

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
Научный медицинский исследовательский центр
«Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой
хирургии» Минздрава России**

На правах рукописи

**Оптимизация подходов к методу одномоментной дентальной
имплантации в эстетической зоне верхней челюсти
при атрофии альвеолярной кости**

АБАЕВ АЛАН ЗОИНБЕКОВИЧ

3.1.7 Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Лосев Федор Федорович –
член-корреспондент РАН,
профессор, доктор медицинских наук

Москва – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1 Параметры вестибулярной стенки как прогностический фактор при планировании дентальной имплантации	12
1.2 Характеристика мягких тканей в эстетической зоне верхней челюсти	14
1.3 Характеристика анатомо-физиологических процессов в костной и мягких тканях после удаления зубов эстетической зоны	16
1.4 Современные методы диагностики состояния костной и мягких тканей при планировании дентальной имплантации в эстетической зоне верхней челюсти	19
1.5 Метод одномоментной дентальной имплантации	19
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	28
2.1 Общая характеристика пациентов	28
2.2 Методы обследования	31
2.2.1 Клиническая оценка состояния тканей зубов и пародонта	31
2.2.2 Рентгенологические методы обследования	33
2.2.3. Лабораторные методы обследования	34
2.3 Хирургические методы лечения пациентов	34
2.3.1 Хирургическое лечение пациентов первой группы	34
2.3.2 Хирургическое лечение пациентов второй и третьей группы	35
2.4. Функциональные методы исследования	37
2.5 Методы статистической обработки материала	38
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	39
3.1 Результаты проведенного исследования у пациентов группы I	39
3.2 Результаты проведенного исследования у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3 вестибулярной стенки)	42
3.3 Результаты проведенного исследования у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3)	45

3.4 Результаты исследования пациентов контрольной группы (группы IV) в сравнении с результатами групп I, II, III	49
3.5 Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов I, II, III групп	55
3.5.1 Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов I группы	57
3.5.2 Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов II группы.....	58
3.5.3 Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов III группы	60
3.6 Результаты денситометрической плотности альвеолярной кости после одномоментной дентальной имплантации у пациентов I, II, III группы.....	62
3.6.1 Результаты денситометрической плотности альвеолярной у пациентов I группы	62
3.6.2 Результаты денситометрической плотности альвеолярно у пациентов II группы.....	63
3.6.3 Результаты денситометрической плотности альвеолярной кости у пациентов III группы	64
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
ВЫВОДЫ	82
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	83
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	84
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	85

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования.

Современный уровень развития мировой стоматологической науки определяет приоритет направлений, позволяющих достигнуть максимально прогнозируемого, долгосрочного и эстетичного результата в вопросах восстановления зубочелюстной системы.

В настоящее время особую актуальность приобретает ортопедическое лечение в эстетически значимой зоне с использованием дентальных имплантатов, так как улыбка определяет не только уровень стоматологического здоровья, но и социально-психологический статус человека в целом.

Большое значение для стабильного состояния мягких тканей, особенно в эстетически значимой зоне, имеет достаточная ширина и высота альвеолярного гребня. Данный факт важно учитывать при планировании лечения в эстетически значимой зоне, где зачастую наблюдается дефицит альвеолярной кости и тканей десны после удаления зубов.

На современном этапе развития дентальной имплантации в центре внимания находится одномоментная дентальная имплантация и немедленная нагрузка временными несъемными ортопедическими конструкциями, которая обладает существенными преимуществами перед традиционными методиками. Так одномоментная дентальная имплантация в лунку удаленного зуба признана приемлемой и достаточно предсказуемой процедурой. Более того, во многих случаях одномоментная дентальная имплантация дает лучшие результаты по сравнению с классической двухэтапной методикой (Rojo R. et al., 2016).

Существующие методы одномоментной дентальной имплантации, заключаются в установке дентального имплантата в лунку зуба с неповрежденной стенкой альвеолы, что не всегда возможно, так как во фронтальной области верхней челюсти часто вестибулярная стенка альвеолы разрушена из-за воспалительных изменений. В настоящее время требуется разработка метода одномоментной дентальной имплантации в эстетической зоне верхней челюсти при дефиците альвеолярной кости, что позволит свести к мини-

муму вероятность возникновения эстетических и функциональных дефектов, что и определило актуальность настоящего исследования.

Степень разработанности темы исследования.

Существенный вклад в развитие дентальной имплантологии внесли как отечественные (Кулаков А.А., Лосев Ф.Ф., Иванов С. Ю. и соавт., 2015), так и зарубежные ученые. В работах многих авторов (Schwartz - Arad D. et al., 2017) изложены основные принципы и методики дентальной имплантации. Однако, несмотря на многочисленные фундаментальные исследования, ряд вопросов требует более детального рассмотрения, в частности закономерности изменения состояния костных и мягкотканых структур беззубого отростка верхней челюсти в переднем отделе в зависимости от причин и сроков удаления зубов и имплантации при дефиците альвеолярной кости. Дополнительным основанием для выполнения диссертации является отсутствие сформулированного хирургического протокола одномоментной дентальной имплантации, который бы позволил повысить эстетический результат и сократить сроки реабилитации пациентов в условиях дефицита костной ткани челюстей.

Цель исследования – повышение эффективности хирургического лечения пациентов с применением усовершенствованного метода одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при атрофии альвеолярной кости.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие **задачи**:

1. На основании клинико-рентгенологических данных провести оценку параметров альвеолярной кости и мягких тканей альвеолярного отростка во фронтальном отделе верхней челюсти в области отсутствующего зуба в сравнении с симметричным сегментом челюсти при наличии зуба на сроке 6 месяцев.

2. Усовершенствовать метод одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при атрофии альвеолярной кости и определить показания и противопоказания к его применению.

3. На основании клинико-рентгенологических данных провести анализ результатов применения усовершенствованного метода одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при атрофии альвеолярной кости в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения;

4. По данным резонансно-частотного анализа провести сравнительную оценку применения усовершенствованного метода одномоментной имплантации в эстетически значимой зоне верхней челюсти.

5. Определить денситометрическую плотность альвеолярной кости во фронтальном отделе верхней челюсти после применения усовершенствованного метода одномоментной дентальной имплантации в ближайшие и отдаленные сроки.

Научная новизна:

1. Впервые на основании клинико-рентгенологических данных определена динамика параметров альвеолярной кости и мягких тканей во фронтальном отделе верхней челюсти при одномоментной дентальной имплантации в условиях атрофии альвеолярной кости.

2. Усовершенствован метод одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти в условиях атрофии альвеолярной кости, определены показания и противопоказания к его применению (патент RU 2845322 C1).

3. Впервые проведен сравнительный анализ параметров альвеолярной кости и мягких тканей во фронтальном отделе верхней челюсти после применения усовершенствованного метода одномоментной дентальной имплантации в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения.

4. Научно обоснованно, что применение усовершенствованного метода одномоментной дентальной имплантации позволяет минимизировать деструктивные изменения вестибулярной стенки лунки удаленного зуба; способствует восстановлению костных структур и изменению биотипа мягких тканей в области хирургического вмешательства.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Теоретическая значимость работы заключается в углублении понимания процессов заживления и ремоделирования костной и мягких тканей при одномоментной дентальной имплантации в условиях деструктивных изменений вестибулярной стенки лунки зуба. Полученные данные вносят вклад в развитие метода одномоментной дентальной имплантации, расширяя представления о возможностях и пределах адаптации тканей к методу одномоментной дентальной имплантации. Практическая значимость исследования выражена в том, что был не только усовершенствован метод одномоментной дентальной имплантации для фронтального отдела верхней челюсти, но и четко определены показания и противопоказания к его применению, что подтверждено патентом (Патент RU 2845322 С1). Внедрение данного метода в клиническую практику позволяет не только минимизировать деструкцию вестибулярной стенки, но и существенно — в среднем на 6 месяцев — сократить сроки ортопедической реабилитации пациентов.

Методология и методы диссертационного исследования.

Проведено проспективное исследование, в основе которого лежал анализ результатов лечения пациентов с различными клиническими диагнозами в эстетически значимой зоне, такими как хронический апикальный периодонтит или невозможность восстановления зуба, где применялся усовершенствованный метод одномоментной имплантации с одновременной костной и мягкотканой пластикой. В зависимости от состояния вестибулярной стенки лунки все пациенты разделены на три клинические группы, что позволило провести сравнительную оценку результатов лечения с привлечением современных клинических, рентгенологических методов, а также метода резонансно-частотного анализа.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Изменения архитектоники альвеолярной кости и мягких тканей после удаления зубов во фронтальном отделе верхней челюсти наблюдаются к 4 месяцам после операции, превышая значение от исходного состояния.

2. Применение усовершенствованного метода одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при атрофии альвеолярной кости позволяет сократить сроки ортопедического лечения пациентов, особенно при дефекте 1/3 вестибулярной стенки в условиях среднего и толстого биотипов.

3. Применение усовершенствованного метода при наличии деструктивных изменений более 1/3 вестибулярной стенки лунки является относительным противопоказанием к проведению одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти.

Степень достоверности.

Достоверность проведенного исследования определяется достаточным количеством клинических наблюдений и многочисленными рентгенологическими данными. Уровень статистической значимости $p < 0,05$. Полученный массив данных был статистически обработан с использованием программ MS Excel и «Statistica» для обеспечения достоверности и объективности выводов.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Научные положения диссертации соответствует научной специальности: 3.1.7 - стоматология.

Публикации результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 4 печатные работы, 4 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК России, получено 2 патента.

Личный вклад автора.

Для решения поставленных задач автором выполнен анализ научной литературы. При личном участии автора разработан и внедрен в практику усовершенствованный метод одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при атрофии альвеолярной кости, проведено сравнение разработанного метода со стандартным хирургическим протоколом. Автором лично обследовано 80 пациентов, проведено 60 операций по усовершенствованному методу одномоментной дентальной имплантации. Проведена оценка показателей состояния альвеолярной кости и мяг-

ких тканей и статистический анализ результатов. Автор принимал активное участие в подготовке публикаций, выступал с результатами исследований на конференциях межрегионального и международного уровней.

Объем и структура диссертации:

Диссертационная работа изложена на 100 страницах машинописного текста, содержит 29 рисунков, 23 таблицы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, глав «Материалы и методы», «Результаты собственных исследований», «Обсуждение полученных результатов», выводов, практических рекомендаций, списка литературы, который содержит 49 источников на русском языке и 83 на английском языке.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

На сегодняшний день вопрос восстановления зубных рядов во фронтальной зоне остается одним из наиболее актуальных в стоматологической практике. Эстетическая зона, по определению, включает ту часть полости рта, которая при улыбке становится видимой окружающим [1, 3, 44].

Пациенты все чаще выбирают протезирование с использованием дентальных имплантатов, что обусловлено рядом причин: нежеланием носить съемные ортопедические конструкции, негативным отношением к депульпированию соседних зубов и опасениями по поводу необходимости удаления зубов в будущем. Вместе с тем, существует ряд ограничений, препятствующих полномасштабному внедрению методов протезирования на дентальных имплантатах. Среди них — атрофия альвеолярной кости после удаления зуба, которая усложняет проведение дентальной имплантации и требует многоэтапного подхода [32, 33, 36, 45, 77].

При одномоментной установке дентальных имплантатов возможно достичь уровня их выживаемости, аналогичной показателям при отсроченной установке дентальных имплантатов, и значительно сократить сроки лечения, избежать эстетических осложнений, таких как рецессия десны, потеря межзубного сосочка, обнажение шейки имплантата. Вот почему необходимо конкретизировать показания к одномоментной дентальной имплантации и решить вопрос, как избежать или справиться с эстетическими осложнениями немедленной установки дентальных имплантатов в области фронтальной группы зубов верхней челюсти [47, 116]. Уникальная анатомическая структура лунки зуба и сложные процессы ремоделирования альвеолярной кости, которые происходят после удаления зубов, требуют разработки и внедрения более эффективных хирургических протоколов одномоментной имплантации [30, 93, 119, 126].

Одномоментная дентальная имплантация является минимально инвазивным подходом к решению данных проблем, однако немедленная нагрузка на дентальный имплантат не всегда возможна. Отметим, что в ряде случаев можно использовать индивидуальные абатменты, чтобы сохранить контур мягких тка-

ней, исключив необходимость в повторном хирургическом вмешательстве и использовании временных реставраций для формирования контура мягких тканей. В исследовании Ruales-Carrera E. и соавторы рассмотрен подход к лечению с использованием индивидуальных формирователей десны для одномоментной дентальной имплантации, после удаления зуба во фронтальных и боковых отделах, с целью сохранения контуров мягких тканей и сокращения клинических этапов до установки окончательных реставраций. Данная методика эффективна для заживления мягких тканей вокруг дентальных имплантатов, обеспечивая естественный профиль прорезывания при реставрациях с опорой на дентальные имплантаты, что сокращает количество этапов лечения. Использование индивидуальных формирователей десны подготавливает мягкие ткани к этапу протезирования, сохраняя их контуры и устраняя необходимость повторного хирургического вмешательства [103, 111].

Таким образом, восстановление зубных рядов во фронтальной зоне с применением дентальных имплантатов представляет собой сложную задачу, требующую от врача-стоматолога глубоких знаний, клинического опыта и понимания эстетических принципов. При одномоментной дентальной имплантации необходимо учитывать потенциальные риски и ограничения, связанные с анатомическими особенностями, атрофией костной ткани и возможностью развития эстетических осложнений. Успешное восстановление эстетики улыбки достигается за счет тщательного планирования, комплексной оценки факторов риска, а также применения современных хирургических и ортопедических методик, таких как использование индивидуальных формирователей десны. Индивидуальный подход, основанный на учете биотипа мягких тканей, формы улыбки и других эстетических параметров, является залогом достижения предсказуемого и долгосрочного результата. Таким образом, грамотное сочетание современных технологий, научного подхода и клинического опыта позволяет успешно решать задачи восстановления утраченных зубов во фронтальном отделе челюсти, возвращая пациентам уверенность в себе и улучшая качество их жизни.

1.1 Параметры вестибулярной стенки как прогностический фактор при планировании дентальной имплантации

Неизбежная потеря мягких тканей и альвеолярной кости после удаления зуба часто приводит к ухудшению условий для установки дентальных имплантатов. Одномоментная установка дентальных имплантатов с применением временной ортопедической конструкцией стало приемлемым вариантом, поскольку сохраняет существующую костную и десневую анатомию [94, 102].

Особое значение приобретает тщательная оценка морфологических особенностей вестибулярной стенки альвеолы и толщины мягких тканей. В частности, во фронтальной области челюсти особое внимание уделяется именно вестибулярной (наружной и внутренней) стенке лунки зуба [16, 48, 104].

Активное применение в стоматологической практике метода КЛКТ, описанного в работах Н. Н. Бондаренко и соавторов (2012), М. А. Чибисовой и коллег (2014), Г. И. Ронь и соавторов (2015), а также в исследованиях Timock A. M. и соавторов (2011), V. Braut и соавторов (2011), позволяет получать трехмерное изображение структур челюстно-лицевой области при относительно низкой дозе излучения в отличие от традиционных рентгенологических методов, обеспечивающее более точную визуализацию и оценку толщины костных стенок.

Толщина и уровень вестибулярной стенки выступают в качестве ключевых прогностических факторов при планировании одномоментной дентальной имплантации. По мнению ряда авторов, диапазон вариаций толщины колеблется от 0,2 до 3,1 мм [52, 76, 124]. В среднем, данный показатель составляет около 0,6 мм, при этом значительная часть — около 0,2 мм — приходится на кость с шарпеевскими волокнами, которая подвержена активной резорбции в течение первых 2–3 недель после удаления зуба. J. R. Spray и его коллеги зафиксировали среднюю толщину в $1,8 \pm 1,41$ мм, измеряя ее с помощью штангенциркуля [123]. В свою очередь, A. Katranji и соавторы при определении толщины пришли к выводу, что она составляет в среднем $1,59 \pm 0,07$ мм [95].

Исследование V. Braut и коллег (2011) показало, что средняя толщина вестибулярной стенки верхних зубов составляет примерно 0,5–0,7 мм [124]. Аналогичные результаты получены в работах A. Januario и соавторы (2011), где выявлено, что ее толщина у большинства пациентов не превышает 2 мм [68]. Таким образом, в 90 % случаев толщина вестибулярной стенки альвеолы во фронтальном отделе челюстей не превышает 1 мм. Структура вестибулярной стенки характеризуется отсутствием собственных сосудов, что делает ее особенно уязвимой к нарушениям кровоснабжения. Основное питание данной костной зоны осуществляется за счет надкостницы и, в меньшей степени, через периодонтальную связку зуба. Удаление зубов в области, обладающей высокой эстетической значимостью для пациента, неизбежно вызывает процессы резорбции вестибулярной стенки лунки. Эти изменения происходят вследствие нарушения кровоснабжения, что ведет к постепенному разрушению альвеолярной кости и формированию значительных дефектов. Такой процесс требует особого внимания при планировании последующих хирургических этапов и протезирования, поскольку он может существенно осложнить установку дентальных имплантатов и повлиять на конечный эстетический результат лечения [44, 63, 120]. Liu R. и соавторы изучили клинические результаты одномоментной установки дентального имплантата в сочетании с лоскутной хирургией и направленной костной регенерацией. Сорок пять пациентов с одним отсутствующим зубом во фронтальной верхней челюсти, имеющим показания к удалению в сочетании с дефектом вестибулярной костной стенки лунки, были прооперированы методом одномоментной дентальной имплантации в сочетании с лоскутной хирургией, направленной регенерацией кости. В ходе данной работы исследования оценивались уровень выживаемости имплантата, изменения размеров мягких тканей и альвеолярной кости, Pink Aesthetic Score (PAS) и эстетическая удовлетворенность пациента через 1, 6 и 12 месяцев после операции. Через 12 месяцев после операции выживаемость 45 имплантатов составила 100%. Уменьшение мезиального/дистального уровня сосочков и рецессия мягких тканей слизистой составили 0,53, 0,41 и 0,31 мм соответственно. Толщина

уменьшения альвеолярной кости, измеренная с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии, составила 0,94, 0,80, 0,85, 0,82, 0,45 и 0,41 мм в 6 различных местах вокруг дентального имплантата. Средний показатель PAS и эстетической удовлетворенности пациента составили 10,58% и 93% соответственно [51, 99].

Клинические исследования при одномоментной установке дентального имплантата для одного фронтального зуба верхней челюсти с дефектом вестибулярной костной стенки встречаются редко.

1.2 Характеристика мягких тканей в эстетической зоне верхней челюсти

Функциональное и морфологическое состояние костных структур альвеолярного отростка верхней челюсти тесно связано с характеристиками мягких тканей десны. В частности, существует четкая корреляция между толщиной вестибулярной стенки и толщиной мягких тканей [78, 125]. Более толстая вестибулярная стенка служит надежной опорой для мягких тканей, межзубных сосочков и способствует формированию гармоничного эстетического контура. Исследования Н. L. Chan и коллег (2015) подтверждают, что рецессии десны чаще диагностируются при наличии тонкой вестибулярной стенки или при наличии костных дефектов вестибулярной стенки [71].

А.А. Reddy и соавторы (2015), а также J. B. Park (2016), выявили, что дефицит прикрепленной десны способствует ускоренной резорбции альвеолярной кости, что негативно сказывается на стабильности и долговечности дентальных имплантатов [62, 101]. Прикрепленная кератинизированная десна выполняет важную эстетическую и защитную роль, предотвращая проникновение бактерий и механические повреждения подлежащих тканей, а также обеспечивая надежную опору для дентальных имплантатов [58, 67, 121]. Ширина кератинизированной десны в области верхней челюсти варьирует в зависимости от анатомических особенностей и индивидуальных характеристик пациента [9].

В обзоре Ramanauskaite и соавторов представлена оценка современных знаний о физиологических размерах мягких тканей вокруг дентального имплантата и факторах, которые могут ухудшить эстетику тканей вокруг им-

плантата. Такие факторы, как заполнение десневых сосочков, прилегающих к дентальному имплантату, и ширина прикрепленной десны, являются критическими параметрами, определяющими эстетический успех реставраций с опорой на дентальные имплантаты. Расстояние между дентальными имплантатами не менее 3 мм необходимо для обеспечения оптимального интерпроксимального расстояния для десневого сосочка между двумя соседними дентальными имплантатами во фронтальной части верхней челюсти. В случаях, когда дентальные имплантаты не могут быть размещены на расстоянии не менее 3 мм друг от друга, следует рассмотреть возможность установки одного имплантата с консольным элементом. Щечно-язычное расположение дентального имплантата играет важную роль в высоте слизистой оболочки рта. Трансплантация мягких тканей после немедленной установки дентального имплантата при наличии тонкого мягкотканного фенотипа десны или одновременно с хирургическим лечением может помочь преодолеть осложнения в виде рецессии десны [107, 114, 115].

В области естественных зубов и дентальных имплантатов различают несколько биотипов мягких тканей, что обусловлено особенностями десневой борозды и биологической шириной. Эти параметры позволяют выделить различные типы тканей, что важно для планирования и проведения стоматологических вмешательств [60, 88, 131].

Исторические данные свидетельствуют, что более тридцати лет назад преобладал толстый биотип десны, составлявший около 85% населения, тогда как тонкий — лишь 15%.

Новиков В.С. предложил учитывать наличие тонкой кортикальной пластинки в вестибулярной стенке альвеолы как важный признак тонкого биотипа [25]. Современная стоматология активно использует методы изменения биотипа мягких тканей, такие как «Bio-typswitching», предполагающий применение различных аутотрансплантатов [5, 59, 74, 91].

Толстый биотип отличается широкой зоной кератинизированной десны, уплощенными межзубными сосочками и слабо выраженной фестончато-

стью десневого края. В этом случае наблюдается более выраженный соединительнотканый слой, что способствует меньшей склонности к рецессиям, однако увеличивает риск образования пародонтальных карманов. Результаты хирургических вмешательств на таком типе тканей более предсказуемы благодаря высокому содержанию коллагена и широкой зоне кератинизированной десны [42, 43].

Для оценки мягких тканей используют разнообразные клинические и инструментальные методы [15, 37]. Среди них — пародонтологический зонд, предложенный J. Кап и соавторами, который позволяет определить биотип по просвечиванию зонда через слизистую. Если зонд просвечивается — диагностируют тонкий биотип, если нет — толстый [79, 88].

1.3 Характеристика анатомо-физиологических процессов в костной и мягких тканях после удаления зубов эстетической зоны

В работе Slagter KW и соавторов описывается сравнительный анализ изменений уровня альвеолярной кости вокруг немедленно установленных имплантатов с немедленной и отсроченной временной установкой во фронтальной области зубов через пять лет функционирования. В эксперименте приняли участие сорок пациентов с поврежденными зубами в области верхней челюсти, которые случайным образом распределены на две группы: группа А ($n = 20$) с одномоментной установкой дентального имплантата и временным протезированием несъемной ортопедической конструкцией, и группа В ($n = 20$) с одномоментной установкой дентального имплантата и отсроченным временным протезированием. Окончательная установка коронки осуществлялась через три месяца после установки временной. Основным показателем результатов исследования являлись изменения уровня маргинальной кости, а также оценивались показатели выживаемости дентальных имплантатов, толщина альвеолярной кости, состояние мягких тканей вокруг дентального имплантата. По итогам пятилетнего наблюдения средние изменения уровня мезиальной и дистальной маргинальной кости составили $0,71 \pm 0,68$ мм и $0,71 \pm 0,71$ мм соответственно в группе А, и $0,49 \pm 0,52$ мм и $0,54 \pm$

0,64 мм в группе В. Различия между группами не достигли статистической значимости ($p = 0,305$ и $p = 0,477$ соответственно). Выживаемость имплантатов и реставраций составила 100%. Клинически значимых различий в толщине альвеолярной кости, уровне слизистой оболочки вокруг дентального имплантата, а также в эстетических и клинических результатах не обнаружено. Таким образом, средние изменения уровня альвеолярной кости после одномоментной установки имплантата и временного протезирования несъемного протезирования сопоставимы с результатами немедленной установки имплантата и отсроченным временным протезированием [113, 117].

G. Juodzbalyс и соавторы (2010) сообщали о величине резорбции после удаления зубов фронтальной группы в течение первых 6 месяцев от 3 до 4 мм [92]. M. G. Araujo и его коллеги в своих исследованиях подчеркнули, что в передней части челюсти после удаления зуба происходит снижение костной массы до 50%, преимущественно за счет вестибулярной стенки. Эти результаты подтверждаются и работами Tan W. L. с соавторами (2012), которые также зафиксировали значительную резорбцию в области зубов во фронтальной зоне, что подчеркивает необходимость своевременного и адекватного вмешательства для минимизации потерь костной ткани [11, 50, 53, 98].

Резорбция и ремоделирование костной ткани являются неизбежными результатами удаления зубов и начинаются непосредственно после процедуры удаления зуба [18-20, 49, 90]. Вестибулярная стенка особенно предрасположена к этим явлениям, и если она затронута, это может привести к повышенному риску рецессии мягких тканей и другим неблагоприятным последствиям, которые могут снизить предсказуемость установки имплантата или ухудшить конечный эстетический результат. В исследовании Hu L. и соавторов всем пациентам проведена экстракция зубов и аугментация лунки, после чего выполнена одномоментная установка дентального имплантата с использованием коллагеновой мембраны Teruplug и костнопластического материала с установкой временной ортопедической конструкции. Расстояние от внешней поверхности вестибулярной стенки лунки до щечной поверхности дентального имплантата измерялось непо-

средственно после установки через 6 и 12 месяцев с использованием изображений компьютерной томографии (КТ). Эстетический результат 35 зубных протезов с опорой на дентальные имплантаты оценивался по Pink Aesthetic Score (PAS). Эстетическая удовлетворенность пациентов исследовалась по визуальной аналоговой шкале (VAS). В течение различных периодов наблюдения не было никаких серьезных биологических или ортопедических осложнений, что определено клиническим обследованием при каждом последующем посещении. Сохранение вестибулярной стенки, как описано выше, может помочь сохранить или улучшить внешний вид и контуры альвеолярного гребня после удаления зуба, заложив основу для оптимальной функциональной и эстетической ортопедической реставрации отсутствующего зуба с помощью дентального имплантата [84].

В работе Vasiljevic M. И соавторов целью являлось предоставление информации о влиянии морфологических характеристик анатомических структур верхней челюсти на основе анализа конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) на немедленную установку дентального имплантата в данной области. Для проведения работы авторы использовали множество электронных баз данных, полученные статьи отобраны и проанализированы. С клинической точки зрения область фронтальной области верхней челюсти является специфической и может быть сложной для одномоментной установки дентального имплантата. Анатомические структуры во фронтальной области верхней челюсти, такие как носонебный канал, могут ограничивать возможность установка дентального имплантата и влиять на результат ортопедического лечения с использованием дентального имплантата [129].

В большинстве случаев рецессия десны диагностируется при наличии тонкой вестибулярной стенки или при наличии костных дефектов вестибулярной стенки лунки. Это связано с тем, что тонкая костная пластинка обладает меньшей толщиной и недостаточным кровоснабжением, поскольку в ней отсутствуют собственные кровеносные сосуды. В результате заживление костной ткани в области кортикальной пластинки напрямую зависит от раз-

меров дефекта. Мелкие дефекты, не превышающие 0,2 мм, заполняются концентрической пластинчатой костью, образуя плотный костный каркас. В более крупных дефектах сначала формируется каркас из перепончатой, ретикулофиброзной костной ткани, а в пустых пространствах развивается пластинчатая кость [10, 12, 37, 40].

1.4 Современные методы диагностики состояния костной и мягких тканей при планировании дентальной имплантации в эстетической зоне верхней челюсти

Одним из наиболее широко применяемых методов является компьютерная томография с конусообразным лучом (КЛКТ). Данный метод основан на измерении и последующей компьютерной обработке разницы в ослаблении рентгеновского излучения тканями, обладающими различной плотностью [4, 14, 23].

В течение нескольких последних лет КЛКТ перестала рассматриваться исключительно как инструмент оценки костных параметров. В 2011 году А. Н. Чуйко и его коллеги провели анализ данных шкалы Хаунсфилда и создали таблицу, которая сопоставляет типы костной ткани по классификации С. Mish с соответствующими значениями HU [4]. В настоящее время данный метод широко применяется не только для оценки костных структур, но и для исследования мягких тканей, что значительно расширяет его диагностический потенциал [105, 110].

КЛКТ обладает низкой дозой радиационного облучения, что делает его безопасным и сравнимым по уровню радиационной нагрузки с традиционными мультиспиральной компьютерной томографией. Это позволяет использовать его в широком спектре клинических ситуаций, обеспечивая высокую точность диагностики и планирования лечения.

1.5 Метод одномоментной дентальной имплантации

За последние годы дентальная имплантация претерпела значительные изменения в подходах к выбору методов и сроков установки дентальных имплантатов. Первоначальные классификации основывались на временных рамках проведения процедуры: выделялись такие категории, как установка в

созревшую кость, ранняя, отсроченная или одномоментная имплантация, при этом учитывались состояние мягких тканей и предсказуемость направленной костной регенерации [17, 122].

Двухэтапный протокол, по мнению многих специалистов, демонстрирует высокую предсказуемость и надежность результатов. Однако, по мнению G. Cardarapoli и его коллег, отсроченная дентальная имплантация связана с увеличением общего времени реабилитации, что негативно сказывается на эстетике и функциональности. Кроме того, в процессе заживления происходит значительная потеря объема костной ткани и ремоделирование мягких тканей, что особенно критично в зоне улыбки. Атрофия альвеолярного гребня, возникающая после экстракции, создает дополнительные препятствия для правильного позиционирования дентальных имплантатов и может привести к осложнениям в будущем [57].

Применение метода одномоментной дентальной имплантации позволяет сократить сроки восстановления и уменьшить количество хирургических вмешательств. Среди преимуществ данного метода выделяют не только более короткое время лечения, но и возможность точного трехмерного позиционирования дентального имплантата, что способствует сохранению объема костной ткани альвеолярного отростка и мягких тканей, а также обеспечивает более гармоничный эстетический эффект [7, 8, 29].

Сохранение костных и мягких тканей является основным условием получения хорошего эстетического результата, особенно в эстетически значимой зоне верхней челюсти. Удаление зуба во фронтальном отделе обычно приводит к потере объема костной и мягкой тканей, особенно хрупкой вестибулярной костной стенки. Одномоментная дентальная имплантация в сочетании с минимально инвазивными методами экстракции зуба были созданы как раз для компенсации этих деградационных изменений, оказывающих негативное влияние на эстетический результат ортопедической реабилитации с применением дентальных имплантатов. Помимо таких анатомических критериев как объем и качество альвеолярной кости и мягких тканей, для долго-

срочного успеха дентальной имплантации необходимо применять имплантационную систему, отвечающую специфическим техническим и конструктивным требованиям [2, 24].

Одномоментная дентальная имплантация часто применяется во фронтальной области верхней челюсти. Однако установка дентальных имплантатов одновременно с удалением зуба может также обеспечить преимущества в боковых областях, сокращая время до восстановления жевательной функции. По результатам исследования Ragucci G.M. и соавторов видны высокие показатели выживаемости и успешности дентальных имплантатов, установленных в лунки удаленных зубов в области моляров. Электронный и ручной поиск литературы выполнен двумя независимыми рецензентами в нескольких базах данных, включая MEDLINE, EMBASE и Cochrane Oral Health Group Trials Register, на предмет статей, сообщающих о результатах одномоментной имплантации, установленной в области моляров. Первичные результаты включали показатели выживаемости и успеха, а также потерю маргинальной кости. Вторичные результаты включали влияние положения имплантата, типа соединения имплантата, лоскутного или безлоскутного подхода к хирургии, диаметра имплантата, наличия вестибулярной стенки лунки и протокола нагрузки временными несъемными ортопедическими конструкциями. Двадцать исследований предоставили информацию о выживаемости дентальных имплантатов. Средневзвешенный показатель выживаемости одномоментно установленных дентальных имплантатов после 1 года наблюдения составил 96,6%, а показатель успешности — 93,3%. С другой стороны, потеря маргинальной кости составила $1,29 \pm 0,24$ мм. Вторичные результаты показали, что аугментация зазора и протокол нагрузки влияют на выживаемость и показатели успешности дентальной имплантации. Аналогичным образом наличие или отсутствие щечной кости влияет на уровни альвеолярной кости. Метаанализ 4 исследований показал средневзвешенную разницу на $0,31 \text{ мм} \pm 0,8 \text{ IC } 95\% (0,15-0,46)$ больше потери маргинальной кости при немедленной установке имплантата по сравнению с имплантатами в зажившие участки ($p < 0,001$) I 2 = 15,2%.

В отдельных сценариях одномоментная установка дентального имплантата в лунку удаленного моляра может считаться предсказуемой методикой, о чем свидетельствуют высокие показатели выживаемости и успешности при минимальной потере маргинальной костной ткани [106].

В проспективном исследовании Агога и соавторы оценивали среднесрочные (2–5 лет) изменения тканей вокруг одномоментно установленных дентальных имплантатов во фронтальном отделе верхней челюсти с использованием безлоскутной хирургии и одновременной аугментации костной ткани. Тридцать дентальных имплантатов немедленно установлены 30 пациентам, после чего в тот же день выполнена одномоментная установка временной ортопедической реставрации. Все 30 пациентов, принявших участие в исследовании, прошли одинаковую стратегию лечения, которая включала безлоскутное удаление поврежденного переднего зуба верхней челюсти, немедленную установку имплантата, одновременную аугментацию с помощью депротенизированного ксенотрансплантата с последующим установкой временной реставрации с винтовой фиксацией. Рентгенограммы и фотографии использовались для измерения изменений костных и мягких тканей. Эстетическая оценка проводилась с использованием эстетической шкалы Pink Esthetic Score (PES). Все дентальные имплантаты оставались остеоинтегрированными в течение периода наблюдения 2–5 лет (в среднем 47 ± 15 месяцев). Двенадцать из тридцати пациентов завершили 5-летнее наблюдение. Рентгенографическая оценка выявила средний прирост уровня костной ткани на 0,18 и 0,34 мм мезиально и дистально соответственно. Оценка мягких тканей показала среднюю потерю ткани на $0,05 \pm 0,64$ мм и $0,16 \pm 0,63$ мм на мезиальных и дистальных со-сочках соответственно, в то время как рецессия слизистой оболочки средней части лица составила $0,29 \pm 0,74$ мм. Значительное улучшение показателей розовой эстетики отмечено при заключительном наблюдении (среднее значение PES 11,50) по сравнению с исходным уровнем (среднее значение PES 10,27) ($P = .001$). Помимо благоприятного показателя успешности имплантации и реакции костной ткани вокруг имплантата, уровни мягких тканей и общая эстетика

вокруг отдельных немедленно установленных и восстановленных имплантатов также могут сохраняться в среднесрочной перспективе [54].

В работе Zhao B. и соавторов оценивались долгосрочные функциональные и эстетические эффекты одномоментной имплантации в сочетании с направленной регенерацией кости у пациентов с дефектами вестибулярной костной стенки. Всего одномоментно установлено 46 имплантатов в свежие лунки фронтальной верхней челюсти с дефектами лунки. Внешняя сторона дефектов вестибулярной кости плотно заполнена гидроксиапатитовой биокерамикой и покрыта биомембраной. КЛКТ проводилось непосредственно после операции, через 6 месяцев и через 5 лет. Рентгенограммы выполнялись через 1 месяц после операции, после установки окончательной коронки и один раз в год после нагрузки протеза в течение 5 лет. Pink Aesthetic Score (PAS) оценивался во время установки окончательной коронки и во время контрольных визитов через 1, 3 и 5 лет после фиксации коронки. Ни один дентальный имплантат не был потерян в течение периода наблюдения. Альвеолярная кость рентгенологически восстановилась до приемлемых объемов, со средней горизонтальной убылью кости 2,86 мм и вертикальной убыли кости 2,2 мм. Значительная потеря маргинальной кости произошла в течение 1 года после установки окончательной ортопедической конструкции. При соблюдении других условий для одномоментной установки имплантата небольшие дефекты губной пластинки (≤ 5 мм) не повлияют на долгосрочный эстетический эффект [132].

Процедура одномоментной дентальной имплантации зубов является быстрым и эффективным способом восстановления улыбки и функции жевания. Одномоментная дентальная имплантация обеспечивает немедленную нагрузку на альвеолярную кость, что является важным преимуществом с точки зрения протезирования. Отсрочка в проведении процедуры может привести к атрофии альвеолярной кости, и в некоторых случаях может потребоваться костная пластика для восстановления альвеолярной кости ее высоты и ширины [31, 61, 66, 83].

В работе Дьячковой Е.Ю. и соавторов предметом исследования является одномоментная дентальная имплантация, анализы результатов ее при-

менения и совершенствование протоколов лечения. Произведена одномоментная дентальная имплантация 20 пациентам с хроническим периодонтитом и переломом зуба с показаниями к их удалению с установкой 20 дентальных имплантатов. Во всех случаях одновременно устанавливали формирователи десневой манжеты. При необходимости применяли костнопластические материалы и десневые аутооттрансплантаты. Установку дентальных имплантатов проводили с заглублением на 2-3 мм в зависимости от отдела челюстей и смещали орально с минимальным расстоянием до вестибулярной кортикальной пластинки 1,5 мм. В исходе исследования не выявлено ни одного случая осложнений, получена 100% интеграция имплантатов, а также их 100% выживаемость и стабильность как по данным КЛКТ, так и по результатам контрольного осмотра через 12 месяцев после установки ортопедической конструкции. По результатам исследования, одномоментная дентальная имплантация позволила провести полноценную реабилитацию пациентов при необходимости удаления зубов, сократить общие сроки лечения при отсутствии осложнений в послеоперационном периоде [12].

В рамках двухлетнего клинического исследования, включавшего 16 пациентов, Р. Palatella и соавторы сравнивали показатели восстановления и стабильности дентальных имплантатов в двух группах: с немедленной установкой и с отсроченной. В ходе работы оценивались такие параметры, как индекс резорбции костной ткани и положение маргинальной десны. В первой группе средний индекс резорбции составил $0,54 \pm 0,51$ мм, а во второй — $0,46 \pm 0,54$ мм. Положение десны относительно уровня кости в обеих группах было практически одинаковым: $0,8 \pm 0,7$ мм и $0,6 \pm 0,6$ мм соответственно. Статистический анализ показал отсутствие значимых различий, при этом у семи пациентов, получавших одномоментную дентальную имплантацию, менее 1 мм костной резорбции было зафиксировано у всех, а у четырёх — у отсроченных имплантатов. В группе с немедленной установкой у двух пациентов наблюдалась резорбция менее 2 мм, тогда как у отсроченной — ни у одного из участников подобные изменения не выявлены [97].

Исследования, проведённые N. P. Lang и его коллегами, а также J.L. Calvo-Guirado и соавторами, не выявили статистически значимых различий в показателях стабильности между стратегиями немедленной и отсроченной установки дентальных имплантатов. Эти данные свидетельствуют о том, что оба подхода могут быть использованы с равной эффективностью в контексте обеспечения долгосрочной стабильности ортопедических конструкций [85, 86]. Несмотря на положительные аспекты, В. Н. Олесова выражает сомнения относительно эффективности метода одномоментной дентальной имплантации, указывая на недостаточную первичную стабильность как ключевой фактор, снижающий успешность процедуры [27, 28]. В свою очередь, S. T. Chen и его коллеги подчеркивают, что данный метод не исключает риска вертикальной и горизонтальной резорбции костной ткани, что может негативно сказаться на эстетике и функциональности в долгосрочной перспективе [65]. Анализы, выполненные с помощью компьютерной томографии (КЛКТ), проведённые С. Vega и Р. Рое, подтвердили наличие значительной резорбции вестибулярной стенки при использовании немедленных методов установки дентальных имплантатов. Эти данные подчеркивают необходимость тщательного планирования и оценки рисков при выборе тактики имплантации, особенно в зоне с высоким риском костной потери [76, 82, 87].

Исследование, проведённое L. Canullo и его коллегами, показало, что использование формирователей как того же размера, так и меньшего диаметра не приводит к значительным различиям в процессах резорбции. Вместе с тем, было зафиксировано увеличение мягких тканей при переключении платформ, что способствует улучшению эстетических результатов и стабилизации мягких тканей вокруг имплантата [56].

Исследования, проведённые R. Villa и его коллегами, подтвердили, что установка дентальных имплантатов в свежие лунки с наличием эндодонтических травм или периапикальных очагов не снижает их долгосрочную выживаемость. В частности, средний показатель костной резорбции в таких случаях составил около 0,7 мм, что свидетельствует о высокой стабильности даже при наличии локальных воспалительных процессов [130].

Анатомические особенности в зоне улыбки, такие как тонкая вестибулярная пластинка толщиной менее 1 мм, а также наличие периапикальных очагов воспаления или повреждений, вызванных ортопедическими или эндодонтическими вмешательствами, значительно ограничивают возможность использования классического протокола одномоментной дентальной имплантации. В таких ситуациях риск развития деструктивных изменений и дальнейшей потери костной ткани возрастает, что требует более осторожного подхода [127].

Вероятность возникновения рецессии десны и прорезывания дентального имплантата напрямую связана с толщиной мягких тканей, что подчеркивает необходимость их укрепления и увеличения. Для этого активно применяются соединительнотканые аутотрансплантаты, которые чаще всего получают из зон твердого неба или бугра верхней челюсти. Соединительнотканые трансплантаты способствуют сохранению архитектоники и предотвращая рецессию [38, 39, 69, 72, 73, 80, 128].

Для восстановления и увеличения зоны кератинизированной десны, которая значительно сокращается после удаления зубов в эстетической зоне, широко применяется свободный десневой трансплантат (ССТ). Однако, этот метод обладает рядом недостатков: плотное сращение дентального трансплантата с реципиентной зоной, что создает эффект «заплатки», а также значительная вторичная усадка тканей. Эти особенности ограничивают использование свободных трансплантатов в области улыбки, где важна не только функциональность, но и высокая эстетика результата [21, 22, 77].

Одномоментная дентальная имплантация представляет собой современный и эффективный метод восстановления утраченных зубов, позволяющий существенно сократить сроки лечения и количество хирургических вмешательств. К преимуществам данного подхода можно отнести высокие показатели выживаемости имплантатов, сохранение костной и мягкой тканей, а также улучшенные эстетические результаты, особенно в области фронтальной части верхней челюсти. Однако успех проведения лечения с

применением одномоментной дентальной имплантации во многом зависит от анатомических условий, правильной оценки рисков и строгого соблюдения клинических протоколов. Особое внимание следует уделять наличию инфекционных очагов, состоянию вестибулярной костной стенки и толщине мягких тканей. При правильном планировании одномоментная имплантация может считаться предсказуемой и безопасной методикой [26, 97, 108, 127].

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика пациентов

Проведенное исследование основывается на результатах анализа одномоментной дентальной имплантации, проведенной у 60 пациентов с клиническими диагнозами во фронтальном отделе верхней челюсти – от второго премоляра с одной стороны до второго премоляра с другой стороны: хронический апикальный периодонтит при невозможности лечения или восстановления данных зубов; перелом корня после эндодонтического или ортопедического лечения.

Контрольную группу составили 20 пациентов, которым удаление во фронтальном отделе верхней челюсти выполнено за 5-6 месяцев до выполнения дентальной имплантации.

Лечение пациентов проводилось в амбулаторных условиях в ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России в период с 2022 по 2025 год.

В исследования не включались пациенты с декомпенсированной формой сахарного диабета, сердечно-сосудистыми заболеваниями, эндокринной патологией, заболеваниями системы крови и соединительной ткани, онкологические больные, больные с психическими заболеваниями, беременные женщины и дети.

Возраст пациентов варьировал от 18 до 74 лет, среди них мужчин – 45 пациентов, женщин – 35 пациентов. Наиболее многочисленной оказалась возрастная группа от 25 до 44 лет (40 пациентов). Характеристика больных по возрасту представлена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 - Распределение пациентов по возрасту.

Возрастная категория, лет	18 – 24	25 – 44	45 – 59	60 – 74
Количество человек, (%)	4 (5%)	40 (50%)	31 (38,75%)	5 (6,25%)

При клиническом осмотре у пациентов оценивались следующие параметры в миллиметрах: глубина преддверия полости рта, толщина слизи-

стой оболочки. По показателю толщина мягких тканей у всех пациентов был определен биотип. Пациенты с тонким биотипом десны намеренно исключены из исследования, что обусловлено высокой вероятностью образования рецессии в отдаленном послеоперационном периоде.

По данным КЛКТ измерялась толщина вестибулярной стенки лунки зуба, толщина альвеолярного отростка верхней челюсти.



Рисунок 2.1.1 - Измерение толщины вестибулярной стенки в области 1.1 зуба с помощью КЛКТ, мм.

С учетом состояния постэкстракционных лунок сформировано три клинические группы пациентов (рисунок 2.1.2), которые приведены в таблице 2.1.2. Всем пациентам планировалась одномоментная дентальная имплантация.

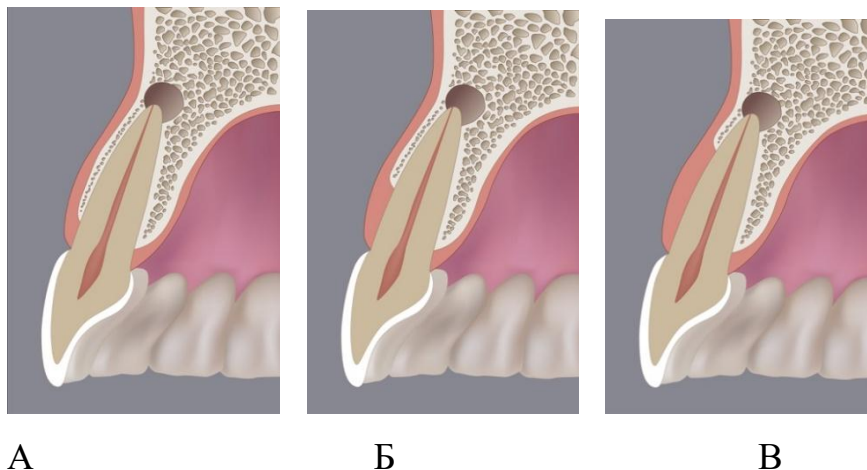


Рисунок 2.1.2 - Состояния постэкстракционных лунок.

А - лунка с неповрежденной после удаления вестибулярной стенкой;

Б - лунка с повреждением вестибулярной стенки с дефектом до 1/3 лунки;

В - лунка с повреждением вестибулярной стенки с дефектом более 1/3 лунки.

Таблица 2.1.2 - Классификация постэкстракционных лунок.

Группы	Характеристика лунки
I группа	Лунки с неповрежденной после удаления вестибулярной стенкой
II группа	Лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом до 1/3
III группа	Лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом более 1/3

В I группе пациентов при наличии интактной вестибулярной стенки и десны планировалось проведение одномоментной имплантации по традиционному протоколу без откидывания слизисто-надкостничного лоскута, но с использованием соединительнотканного аутотрансплантата. В то время, как для II и III групп использовался усовершенствованный метод с использованием соединительнотканного аутотрансплантата и костнопластического материала в виду наличия дефекта вестибулярной стенки и дефицита толщины мягких тканей. По нашим наблюдениям это является профилактикой деформаций альвеолярного гребня и неудовлетворительных эстетических результатов. Распределение пациентов по клиническим группам в зависимости от плана хирургического лечения приведены в таблице 2.1.3.

Таблица 2.1.3 - Распределение пациентов по клиническим группам в зависимости от вида хирургического лечения.

Клинические группы	Количество пациентов
Первая группа (одномоментная дентальная имплантация)	20 пациентов
Вторая группа - одномоментная дентальная имплантация с свободным соединительнотканым трансплантатом (ССТ и костнопластическим материалом)	20 пациентов
Третья группа - одномоментная дентальная имплантация с свободным соединительнотканым трансплантатом (ССТ и костнопластическим материалом)	20 пациентов
Контрольная группа	20 пациентов
Всего	80 пациентов

Всем 60 пациентам проведена установка дентальных имплантатов системы «Vego Semados» во фронтальном отделе верхней челюсти, установлено 60 дентальных имплантатов.

Основными критериями включения пациентов в I группу было отсутствие дефекта вестибулярной стенки и толщины кортикальной пластинки альвеолы более 1 мм.

Основными критериями включения пациентов во II группу было наличие дефекта вестибулярной стенки (с дефектом не более 1/3 длины лунки) или толщины кортикальной пластинки 1 мм.

Основными критериями включения пациентов в III группу было наличие дефекта вестибулярной стенки (с дефектом более 1/3 длины лунки) и толщины кортикальной пластинки 1 мм.

В I группе пациентов при наличии интактной вестибулярной стенки проводилась одномоментной имплантации по традиционному протоколу без отслаивания слизисто-надкостничного лоскута, но с использованием комбинированного аутоотрансплантата (по разработанному методу – патент на изобретение RU).

Для II и III группы пациентов разработан следующий хирургический протокол: одномоментная дентальная имплантация с одномоментной пластикой десны в области имплантата с вестибулярной стороны с помощью мягкотканого аутоотрансплантата - соединительнотканного и костнопластическим материалом (по разработанному методу – патент на изобретение RU).

В группу контроля вошли 20 пациентов, которым было выполнено удаление зуба во фронтальном отделе верхней челюсти по причине хронического апикального периодонтита или трещины, фрактуры корня зуба в результате окклюзионной перегрузки.

2.2 Методы обследования

2.2.1 Клиническая оценка состояния тканей зубов и пародонта

На каждого пациента при его обращении за хирургической помощью в стоматологическую поликлинику оформлялась амбулаторная карта, в которой фиксировался анамнез жизни и заболевания, наличие сопутствующей патологии, стоматологический анамнез, зубную формулу, стоматологические индексы, состояние прикуса, установление диагноза.

При сборе анамнеза особое внимание обращали на сроки лечения или удаления зубов фронтальной группы верхней челюсти. При осмотре всех пациентов оценивался уровень линии улыбки. Все диагностические методы и хирургические протоколы обсуждались с пациентами и проводились только

при добровольном их согласии. На проведение всех исследований получено разрешение от этического комитета (выписка из протокола заседания этического комитета № 2 от 08. 10. 2024 г.).

Объективное обследование тканей пародонта в области «причинных» зубов выполнялось при помощи зондирования и перкуссии, использовались стандартные стоматологические зеркало, зонд и пинцет.

Критериями для оценки состояния тканей эстетически значимой зоны являлись: биотип десны (толщина слизистой десны), зенит десневого контура в сравнении с одноименным зубом на противоположной стороне челюсти, глубина преддверия полости рта.

Показатели состояния эстетически значимой зоны схематично показаны на рисунке 2.2.1.1

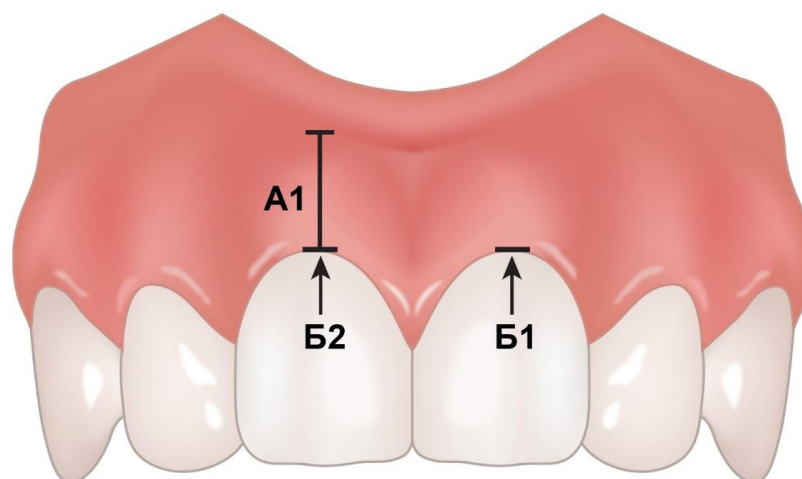


Рисунок 2.2.1.1 - Показатели состояния эстетически значимой зоны

A1- глубина преддверия полости рта, мм;

B1– зенит десневого контура обследуемого зуба;

B2- зенит десневого контура одноименного зуба на противоположной стороне.

Оценивался зенит десневого контура (B1 и B2), наиболее вогнутая часть десны вокруг шейки зуба в области «причинного зуба» и одноименного зуба на противоположной стороне во всех трех группах и группе контроля. Фиксировались результаты измерения и разница (Δ). Глубина преддверия рта рассчитывалась, как расстояние от десневого края до уровня переходной складки (A1) (рисунок 2.2.1.1). Наличие рецессии в области установленных дентальных имплан-

татов пациентов с I по III-ю группы (разница зенитов в области установленного имплантата и области одноименного зуба на противоположной стороне, мм). Все измерения выполнялись и фиксировались в миллиметрах.

2.2.2 Рентгенологические методы обследования

В ходе исследования изучено 238 компьютерных конусно-лучевых томограмм. По рентгенологическим данным проводилась диагностика воспалительных заболеваний пародонта, наличия периапикальных очагов воспаления, перелома корня, оценивалось качество эндодонтического лечения.

На основании данных КЛКТ у пациентов данной группы определена толщина вестибулярной стенки в 3 реперных точках в области «причинного» зуба: A1 - точка в проекции вершины альвеолярного гребня, A2 - точка в проекции апекса корня зуба на вестибулярную стенку, а A3 – точка- середина линии, проведенной между 1 и 2 точкой (рисунок 2.2.2.1).

КЛКТ верхней челюсти проводилось пациентам трех групп до операции, непосредственно после операции и через 4, 6, 12 месяцев после дентальной имплантации. Проводили измерение ширины альвеолярного гребня, расстояние между шейкой и телом имплантата и вестибулярной стенкой.

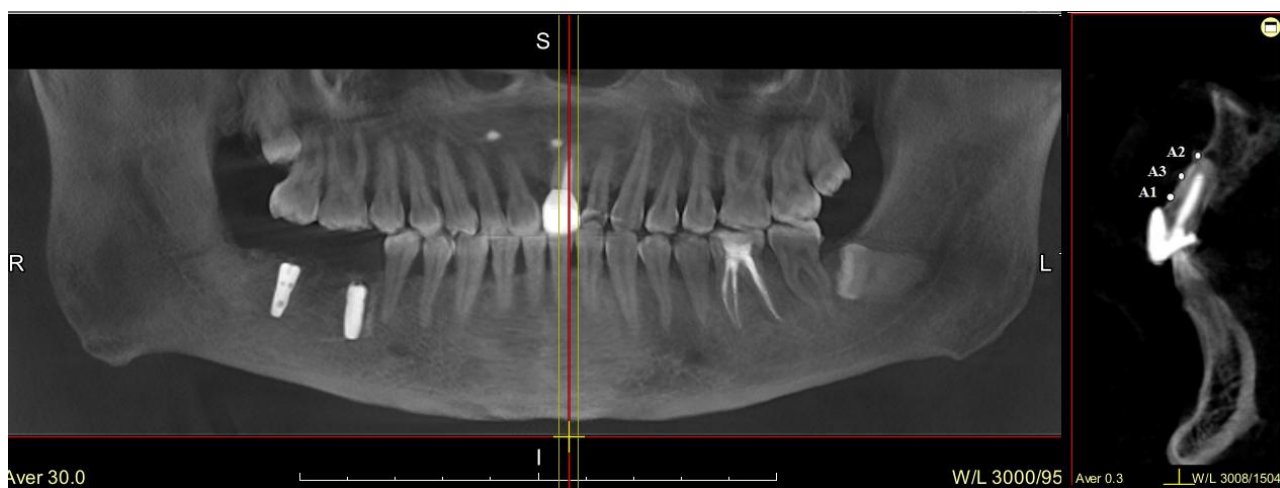


Рисунок 2.2.2.1 - Диагностические точки для определения толщины и сохранности вестибулярной стенки (A1, A2, A3).

A1 - точка в проекции вершины альвеолярного гребня;

A2 – точка в проекции апекса корня зуба на вестибулярную стенку;

A3 – точка на середине линии, проведенной между A1 и A2.

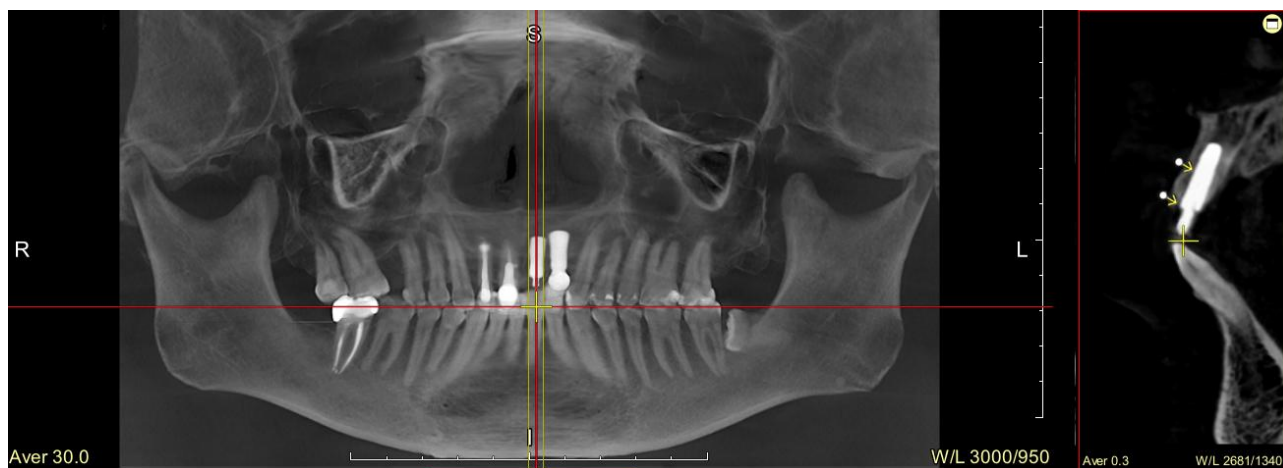


Рисунок 2.2.2.2 - Измерение параметров расстояния между шейкой и телом дентального имплантата и вестибулярной стенкой, мм.

Определяли количественные параметры плотности кости в зоне одномоментной дентальной имплантации в сравнении с плотностью кости до операции.

2.2.3. Лабораторные методы обследования

Для оценки общеклинического состояния пациентов трех групп назначалось клинико-лабораторное обследование: развернутый клинический анализ крови с лейкоцитарной формулой и содержанием тромбоцитов; биохимические показатели крови – глюкоза, определение гликозилированного гемоглобина; общий анализ мочи; исследование для обнаружения в крови антител к вирусам гепатита В, С, ВИЧ и возбудителя сифилиса; показатели свертывающей системы (время свертываемости по Сухареву и кровотечения по Дукре).

2.3 Хирургические методы лечения пациентов

2.3.1 Хирургическое лечение пациентов первой группы

В I группу были включены пациенты с зубами в переднем отделе верхней челюсти, лечение или восстановление которых невозможно с диагнозом хронический апикальный периодонтит. Лунки после удаления которых были с неповрежденной вестибулярной стенкой.

Пациентам I группы планировалась одномоментная дентальная имплантация по традиционному протоколу в области зуба переднего отдела верхней челюсти с применением соединительнотканного трансплантата с эпителиальным краем (патент на изобретение RU 2845321 C1). Рисунок 2.3.1.1

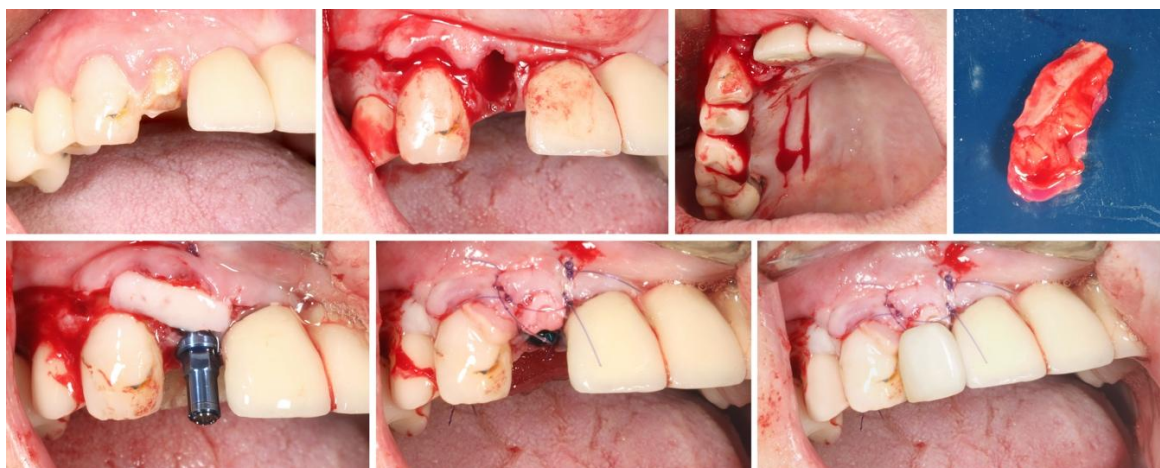


Рисунок 2.3.1.1 - Одномоментная дентальная имплантация в области зуба переднего отдела верхней челюсти с применением соединительнотканного трансплантата с эпителиальным краем (патент на изобретение RU 2845321 C1).

Под местной анестезией удалялся «причинный» зуб, затем проводилась ревизия лунки и контроль целостности стенок альвеолы, после чего лунка обрабатывалась, затем формировалось в небной стенке альвеолы ложе под имплантат в зависимости от диаметра последнего. После формирования ложа устанавливался имплантат в зависимости от выбранной системы. Пространство между имплантатом и стенками альвеолы, если оно составляло более 1.5 мм, рыхло заполнялось костнопластическим материалом для костной регенерации. После забора аутоотрансплантата помещался в 0,9% раствор натрия хлорида. Рана на небе ушивалась. Затем проводилась подготовка реципиентной зоны. Третьим этапом было помещение аутоотрансплантата в реципиентное ложе. На слизистую накладывались сближающие двойные швы. Пациент направлялся к врачу стоматологу-ортопеду для установки временной несъемной ортопедической конструкции.

2.3.2 Хирургическое лечение пациентов второй и третьей группы

Во II группу включены 20 пациентов с дефектом вестибулярной стенки альвеолы (не более 1/3) в результате наличия периапикальных воспалительных очагов, травматических повреждений в результате эндодонтического или ортопедического лечения, а также травмы передней стенки при удалении по причине анкилоза корня зуба. При этом остальные костные стенки

были сохранены, а объем костного массива альвеолярного гребня позволял установить имплантат одномоментно. Пациентам II группы проводилась одномоментная дентальная имплантация с одномоментным изменением биотипа десны для предупреждения формирования рецессии в области дентального имплантата и снижения эстетики в области будущей ортопедической конструкции с использованием костнопластического материала. Во III группу были включены 20 пациента с дефектом вестибулярной стенки альвеолы более $1/3$, но при ее минимальном наличии позволяющем стабильно фиксировать дентальный имплантат (патент на изобретение RU 2845322 C1). (Рисунок 2.3.2.1).

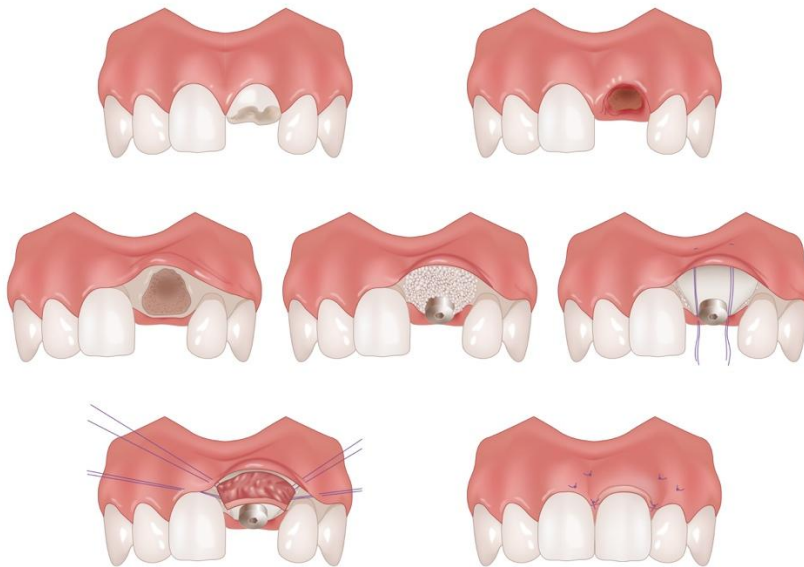


Рисунок 2.3.2.1 Одномоментная дентальная имплантация (патент на изобретение RU 2845322 C1).

Под местной анестезией удалялся «причинный» зуб. После проводилась ревизию лунки и контроль целостности стенок альвеолы. После этого лунка обрабатывалась. Затем формировалось в небной стенке альвеолы ложе под имплантат в зависимости от диаметра последнего, с учетом, что расстояние от имплантата до вестибулярной стенки должно быть не менее 2 мм. После устанавливался дентальный имплантат в зависимости от выбранной системы. Со стороны лунки на вестибулярную стенку фиксировалась биорезорбируемая коллагеновая мембрана, пространство между имплантатом, стен-

ками альвеолы и мембраной рыхло заполнялось костнопластическим материалом. Затем под местной анестезией с твердого неба производился забор комбинированного свободного соединительнотканного аутотрансплантата.

Забор соединительнотканного аутотрансплантата осуществляли методом двух разрезов. Рана на небе ушивалась компрессионными крестообразными швами. Затем проводилась подготовка реципиентной зоны. Третьим этапом было помещение аутотрансплантата в реципиентное ложе. На слизистую накладывались сближающие двойные швы. Пациент направлялся к врачу стоматологу-ортопеду для установки временной ортопедической конструкции.

2.4. Функциональные методы исследования

Клинико-рентгенологическое исследование состояния дентальных имплантатов дополнялось резонансно-частотным анализом стабильности дентальных имплантатов с помощью прибора Osstell-mentor (Integration Diagnostics, Швеция) (Рисунок 2.4.1), принцип действия которого основан на косвенном определении жесткости крепления дентального имплантата в кости челюсти при вынужденных колебаниях, возбуждаемых в имплантате с помощью переменного магнитного поля излучателя прибора (Рисунок 2.4.1). Резонансная частота, являясь мерой стабильности фиксации имплантата (соответственно степени его остеоинтеграции), рассчитывается на основе ответного сигнала. Результаты отображаются на дисплее аппарата в виде значения ISQ (Implant Stability Quotient) — Коэффициента Стабильности Имплантата в диапазоне от 1 до 100 единиц. (Чем выше значение, тем больше стабильность фиксации). Необходимо подчеркнуть, что в комплект прибора «Osstell-mentor» входит устройство для его калибровки (проверки). Калибратором является эталонный магнитный штифт, закрепленный в упругом основании; при его использовании на дисплее должно появляться известное значение.



Рисунок 2.4.1 — прибор Osstell-mentor.

2.5 Методы статистической обработки материала

В данной работе проводилась обработка полученных данных всех обследованных пациентов. Определялись: медиана (Me), среднее значение и среднеквадратичное отклонение (σ) для каждого количественного показателя.

Для определения эффективности проведенного лечения выполнен расчет показателя D в абсолютных числах (мм) и в процентах (%), характеризующий разницу между исходными данными и полученными результатами. Для оценки достоверности результатов статистических исследований для малых выборок использовались t - критерий Стьюдента (1908) и таблицы Фишера. Статистически значимыми при сравнении средних величин, определении погрешности измерений и достоверности различий считались величины при уровне значимости $p \leq 0,05$ (95 %). Для статистической обработки данных использовались MS Excel и программа «Statistica».

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Результаты проведенного исследования у пациентов группы I

В ходе исследования проведен анализ значений следующих показателей: толщина слизистой оболочки, ширина альвеолярного гребня, расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой, расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой, а также глубина преддверия полости рта. Оценка значений проводилась до операции, непосредственно после нее, а также через один, четыре, шесть и двенадцать месяцев после дентальной имплантации. Начиная с послеоперационного периода и на протяжении 12 месяцев проводили наблюдение за динамикой показателя «толщина слизистой оболочки» (рисунок 3.1.1). У пациентов группы I после одномоментной имплантации не наблюдалось значительных изменений толщины слизистой оболочки с вестибулярной стороны ($p < 0,05$).

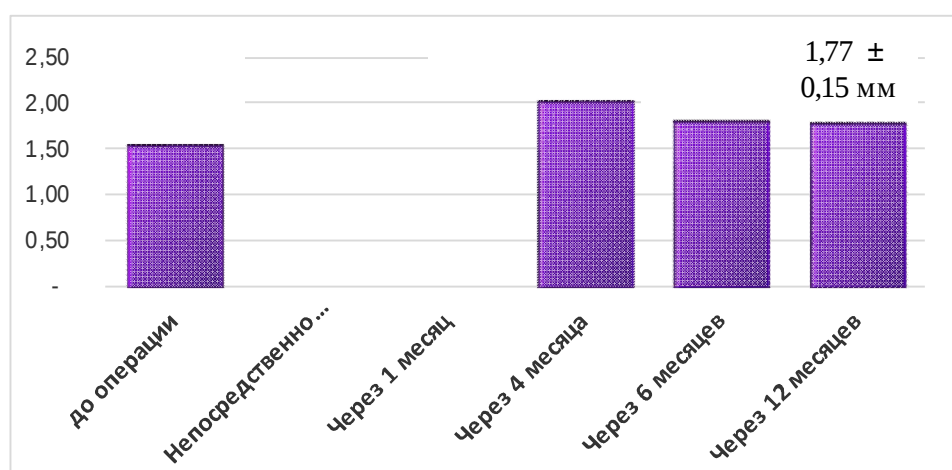


Рисунок 3.1.1 - Динамика значений показателя «толщина слизистой оболочки» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы I, мм.

До операции среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» у пациентов группы I составляло $9,80 \pm 0,13$ мм. Непосредственно после вмешательства среднее значение увеличилось до $10,78 \pm 0,14$ мм. К четвертому месяцу после операции ширина альвеолярного гребня уменьшилась до $9,11 \pm 0,14$ мм и продолжала снижаться, достигнув в среднем $8,82 \pm 0,14$ мм к шестому месяцу и $8,72 \pm 0,14$ мм к двенадцатому месяцу после имплантации (рисунок 3.1.2).

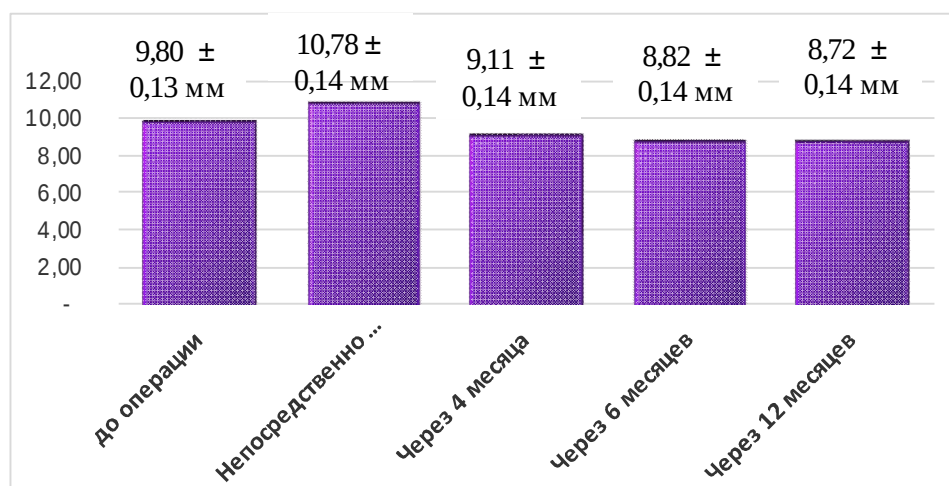


Рисунок 3.1.2 - Динамика значений показателя «ширина альвеолярного гребня» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы I, мм.

Среднее значение показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составляло $2,9 \pm 0,13$ мм, через 4 месяца среднее значение уменьшилось до $2,48 \pm 0,14$ мм. Через 6 месяцев среднее значение составило $2,45 \pm 0,14$ мм, а через 12 месяцев произошло незначительное увеличение до $2,47 \pm 0,17$ мм (рисунок 3.1.3).

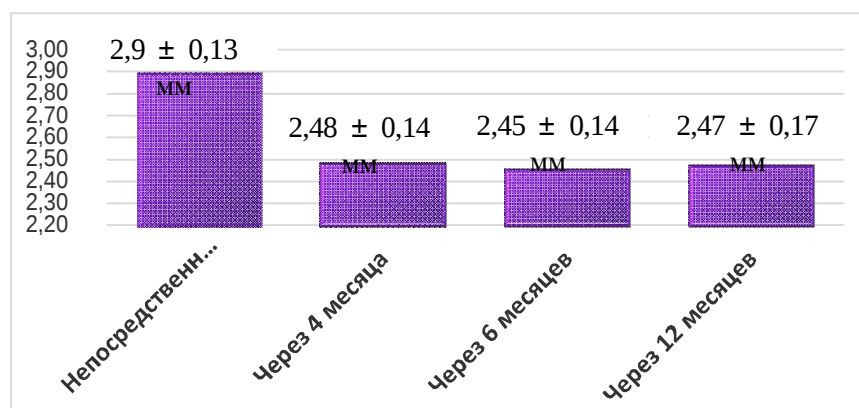


Рисунок 3.1.3 - Динамика значений показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы I, мм.

Среднее значение показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составляло $2,61 \pm 0,13$ мм, через четыре месяца наблюдалось снижение до $2,38 \pm 0,16$ мм, через шесть месяцев наблюдалось дальнейшее снижение до $2,36 \pm 0,11$ мм и через 12 месяцев среднее значение составляло $2,35 \pm 0,15$ мм (рисунок 3.1.4).

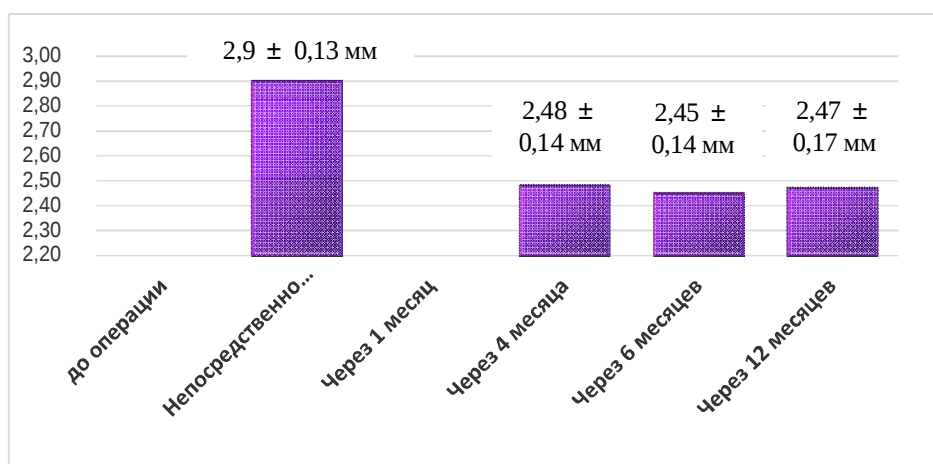


Рисунок 3.1.4 - Динамика значений показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы I, мм.

Среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» на начальном этапе составило $6,04 \pm 0,2$ мм и увеличилось до $7,2 \pm 0,2$ мм через месяц после операции. Однако к четвертому месяцу глубина снизилась до $6,9 \pm 0,2$ мм. Через 6 и 12 месяцев прослеживается снижение до $6,4 \pm 0,2$ мм и $6,3 \pm 0,2$ мм соответственно (рисунок 3.1.5).

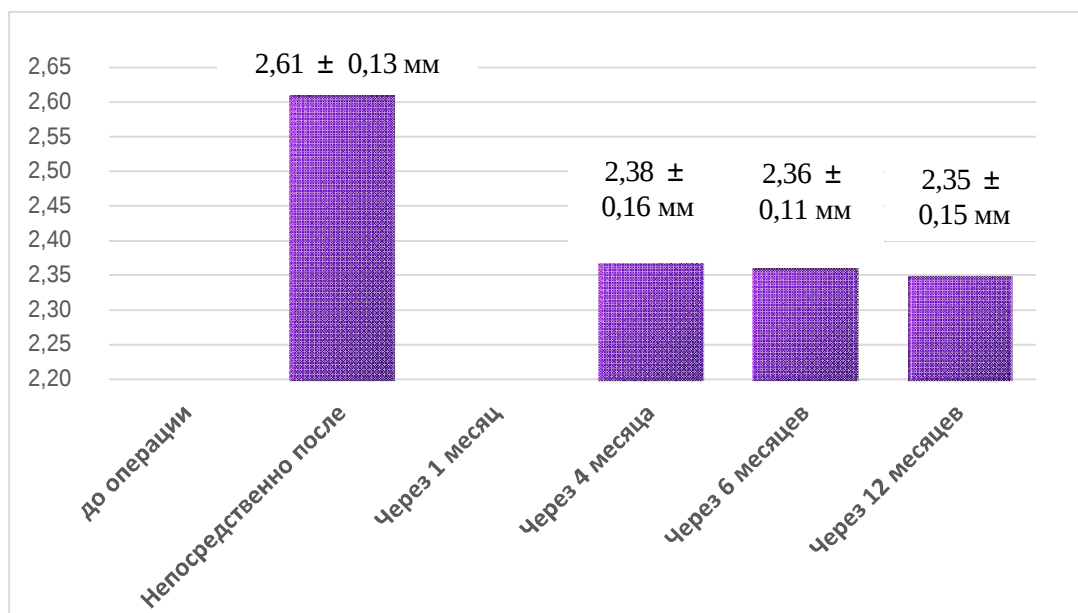


Рисунок 3.1.5 - Динамика значений показателя «глубина преддверия полости рта» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы I, мм.

Сводные значения показателей представлены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.1.1 - Динамика значений показателей у пациентов группы I.

	До операции (мм)	Непосредственно после операции (мм)	1 месяц; (мм)	4 месяца; (мм)	6 месяцев; (мм)	12 месяцев; (мм)
Толщина слизистой оболочки	1,53±0,11			2,01 ± 0,14	1,79 ± 0,19	1,77±0,15
Ширина альвеолярного гребня	9,80±0,13	10,78±0,14		9,11±0,14	8,82±0,14	8,72±0,14
Расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой		2,9 ± 0,13		2,48 ± 0,14	2,45 ± 0,14	2,47 ± 0,17
Расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой		2,61 ± 0,13		2,38 ± 0,16	2,36 ± 0,11	2,35±0,15
Глубина преддверия полости рта	6,04 ± 0,2		7,2 ± 0,2	6,9 ± 0,2	6,4 ± 0,2	6,3 ± 0,2

3.2 Результаты проведенного исследования у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3 вестибулярной стенки)

Так, на протяжении 12 месяцев прослеживалась динамика изменений толщины слизистой оболочки в послеоперационном периоде; у пациентов группы II (отсутствие вестибулярной стенки менее 1/3) после одномоментной имплантации наблюдались изменения толщины слизистой оболочки с вестибулярной стороны ($p < 0,05$). Непосредственно после операции значение составляло $1,12 \pm 0,08$ мм, через 4, 6, 12 месяцев $1,93 \pm 0,14$ мм, $1,87 \pm 0,15$ мм, $1,85 \pm 0,15$ мм соответственно (рисунок 3.2.1).

За период «до операции» и в течение последующих 12 месяцев определена динамика значений показателя «ширина альвеолярного гребня». Среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» до операции составляло $7,16 \pm 0,08$ мм, и непосредственно после вмешательства увеличилось до $8,70 \pm 0,09$ мм. К четвертому месяцу после операции среднее значе-

ние показателя «ширина альвеолярного гребня» уменьшилось до $8,18 \pm 0,06$ мм и продолжало снижаться, достигнув $7,9 \pm 0,11$ мм к шестому месяцу и $7,8 \pm 0,13$ мм к двенадцатому месяцу после имплантации (рисунок 3.2.2).

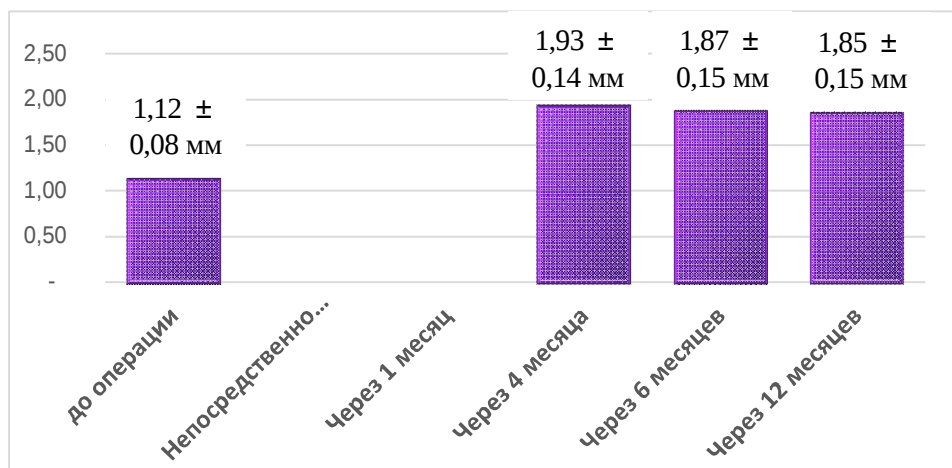


Рисунок 3.2.1 - Динамика значений показателя «толщина слизистой оболочки» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3 вестибулярной стенки), мм.

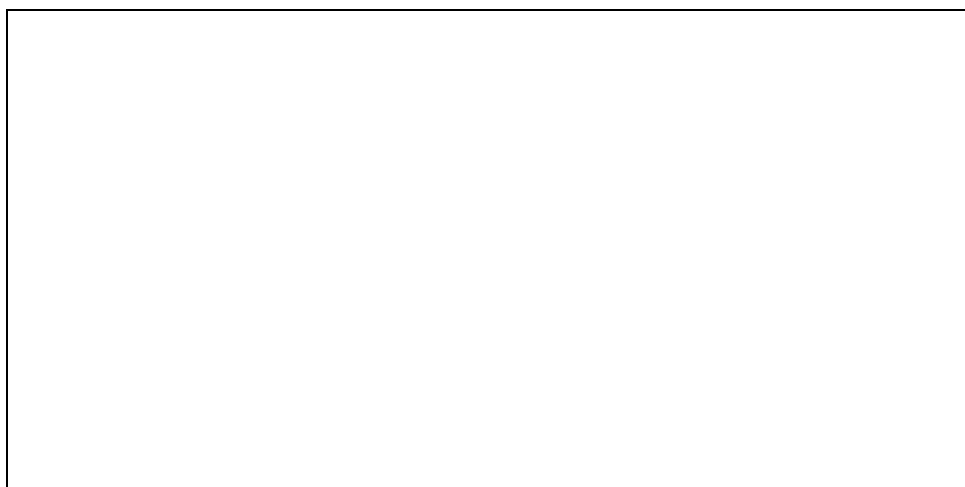


Рисунок 3.2.2 - Динамика значений показателя «ширина альвеолярного гребня» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3 вестибулярной стенки), мм.

Среднее значение показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составило $2,74 \pm 0,03$ мм, через 4 месяца показатель уменьшился до $2,6 \pm 0,06$ мм. Величина изменилась к 6 и 12 месяцам, составив $2,53 \pm 0,12$ мм и $2,5 \pm 0,15$ мм соответственно (рисунок 3.2.3).

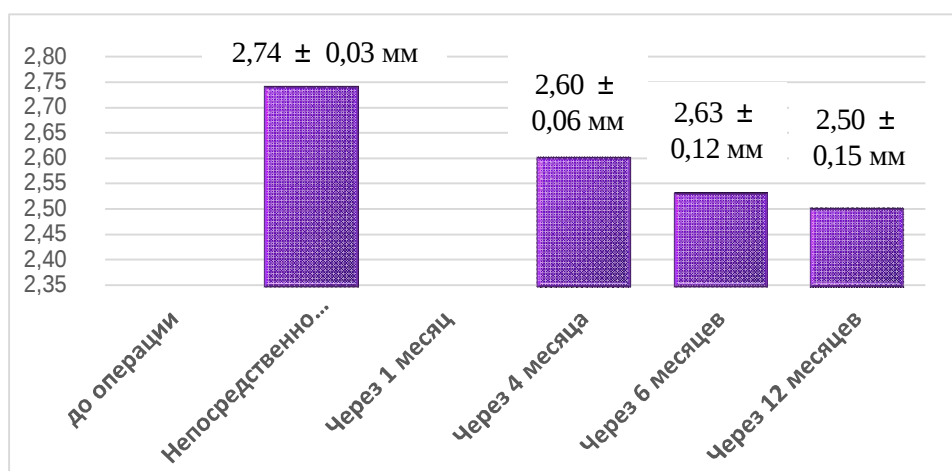


Рисунок 3.2.3 - Динамика значений показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3 вестибулярной стенки), мм.

Среднее значение показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составляло $2,35 \pm 0,04$ мм, через 4 месяца наблюдалось снижение до $2,23 \pm 0,15$ мм, через 6 месяцев до $2,21 \pm 0,11$ мм и через 12 месяцев значение изменилось до $2,19 \pm 0,09$ мм соответственно (рисунок 3.2.4).

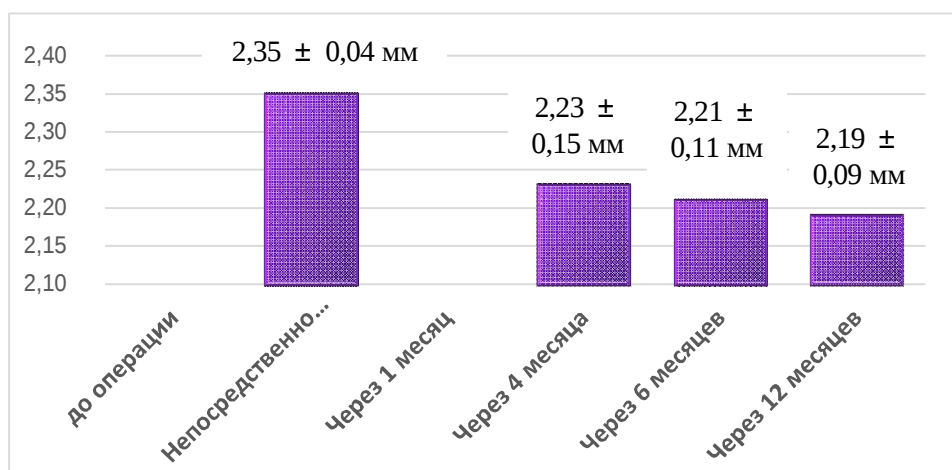


Рисунок 3.2.4 - Динамика значений показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3) во фронтальном отделе верхней челюсти, мм.

Среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» на начальном этапе составило $5,4 \pm 0,2$ мм и увеличилось до $6,4 \pm 0,2$ мм через месяц после операции. К четвертому месяцу значение снизилось до $6,1 \pm 0,2$ мм и незначительно через 6 месяцев, достигнув среднего значения $6,0 \pm 0,2$ мм, которое сохранилось через 12 месяцев (рисунок 3.2.5).

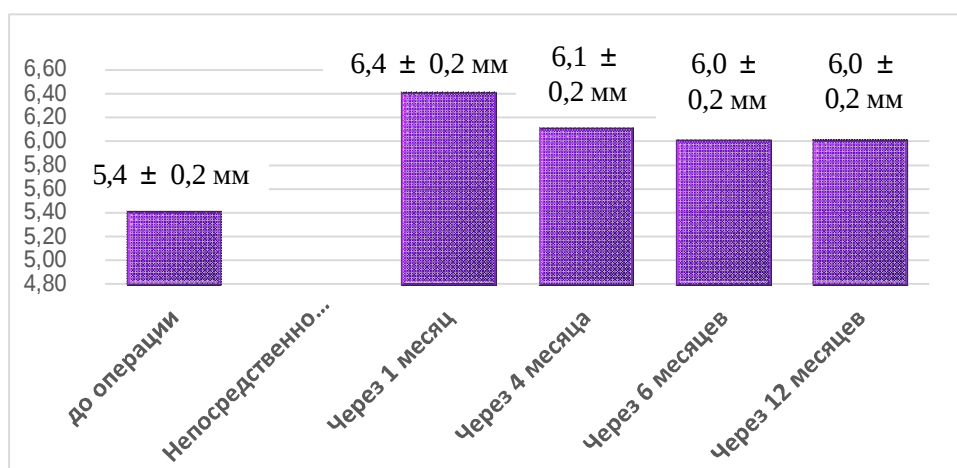


Рисунок 3.2.5 - Динамика значений показателя «глубина преддверия полости рта» у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3 вестибулярной стенки) во фронтальном отделе верхней челюсти, мм.

Сводные значения показателей, полученных в ходе исследования пациентов группы II, представлены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 - Динамика значений показателей у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3 вестибулярной стенки).

Пациенты	До операции; (мм)	Непосредственно после операции (мм)	Через 1 месяц; (мм)	Через 4 месяца; (мм)	Через 6 месяцев; (мм)	Через 12 месяцев; (мм)
Толщина слизистой оболочки	1,12 ± 0,08			1,93 ± 0,14	1,87 ± 0,15	1,85 ± 0,15
Ширина альвеолярного гребня	7,16 ± 0,08	8,70 ± 0,09		8,18 ± 0,06	7,9 ± 0,11	7,8 ± 0,13
Расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой		2,74 ± 0,03		2,6 ± 0,06	2,53 ± 0,12	2,5 ± 0,15
Расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой		2,35 ± 0,04		2,23 ± 0,15	2,21 ± 0,11	2,19 ± 0,09
Глубина преддверия полости рта	5,4 ± 0,2		6,4 ± 0,2	6,1 ± 0,2	6,0 ± 0,2	6,0 ± 0,2

3.3 Результаты проведенного исследования у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3)

У пациентов группы III после одномоментной дентальной имплантации наблюдалась динамика значений показателя «толщина слизистой оболочки» с вестибулярной стороны ($p < 0,05$) на протяжении 12 месяцев, начиная с послеоперационного периода. Непосредственно после операции среднее значе-

ние составляло $1,12 \pm 0,08$ мм, через 4, 6, 12 месяцев $1,83 \pm 0,14$ мм, $1,79 \pm 0,15$ мм, $1,78 \pm 0,15$ мм соответственно (рисунок 3.3.1).

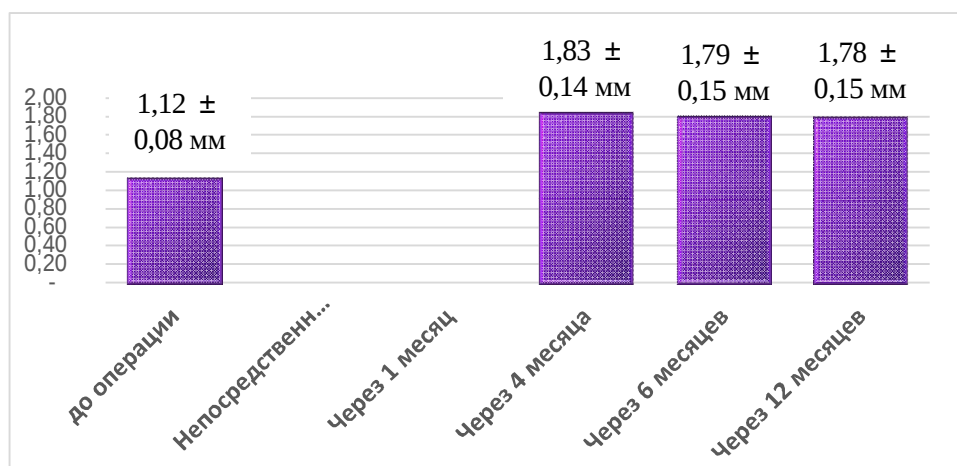


Рисунок 3.3.1 - Динамика значений показателя «толщина слизистой оболочки» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3), мм.

Среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» до операции составляло $6,16 \pm 0,08$ мм, и непосредственно после вмешательства увеличилось до $7,30 \pm 0,09$ мм. К четвертому месяцу после операции среднее значение показателя уменьшилось до $7,18 \pm 0,06$ мм и продолжало снижаться, достигнув к 6 месяцам среднего значения $6,95 \pm 0,13$ мм и $6,91 \pm 0,11$ мм к 12 месяцу после имплантации (рисунок 3.3.2).

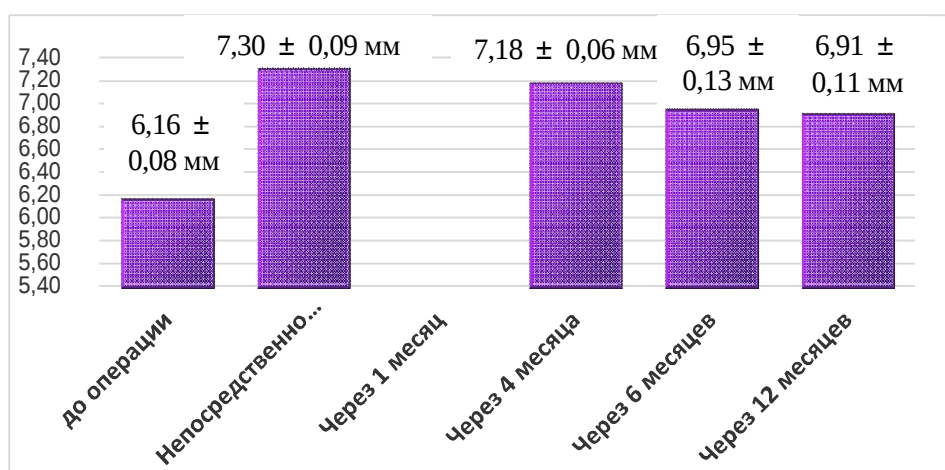


Рисунок 3.3.2 - Динамика значений показателя «ширина альвеолярного гребня» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3), мм.

Прослеживается динамика показателя у пациентов III группы, среднее значение показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной

стенкой» непосредственно после операции составило $2,66 \pm 0,03$ мм, через 4 месяца уменьшилось до $2,58 \pm 0,06$ мм. К 6 месяцам величина этого показателя незначительно снизилась, составив $2,56 \pm 0,12$ мм. Через 12 месяцев произошло дальнейшее снижение до $2,48 \pm 0,15$ мм (рисунок 3.3.3).

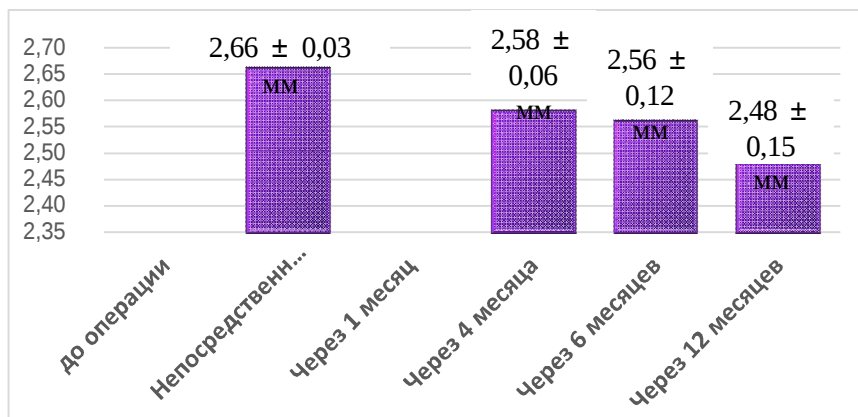


Рисунок 3.3.3 - Динамика значений показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3), мм.

Среднее значение показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составляло $2,65 \pm 0,04$ мм, через 4 месяца наблюдалось снижение среднего значения показателя до $2,63 \pm 0,15$ мм, через 6 месяцев - до $2,61 \pm 0,11$ мм и через 12 месяцев - до $2,49 \pm 0,09$ мм (рисунок 3.3.4).

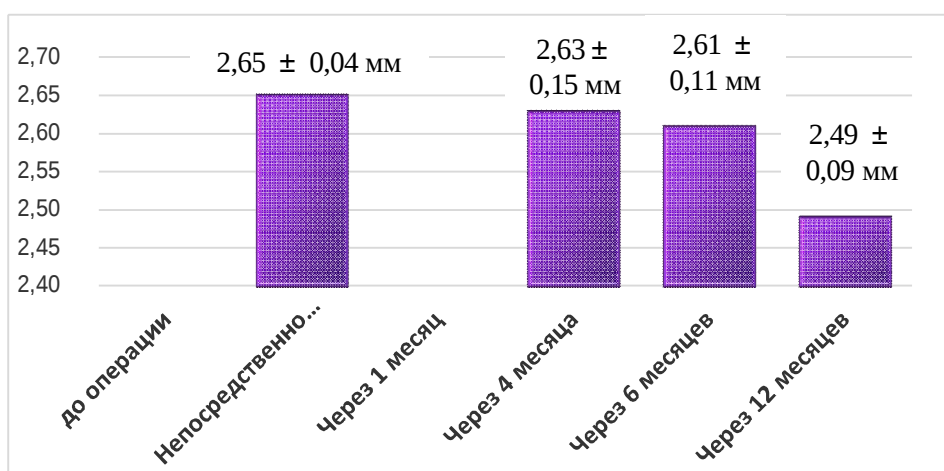


Рисунок 3.3.4 - Динамика значений показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3), мм.

Среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» до операции составило $5,7 \pm 0,2$ мм и увеличилось до $6,5 \pm 0,2$ мм через месяц после операции. К четвертому месяцу среднее значение показателя снизилось до $6,0 \pm 0,2$ мм и продолжило снижаться, достигнув значения $5,9 \pm 0,2$ мм через 6 месяцев, через 12 месяцев после операции среднее значение показателя составило $5,8 \pm 0,2$ мм (рисунок 3.3.5).

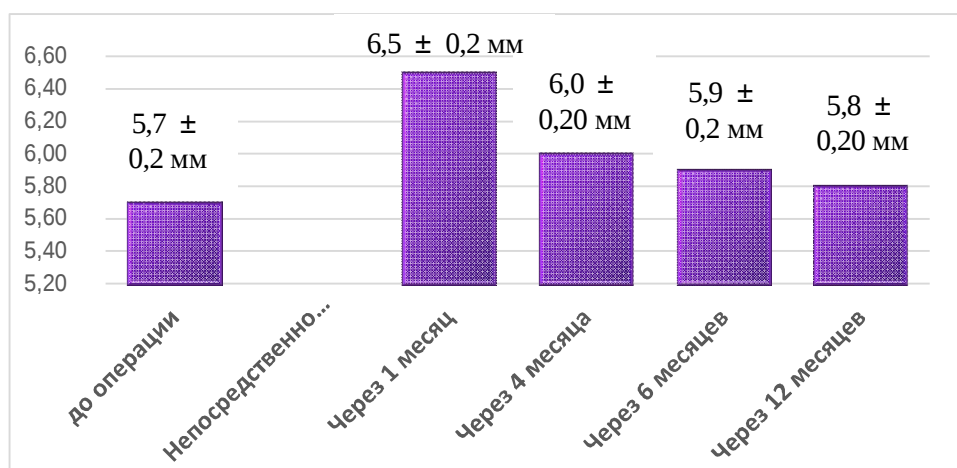


Рисунок 3.3.5 - Динамика значений показателя «глубина преддверия полости рта» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3), мм.

Сводные значения показателей, полученных в ходе исследования пациентов III группы, представлены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1. - Динамика значений показателей у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3), мм.

Пациенты	До операции; (мм)	Непосредственно после операции; (мм)	1 месяц; (мм)	4 месяца; (мм)	6 месяцев; (мм)	12 месяцев; (мм)
Толщина слизистой оболочки	$1,12 \pm 0,08$			$1,83 \pm 0,14$	$1,79 \pm 0,15$	$1,78 \pm 0,15$
Ширина альвеолярного гребня	$6,16 \pm 0,08$	$7,30 \pm 0,09$		$7,18 \pm 0,06$	$6,95 \pm 0,13$	$6,91 \pm 0,11$
Расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой		$2,66 \pm 0,03$		$2,58 \pm 0,06$	$2,56 \pm 0,12$	$2,48 \pm 0,15$
Расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой		$2,65 \pm 0,04$		$2,63 \pm 0,15$	$2,61 \pm 0,11$	$2,49 \pm 0,09$
Глубина преддверия полости рта	$5,7 \pm 0,2$		$6,5 \pm 0,2$	$6,0 \pm 0,20$	$5,9 \pm 0,2$	$5,8 \pm 0,20$

3.4 Результаты исследования пациентов контрольной группы (группы IV) в сравнении с результатами групп I, II, III

В ходе исследования проводили анализ значений следующих показателей: «толщина слизистой оболочки», «ширина альвеолярного гребня», а также «глубина преддверия полости рта». Оценка изменений проводилась до операции дентальной имплантации, затем через два и четыре месяца после имплантации.

Среднее значение показателя «толщина слизистой оболочки» в контрольной группе до операции составляло $1,41 \pm 0,12$ мм. Через два месяца данные показатели несколько снизились, достигнув среднего значения $1,28 \pm 0,09$ мм. На четвертый месяц продолжалось снижение и толщина слизистой оболочки в среднем составила $1,10 \pm 0,06$ мм (рисунок 3.4.1).

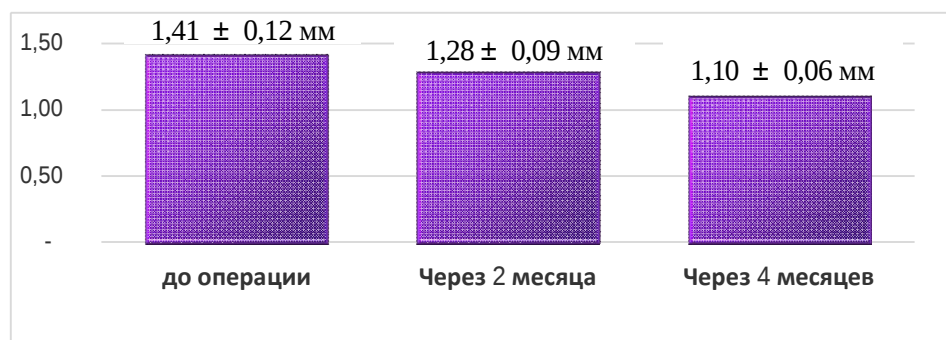


Рисунок 3.4.1 - Динамика значений показателя «толщина слизистой оболочки» во фронтальном отделе верхней челюсти у пациентов контрольной группы, мм.

Среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» до операции составляло $6,16 \pm 0,08$ мм. Через 2 месяца после операции произошло значительное снижение среднего значения данного показателя - до $4,56 \pm 0,12$ мм. На четвертый месяц данный показатель продолжал снижаться и достиг значения $4,34 \pm 0,03$ мм (рисунок 3.4.2).

Среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» в контрольной группе составило $6,4 \pm 0,2$ мм до операции. После вмешательства наблюдалось значительное снижение данного показателя. Так, через два месяца среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» уменьшилось до $5,3 \pm 0,2$ мм, а на четвертый месяц снизилось до $4,8 \pm 0,2$ мм (рисунок 3.4.3).

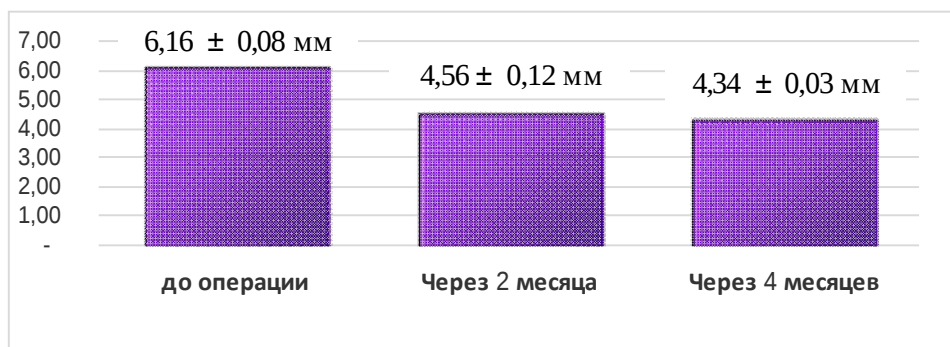


Рисунок 3.4.2 - Динамика значений показателя «ширина альвеолярного гребня» у пациентов контрольной группы во фронтальном отделе верхней челюсти, мм.

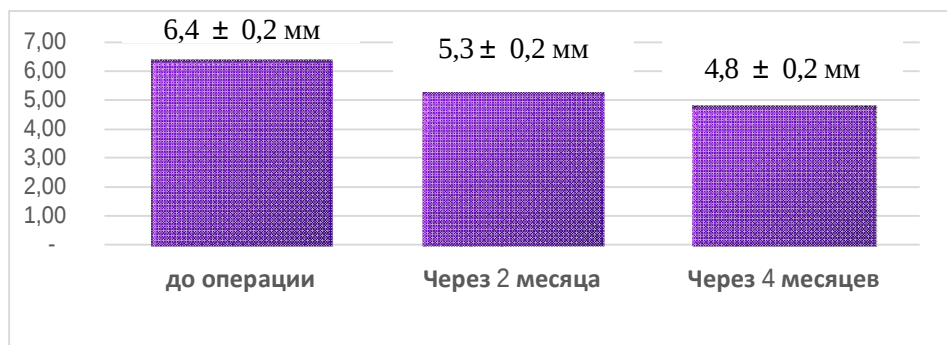


Рисунок 3.4.3 - Динамика значений показателя «глубина преддверия полости рта» у пациентов контрольной группы во фронтальном отделе верхней челюсти, мм.

Сводные значения показателей представлены в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1 - Динамика значения показателей у пациентов контрольной группы.

Пациенты	До операции; (мм)	2 месяца; (мм)	4 месяцев; (мм)
Толщина слизистой оболочки	1,41±0,12	1,28 ± 0,09	1,10 ± 0,06
Ширина альвеолярного гребня	6,16 ± 0,08	4,56 ± 0,12	4,34 ± 0,03
Глубина преддверия полости рта	6,4 ± 0,2	5,3 ± 0,2	4,8 ± 0,2

Проведенное исследование позволило оценить динамику параметров слизистой оболочки, альвеолярного гребня и других клинических показателей в группах пациентов после хирургического вмешательства и сравнить с результатами контрольной группы пациентов. Наилучшие исходные клинические условия наблюдались у пациентов I группы, что подтверждается наибольшей толщиной слизистой оболочки ($1,83 \pm 0,11$ мм) и шириной альвеолярного гребня ($9,80 \pm 0,13$ мм). Клинические условия, которые характеризуются показателями II (толщина слизистой оболочки - $1,12 \pm 0,08$; ширина альвеолярного гребня - $7,16 \pm 0,08$) и III групп (толщина слизистой оболочки - $1,12 \pm 0,08$; ширина альвеолярного гребня ($6,16 \pm 0,08$) изначально хуже, чем у пациентов I группы.

Основываясь на послеоперационных изменениях можно сделать вывод, что I группа продемонстрировала наиболее выраженные положительные изменения: толщина слизистой оболочки увеличилась на +65,2% через 12 месяцев, а ширина альвеолярного гребня — на +10,3%, что свидетельствует об эффективности проведенной костной пластики. В III группе также наблюдалось улучшение показателей, однако результаты были менее значительными по сравнению со II группой.

Отметим, что исходные клинические условия, безусловно, играют ключевую роль в послеоперационных результатах. Наилучшие исходы были достигнуты в II группе, где проведенная костная пластика позволило значительно улучшить параметры, несмотря на изначально неблагоприятные условия. III группа также показала положительную динамику, но менее выраженную, что может быть связано с более худшими исходными состояниями. I группа, несмотря на изначально хорошие показатели, продемонстрировала незначительное ухудшение, что требует дальнейшего наблюдения для исключения долгосрочных рисков. Таким образом, применение методов костной регенерации (как во II группе) является наиболее эффективным для пациентов с изначально невысокими показателями.

Таблица 3.4.2 – Сравнение динамики у пациентов I, II, III групп показателей через 4 месяца после операции.

Группы	Группа I			Группа II			Группа III		
Показатели			Изменение			Изменение			Изменение
	До операции, мм	Через 4 месяца, мм	% (+/-)	До операции, мм	Через 4 месяца, мм	% (+/-)	До операции, мм	Через 4 месяца, мм	% (+/-)
Толщина слизистой оболочки (мм)	1,53±0,11	1.81±0.15	+18,3%	1.12±0.08	1.93±0.14	+72.3%	1.12±0.08	1,83 ±0,14	+63,4%
Ширина альвеолярного гребня (мм)	9.80±0.13	9.11±0.14	-7.0%	7.16±0.08	8.18±0.06	+14.2%	6.16±0.08	7.18±0.06	+16.6%
Глубина преддверия полости рта (мм)	6.04±0.20	6.90±0.20	+14.2%	5.40±0.20	6.10±0.20	+13.0%	5.70±0.20	6,0 ± 0,20	+5,3%

Таблица 3.4.3 - Сравнение динамики у пациентов I, II, III групп показателей через 6 месяцев после операции.

Показатели	Группа I			Группа II			Группа III		
	До операции, мм	Через 6 месяцев, мм	Изменение % (+/-)	До операции, мм	Через 6 месяцев, мм	Изменение % (+/-)	До операции, мм	Через 6 месяцев, мм	Изменение % (+/-)
Толщина слизистой оболочки (мм)	1,53±0,11	1,79 ±0,19	+17.0%	1.12±0.08	1.87±0.15	+67.0%	1.12±0.08	1,79±0,15	+59,8%
Ширина альвеолярного гребня (мм)	9.80±0.13	8.82±0.14	-10.0%	7.16±0.08	7.90±0.11	+8.9%	6.16±0.08	6.95±0.13	+12.8%
Глубина преддверия полости рта (мм)	6.04±0.20	6.40±0.20	+6.0%	5.40±0.20	6.00±0.20	+11.1%	5.70±0.20	5,9 ± 0,2	+3,5%

Таблица 3.4.4 - Сравнение динамики у пациентов I, II, III групп показателей через 12 месяцев после операции.

Показатели	Группа I			Группа II			Группа III		
	До операции, мм	Через 12 месяцев, мм	Изменение % (+/-)	До операции, мм	Через 12 месяцев, мм	Изменение % (+/-)	До операции, мм	Через 12 месяцев, мм	Изменение % (+/-)
Толщина слизистой оболочки (мм)	1,53±0,11	1,77±0,15	+15,7%	1.12 ± 0.08	1.85 ± 0.15	+65.2%	1.12 ± 0.08	1,78 ± 0,15	+58,9%
Ширина альвеолярного гребня (мм)	9.80 ± 0.13	8.72 ± 0.14	-11.0%	7.16 ± 0.08	7.80 ± 0.13	+10.3%	6.16 ± 0.08	6.91 ± 0.11	+12.2%
Глубина преддверия полости рта (мм)	6.04 ± 0.20	6.30 ± 0.20	+4.3%	5.40 ± 0.20	6.00 ± 0.20	+11.1%	5.70 ± 0.20	5.8 ± 0,20	+1,8%

Через 4 месяца наибольшая исходная толщина слизистой оболочки была зафиксирована в I группе (среднее значение 1,53±0,11мм). Во II и III группах толщина слизистой оболочки составляла 1,12 ± 0.08 мм, то есть была существенно ниже. Однако наиболее выраженное увеличение толщины слизистой оболочки наблюдалось у пациентов II группы — +72,3%, что является максимальным показателем среди всех групп. В III группе прирост составил +63,4%, а в I группе — +18,3%.

Ширина альвеолярного гребня снизилась в I группе на -7,0%, в то время как во II и III группах наблюдался рост показателя — +14,2% и +16,6% соответственно. Это указывает на эффективность хирургического вмешательства у пациентов с менее благоприятными исходными условиями.

Глубина преддверия полости рта увеличилась во всех группах: в I — на +14,2%, во II — на +13,0%, в III — на +5,3%, что подтверждает положительное влияние оперативного вмешательства.

К 6-месячному периоду в I группе продолжилось увеличение толщины слизистой оболочки до 1,79 мм (+15,7%), однако этот прирост был ниже, чем в II (+67,0%) и III группах (+59,8%).

Ширина альвеолярного гребня в I группе продолжила снижаться (-10,0%), в то время как во II и III наблюдался рост (+8,9% и +12,8% соответственно), что дополнительно подчёркивает эффективность костной регенерации у пациентов с изначально низкими параметрами.

Глубина преддверия полости рта увеличилась во всех группах: I — на +6,0%, II — на +11,1%, III — на +3,5%. Особенно заметен прирост у пациентов II группы, где исходно условия были хуже.

Через 12 месяцев после операции I группа сохранила прирост толщины слизистой оболочки на уровне +15,7%, в то время как II группа достигла +65,2%, а III — +58,9%, что указывает на устойчивую и положительную динамику в группах с изначально низкими показателями.

Ширина альвеолярного гребня в I группе продолжила снижаться, составив -11,0% за год, тогда как в II и III группах наблюдалось её увеличение на +10,3% и +12,2% соответственно.

Глубина преддверия полости рта также изменилась: в I группе прирост составил +4,3%, во II группе — +11,1%, в III группе — +1,8%.

Таким образом, наилучшие исходные клинические условия наблюдались в I группе. Однако именно II группа продемонстрировала наиболее выраженные положительные изменения всех ключевых параметров, несмотря на изначально низкие значения, что указывает на высокую эффективность

методики костной регенерации, применённой в данной группе. III группа также показала положительную, но менее выраженную динамику из-за сложных клинических условий.

Таблица 3.4.5 - Сравнение динамики у пациентов I группы показателей через 4, 6 и 12 месяцев после операции.

Группа I	Сроки исследования		
Показатели	4 месяца	6 месяцев	12 месяцев
Расстояние: шейка имплантата - вестибулярная стенка (мм)	2.48 ± 0.14	$2,45 \pm 0,14$	2.47 ± 0.17
Расстояние: тело имплантата – вестибулярная стенка (мм)	2.38 ± 0.16	$2,36 \pm 0,11$	$2,36 \pm 0,11$

Результаты измерения расстояний между имплантатами и вестибулярной стенкой у пациентов I группы демонстрируют высокую стабильность положения имплантатов на всех этапах наблюдения. В таблице представлены данные через 4, 6 и 12 месяцев после операции, отражающие два ключевых параметра: расстояние от шейки имплантата до вестибулярной стенки и расстояние от тела имплантата до вестибулярной стенки.

На 4-м месяце наблюдения среднее расстояние от шейки имплантата до вестибулярной стенки составило 2.48 ± 0.14 мм, а от тела имплантата - 2.38 ± 0.16 мм. К 6-му месяцу эти показатели практически не изменились: 2.45 ± 0.14 мм для шейки и 2.36 ± 0.11 мм для тела имплантата. На завершающем 12-месячном этапе значения остались стабильными: 2.47 ± 0.17 мм для шейки и 2.36 ± 0.11 мм для тела имплантата.

Таблица 3.4.6 - Сравнение динамики у пациентов II группы показателей через 4, 6 и 12 месяцев после операции.

Группа II	Сроки исследования		
Показатели	4 месяца	6 месяцев	12 месяцев
Расстояние: шейка имплантата – вестибулярная стенка (мм)	2.60 ± 0.06	$2,53 \pm 0,12$	2.50 ± 0.15
Расстояние: тело имплантата – вестибулярная стенка (мм)	2.23 ± 0.15	$2,21 \pm 0,11$	2.19 ± 0.09

Результаты измерения расстояний между имплантатами и вестибулярной стенкой у пациентов II группы демонстрируют стабильную динамику с незначительной тенденцией к уменьшению показателей. В таблице представлены данные через 4, 6 и 12 месяцев после операции для имплантатов, установленных при дефекте вестибулярной стенки до 1/3 длины лунки.

На 4-м месяце наблюдения среднее расстояние от шейки имплантата до вестибулярной стенки составило 2.60 ± 0.06 мм, а от тела имплантата - 2.23 ± 0.15 мм. К 6-му месяцу отмечалось незначительное уменьшение этих показателей: 2.53 ± 0.12 мм для шейки и 2.21 ± 0.11 мм для тела имплантата. На 12-месячном сроке значения продолжили плавно снижаться: 2.50 ± 0.15 мм для шейки и 2.19 ± 0.09 мм для тела имплантата.

Таблица 3.4.7 - Сравнение динамики у пациентов III группы показателей через 4, 6 и 12 месяцев после операции.

Группа III	Сроки исследования		
	4 месяца	6 месяцев	12 месяцев
Показатели			
Расстояние: шейка имплантата – вестибулярная стенка (мм)	2.58 ± 0.06	$2,56 \pm 0,12$	2.48 ± 0.15
Расстояние: тело имплантата – вестибулярная стенка (мм)	2.63 ± 0.15	$2,61 \pm 0,11$	2.49 ± 0.09

Результаты измерения расстояний между имплантатами и вестибулярной стенкой у пациентов III группы с дефектом более 1/3 длины лунки показывают отчетливую динамику изменений. Через 4 месяца после операции среднее расстояние от шейки имплантата до костной стенки составляло 2.58 ± 0.06 мм, а от тела имплантата - 2.63 ± 0.15 мм. К 6-му месяцу наблюдения эти показатели незначительно уменьшились до 2.56 ± 0.12 мм и 2.61 ± 0.11 мм соответственно. Наиболее выраженные изменения произошли к 12-му месяцу, когда расстояние от шейки сократилось до 2.48 ± 0.15 мм, а от тела имплантата - до 2.49 ± 0.09 мм.

Установлено, что в контрольной группе наблюдается снижение толщины слизистой оболочки с 1,41 мм до 1,10 мм через четыре месяца после операции. Аналогично, ширина альвеолярного гребня также показала уменьшение, начав с 6,16 мм и уменьшившись до 4,34 мм. Глубина преддверия полости рта снизилась с 6,4 мм до 4,8 мм, что указывает на значительные изменения в состоянии тканей в послеоперационный период.

Сравнительный анализ показателей в разных группах выявил, что пациенты группы I, имеющей наилучшие исходные клинические условия продемонстрировали наибольшее относительное увеличение толщины слизистой оболочки и ширины альвеолярного гребня к концу наблюдения. Группа II,

изначально имеющая более низкие параметры по сравнению с группой I, продемонстрировала наиболее выраженные положительные изменения, что подтверждает высокую эффективность проведенной костной пластики. В группе III изменения были менее значительными, что объясняется более сложными исходными клиническими условиями.

Результаты демонстрируют, что исходные клинические условия пациентов существенно влияют на результаты послеоперационного периода, что подчеркивает необходимость комплексной оценки состояния тканей на этапе планирования лечения, но применение в клинической практике предложенный метод позволяет добиться относительного увеличения толщины слизистой оболочки и ширины альвеолярного гребня к концу срока наблюдения в не зависимости от первичной клинической ситуации.

3.5 Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов

I, II, III групп

Основополагающим условием долгосрочного успеха протезирования с опорой на дентальные имплантаты является полноценная остеоинтеграция внутрикостных имплантатов. Важнейшим критерием надежности остеоинтеграции служит стабильность дентальных имплантатов.

Клинико-рентгенологическое исследование состояния имплантатов дополнялось резонансно-частотным анализом их стабильности с помощью прибора Osstell mentor (производство Integration Diagnostics, Швеция)

Оценка стабильности имплантатов с помощью прибора Osstell-mentor основана на регистрации резонансных электромагнитных колебаний имплантата и окружающей кости при воздействии на них электромагнитного поля посредством намагниченного штифта. Устойчивость имплантата выражается в единицах стабильности - Implant Stability Quotient (ISQ) по шкале от 1 до 100. Определение стабильности имплантатов проведено:

- на первом этапе одномоментной имплантации непосредственно после установки имплантата;
- через 6 месяцев после имплантации;
- через 12 месяцев после имплантации.

3.5.1 Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов I группы

Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов I группы демонстрируют высокую эффективность одномоментной имплантации в условиях интактной костной ткани вестибулярной стенки. В данном исследовании проводилась установка имплантатов системы «Bego Semados» во фронтальном отделе верхней челюсти при отсутствии повреждений вестибулярной стенки лунки.

На этапе временного протезирования, непосредственно после операции, значения коэффициента стабильности (ISQ) варьировались от 65 до 75 у.е., достигая в среднем $71 \pm 0,2$ у.е. Эти показатели свидетельствовали о хорошей первичной стабильности имплантатов, что создавало оптимальные условия для немедленного ортопедического лечения.

К шестому месяцу наблюдения, при переходе к постоянному протезированию, отмечался устойчивый рост стабильности - показатели ISQ увеличились до 67-81 у.е. со средним значением $78,2 \pm 0,3$ у.е. Такой прирост (в среднем на 7,2 у.е.) подтверждал успешное протекание процессов остеоинтеграции, при которой первоначальная механическая стабильность дополнялась биологической стабильностью.

К двенадцатому месяцу после операции средний показатель ISQ достиг $80,5 \pm 0,1$ у.е. (диапазон 70-82 у.е.), что указывало на завершение процессов остеоинтеграции и достижение максимальной стабильности имплантатов. Важно отметить, что имплантаты с исходно высоким показателем ISQ (более 65 у.е.) сохраняли стабильность на протяжении всего периода наблюдения, демонстрируя лишь незначительные колебания значений.

Полученные данные убедительно подтверждают, что методика одномоментной имплантации в условиях интактной костной ткани обеспечивает превосходные клинические результаты. Наблюдаемая динамика показателей ISQ характеризуется высокой первичной стабильностью, устойчивым процессом остеоинтеграции и отличными долгосрочными результатами.

Таблица 3.5.1.1 - Показатель ISQ при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при наличии интактной вестибулярной стенки лунки (I группа пациентов).

I группа Этапы	Верхняя челюсть		
	min у.е.	max у.е.	Среднее значение у.е.
Этап временного протезирования (сразу после операции)	65	75	71±0,2
Этап постоянного протезирования (через 6 мес. после операции)	67	81	78,2±0,3
Этап постоянного протезирования (через 12 мес. после операции)	70	82	80,5±0,1

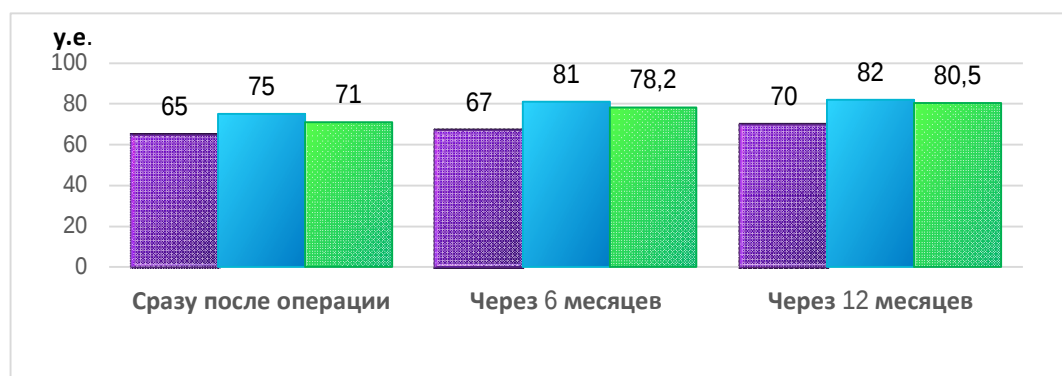


Рисунок 3.5.1.1 - Показатель ISQ при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при наличии интактной вестибулярной стенки лунки (I группа пациентов).

3.5.2 Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов II группы

При одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти в лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом до 1/3 длины лунки (II группа пациентов) системы «Vego Semados» коэффициент стабильности (этапе временного протезирования составил от 62 до 67 у.е., в среднем $66 \pm 0,1$ у.е. Полученные значения указывают на достаточную первичную стабильность, позволяющую провести временное протезирование с немедленной нагрузкой (Таблица 3.5.2.1).

К моменту постоянного протезирования значения показателя ISQ через 6 месяцев после операции находились в интервале от 65 до 80 у.е., в среднем составляя $76,3 \pm 0,4$ у.е, что свидетельствовало о завершении процесса остеоинтеграции и формировании биологической стабильности. Динамика роста ISQ (в среднем на 10,3 у.е.) подтверждает эффективность метода одномо-

ментной имплантации даже при наличии локального дефекта костной ткани во фронтальном отделе верхней челюсти.

К двенадцатому месяцу после операции средний показатель ISQ достиг $80,1 \pm 0,3$ у.е. (диапазон 69-81 у.е.), что указывало на окончательную стабилизацию имплантатов и их полную интеграцию в костную ткань.

Полученные результаты убедительно доказывают, что методика одномоментной имплантации с немедленной нагрузкой является эффективным и надежным методом реконструкции зубного ряда даже при наличии умеренных дефектов вестибулярной стенки (до 1/3 длины лунки). Наблюдаемая положительная динамика показателей ISQ на всех этапах наблюдения свидетельствует о хорошей первичной стабильности и успешной остеоинтеграции имплантатов в данных клинических условиях.

Таблица 3.5.2.1 - Показатель ISQ при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти, лунка с повреждением вестибулярной стенки до 1/3 длины лунки (II группа пациентов).

II группа Этапы	Верхняя челюсть		
	min у.е.	max у.е.	Среднее значение у.е.
Этап временного протезирования (сразу после операции)	62	67	$66 \pm 0,1$
Этап постоянного протезирования (через 6 мес. после операции)	65	80	$76,3 \pm 0,4$
Этап постоянного протезирования (через 12 мес. после операции)	69	81	$80,1 \pm 0,3$

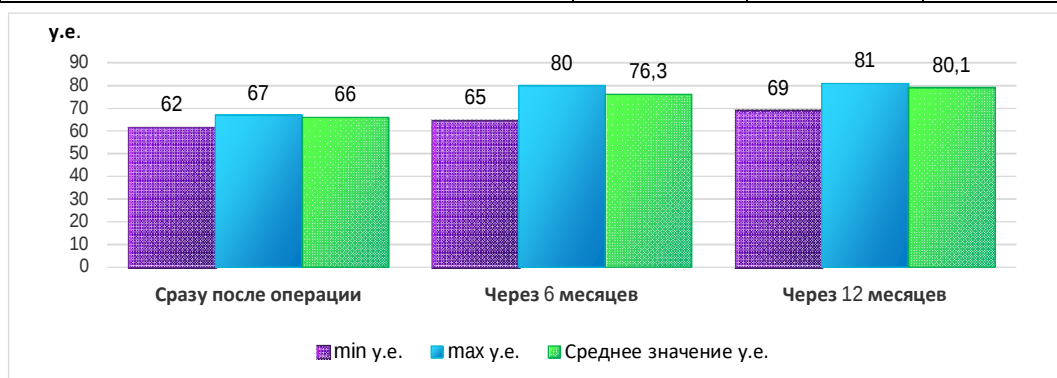


Рисунок 3.5.2.1 - Показатель ISQ при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти, лунка с повреждением вестибулярной стенки до 1/3 длины лунки (II группа пациентов).

3.5.3 Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов III группы

После одномоментной установки дентальных имплантатов системы «Bego Semados» во фронтальном отделе верхней челюсти с повреждением вестибулярной стенки (дефект более $1/3$ длины лунки) значение коэффициента стабильности на этапе временного протезирования находилось в интервале от 57 до 64 у.е., в среднем составляя $62 \pm 0,3$ у.е. Отметим, что полученные значения, хотя и находятся в допустимом для временного протезирования интервале, однако существенно ниже показателей в группах с меньшим дефектом или интактной костью (Рисунок 3.5.3.1).

К моменту постоянного протезирования показатель через 6 месяцев после одномоментной дентальной имплантации ISQ принимает значение в интервале от 64 до 78 у.е., в среднем составляя $74,5 \pm 0,1$ у.е., демонстрируя прирост стабильности в среднем на 12,5 у.е., что подтверждает успешность остеоинтеграции дентального имплантата. Однако следует отметить, что первичная стабильность дентального имплантата у пациентов III группы значительно ниже, чем в группах с меньшими дефектами ($p < 0,05$), что требует особого внимания при выполнении протокола нагрузки. Несмотря на увеличение показателя ISQ к моменту постоянного протезирования, отличие от значений показателя ISQ у пациентов контрольной группы (I группа) остаётся статистически значимой ($74,5 \pm 0,1$ у.е. против $71 \pm 0,5$ у.е., $p < 0,05$).

К двенадцатому месяцу после операции средний показатель ISQ достиг $79,2 \pm 0,2$ у.е. (диапазон 68-83 у.е.), демонстрируя завершение основных процессов остеоинтеграции и достижение хорошей вторичной стабильности. Однако разница с контрольной группой сохранялась, что указывало на долгосрочное влияние исходного состояния костной ткани на стабильность имплантатов.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что одномоментная дентальная имплантация возможна даже при значительных дефектах вестибулярной стенки (более $1/3$ длины лунки). Хотя процессы остеоинтеграции в этих условиях протекают успешно, они занимают больше времени, а конечные показатели стабильности могут несколько уступать таковым при мень-

ших дефектах. Полученные результаты подчеркивают важность тщательной оценки исходного состояния костной ткани и индивидуализированного подхода к планированию имплантации в сложных клинических случаях.

Таблица 3.5.3.1 - Показатель ISQ при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти, лунка с повреждением вестибулярной стенки до 1/3 длины лунки (II группа пациентов).

III группа	Верхняя челюсть		
	min у.е.	max у.е.	Среднее значение у.е.
Этап временного протезирования (сразу после операции)	57	64	62±0,3 у.е.
Этап постоянного протезирования (через 6 мес. после операции)	64	78	74,5±0,1 у.е.
Этап постоянного протезирования (через 12 мес. после операции)	68	83	79,2±0,2 у.е.

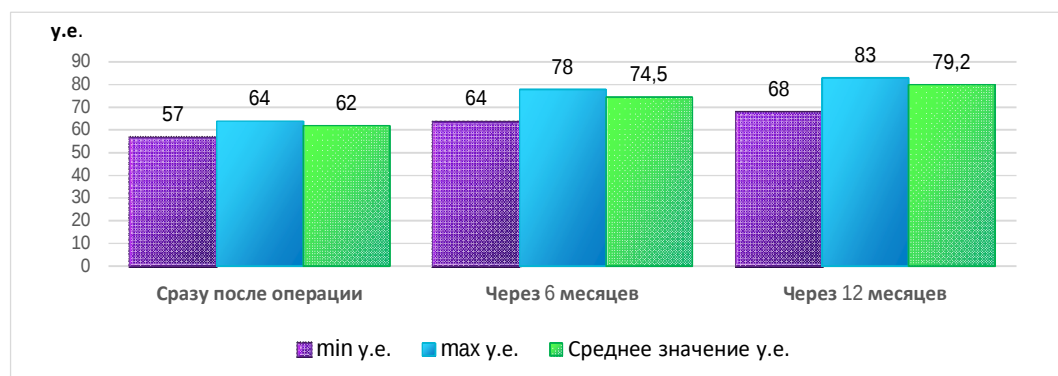


Рисунок 3.5.3.1 - Показатель ISQ при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти в лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом более 1/3 длины лунки (III группа пациентов).

Данные RFA у пациентов всех трех групп в интервале от 62±0,3 у.е. до 71±0,2 у.е. свидетельствуют о развитии полноценной остеоинтеграции на этапе временного протезирования. В среднем наилучший результат наблюдается у пациентов I группы (71±0,2 у.е.) при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при наличии интактной вестибулярной стенки лунки.

При одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти в лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом до 1/3 длины лунки (II группа пациентов) среднее значение (66±0,1 у.е.) со-

поставимо со средним значением показателя ISQ ($62 \pm 0,3$ у.е.) при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти в лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом более $1/3$ длины лунки (III группа пациентов).

Полученные показатели резонансно-частотного анализа может предоставить врачу важную информацию о состоянии области соединения «имплантат-кость» на любом этапе лечения или при контрольных посещениях.

3.6 Результаты денситометрической плотности альвеолярной кости после одномоментной дентальной имплантации у пациентов

I, II, III группы

3.6.1 Результаты денситометрической плотности альвеолярной у пациентов I группы

Средние значения показателя «денситометрическая плотность альвеолярной кости через 6 месяцев после проведения одномоментной дентальной имплантации у пациентов I группы представлены в таблице 3.6.1.1. В сравнении с исходными данными, плотностные характеристики костного регенерата оказались выше, чем у нативной кости в области одномоментной дентальной имплантации. После одномоментной дентальной имплантации показывают выраженную положительную динамику формирования костного регенерата в зоне операции.

До операции плотность альвеолярной кости в области альвеолярного отростка верхней челюсти составляла $528,5 \pm 0,1$ у.е. Сразу после проведения одномоментной имплантации этот показатель увеличился до $760,3 \pm 0,2$ у.е. Рост значений связан с применением остеопластического материала, обладающего большей плотностью по сравнению с исходной костью. Через 6 месяцев наблюдается частичное снижение плотности до $666,9 \pm 0,3$ у.е. Через 12 месяцев после операции показатель плотности составляет $712,5 \pm 0,1$ у.е., что указывает на дальнейшее укрепление новообразованной кости.

Таким образом, статистически значимые различия ($p < 0,05$), отмеченные между этапами, подтверждают эффективность одномоментной денталь-

ной имплантации у пациентов I группы. Однако, в сравнении с показателями III группы, регенерация у данной группы проходит менее интенсивно, что может быть связано с различиями в клиническом статусе пациентов, методике операции или используемом материале.

Таблица 3.6.1.1 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюсти после выполнения одномоментной дентальной имплантации у пациентов I группы

Область дефекта	Плотность альвеолярной кости (у.ед)			
	до операции	Сразу после операции	Через 6 мес	Через 12 мес
Альвеолярный отросток верхней челюсти	528,5±0,1 у.е.	760,3±0,2 у.е.	666,9±0,3 у.е.	712,5±0,1 у.е.

Примечание: различия имеют статистическую значимость ($p < 0,05$)

3.6.2 Результаты денситометрической плотности альвеолярной кости у пациентов II группы

Средние значения показателя «денситометрическая плотность альвеолярной кости через 6 месяцев после проведения одномоментной дентальной имплантации у пациентов II группы представлены в таблице 3.6.2.1. В сравнении с исходными данными, плотностные характеристики костного регенерата оказались выше, чем у нативной кости в области костной пластики.

До операции средний показатель плотности костной ткани в области альвеолярного отростка верхней челюсти составил $532,1 \pm 0,1$ у.е., что отражает исходное состояние кости до начала хирургического вмешательства. Сразу после выполнения одномоментной имплантации плотность костной ткани значительно возросла и достигла $821,5 \pm 0,2$ у.е. Через 6 месяцев после операции плотность снизилась до $740,6 \pm 0,3$ у.е., что свидетельствует о начале процессов биологического ремоделирования: остеопластический материал частично резорбируется, а на его месте формируется костный регенерат. Несмотря на уменьшение плотности по сравнению с ранним послеоперационным периодом, показатель остаётся значительно выше исходного, что указывает на активное образование новой костной ткани. Через 12 месяцев после проведения одномоментной дентальной имплантации плотность костной ткани вновь увеличивается и составляет $762,1 \pm 0,1$ у.е. Этот рост говорит о завершении активной стадии остеогенеза и начале процесса стабилизации костной структуры.

Таким образом, на всех этапах наблюдения отмечаются статистически значимые изменения ($p < 0,05$) показателя денситометрической плотности, отражающие динамику остеоинтеграции и постепенную замену остеопластического материала зрелой костной тканью. Полученные данные позволяют сделать вывод о высокой эффективности одномоментной дентальной имплантации у пациентов II группы с точки зрения восстановления плотности альвеолярной кости.

Таблица 3.6.2.1 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюсти после выполнения одномоментной дентальной имплантации у пациентов II группы

Область локализации дефекта	Плотность костной ткани (у.ед)			
	до операции	Сразу после операции	Через 6 мес	Через 12 мес
Альвеолярный отросток верхней челюсти	532,1±0,1у.е.	821,5±0,2у.е.	740,6±0,3у.е.	762,1±0,1у.е.

Примечание: различия имеют статистическую значимость ($p < 0,05$)

3.6.3 Результаты измерения денситометрической плотности альвеолярной кости у пациентов III группы

Средние значения показателя «денситометрическая плотность альвеолярной кости через 6 месяцев после проведения одномоментной дентальной имплантации у пациентов III группы представлены в таблице 3.6.3.1. В сравнении с исходными данными, плотностные характеристики костного регенерата оказались выше, чем у нативной кости в области операции.

До хирургического вмешательства плотность костной ткани в области альвеолярного отростка верхней челюсти составляла $529,5 \pm 0,1$ у.е. Сразу после выполнения одномоментной имплантации наблюдается значительное повышение показателя до уровня $974,4 \pm 0,3$ у.е. Через 6 месяцев после операции показатель плотности несколько снижается до $794,7 \pm 0,4$ у.е., что свидетельствует о начавшемся процессе ремоделирования кости. Через 12 месяцев плотность костной ткани увеличивается до $821,5 \pm 0,2$ у.е., что указывает на дальнейшую минерализацию и созревание новообразованной кости. Этот показатель отражает стабилизацию процесса остеогенеза, восстановление структурной целостности кости и её готовность к функциональной нагрузке.

Зрелость костного регенерата через год после вмешательства подтверждает успешность проведённой одномоментной дентальной имплантации.

Таким образом, статистически значимые различия ($p < 0,05$), зафиксированные между каждым этапом наблюдения, позволяют утверждать, что в III группе также наблюдается чёткая положительная динамика костной регенерации. Однако, в сравнении с II группой, у пациентов III группы регенерат демонстрирует ещё более высокие значения плотности как сразу после операции, так и через 6 и 12 месяцев, что может свидетельствовать об индивидуальных особенностях заживления, типе использованного материала или иного протокола лечения.

Таблица 3.6.3.1 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюсти после выполнения одномоментной дентальной имплантации у пациентов III группы.

Область локализации дефекта	Плотность костной ткани (у.ед)			
	до операции	Сразу после операции	Через 6 мес	Через 12 мес
Альвеолярный отросток верхней челюсти	529,5±0,1у.е.	974,4±0,3у.е.	794,7±0,4у.е.	821,5±0,2у.е.

Примечание: различия имеют статистическую значимость ($p < 0,05$)

Таким образом, полученные значения денситометрической плотности альвеолярной кости у пациентов III группы демонстрируют значительное увеличение плотности костного регенерата непосредственно после операции, что указывает на активные процессы регенерации, инициированные хирургическим вмешательством. Через 6 месяцев наблюдается незначительное снижение плотности, которое может свидетельствовать о начальном этапе ремоделирования, дальнейшее увеличение плотности через год после дентальной имплантации подтверждает успешное ремоделирование новообразованной кости.

Данные результаты подчеркивают значимость выбора верного подхода к проведению дентальной имплантации и необходимость индивидуального подхода к каждому пациенту для достижения оптимальных результатов лечения.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время современным подходом к лечению дефектов зубных рядов при частичной и полной потере зубов является протезирование на имплантатах. Внедрение технологии дентальной имплантации при протезировании изменило этап ортопедической стоматологии. Но до сих пор пациентам приходится сталкиваться с функциональными и эстетическими проблемами [16, 36]. Особенно это касается пациентов, которым необходима установка дентального имплантата в эстетически значимой зоне, в зоне улыбки. Кроме того, потеря зубов сопровождается рядом адаптивных изменений, приводящих к изменениям геометрии альвеолярного гребня показали, что в течение первого года после удаления зуба происходит убыль 50% костной массы в щечно-язычном измерении, при этом 30% исходной ширины гребня атрофируется в течение первых 3 месяцев [81, 92, 106].

Систематический обзор научной литературы, имеющейся на данный момент и открытой для изучения по данной методике, показал, что многие ученые, специалисты и клиницисты в стоматологии говорят о хорошем результате метода непосредственной дентальной имплантации и рекомендуют его для широкого применения в практике [36, 92, 106].

Однако при детальном изучении этого вопроса некоторые исследователи стали ограничивать показания к данному методу в связи с развитием эстетических осложнений. Поэтому в настоящей работе проведены исследования, основной целью которых являлась разработка метода одномоментной дентальной имплантации в эстетической зоне при дефиците костной ткани для получения наиболее высокого эстетичного и прогнозируемого результата лечения.

На основании вышеизложенного нами была сформулирована цель и поставлены задачи, для решения которых были проведены экспериментальные и клинические исследования.

Проведенное исследование основывается на результатах анализа одномоментной имплантации, проведенной у 60 с различными клиническими диаг-

нозами во фронтальном отделе верхней челюсти – от второго премоляра с одной стороны до второго премоляра с другой стороны: хронический апикальный периодонтит при невозможности лечения или восстановления данных зубов; перелом корня после эндодонтического или ортопедического лечения.

Контрольную группу составили 20 пациентов, которым удаление во фронтальном отделе верхней челюсти выполнено за 5-6 месяцев до выполнения дентальной имплантации.

I группа: лунки с неповрежденной после удаления вестибулярной стенкой - 20 пациентов;

II группа: лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом до $\frac{1}{3}$ длины лунки - 20 пациентов;

III группа: лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом более $\frac{1}{3}$ длины лунки - 20 пациентов.

В I группе пациентов при наличии интактной вестибулярной стенки и десны проведена одномоментной имплантации по традиционному протоколу без откидывания слизисто-надкостничного лоскута, но с использованием соединительнотканного аутооттрансплантата. В то время, как для II и III групп использовался усовершенствованный метод с использованием соединительнотканного аутооттрансплантата и костнопластического материала в виду наличия дефекта вестибулярной стенки и дефицита толщины мягких тканей, что по нашим наблюдениям и данным группы контроля в дальнейшем может привести к значительной деформации альвеолярного гребня с неудовлетворительным эстетическим результатом.

В ходе исследования проведен анализ значений следующих показателей: толщина слизистой оболочки, ширина альвеолярного гребня, расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой, а также глубина преддверия полости рта. Оценка значений проводилась до операции, непосредственно после нее, а также через один, четыре, шесть и двенадцать месяцев после дентальной имплантации. Начиная с послеоперационного периода и на протяжении 12 месяцев проводили наблюдение за динамикой показателя

«толщина слизистой оболочки». У пациентов группы I после одномоментной имплантации не наблюдалось значительных изменений толщины слизистой оболочки с вестибулярной стороны ($p < 0,05$).

До операции среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» у пациентов группы I составляло $9,80 \pm 0,13$ мм. Непосредственно после вмешательства среднее значение увеличилось до $10,78 \pm 0,14$ мм. К четвертому месяцу после операции ширина альвеолярного гребня уменьшилась до $9,11 \pm 0,14$ мм и продолжала снижаться, достигнув в среднем $8,82 \pm 0,14$ мм к шестому месяцу и $8,72 \pm 0,14$ мм к двенадцатому месяцу после имплантации.

Среднее значение показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составляло $2,9 \pm 0,13$ мм, через 4 месяца среднее значение уменьшилось до $2,48 \pm 0,14$ мм. Через 6 месяцев среднее значение составило $2,45 \pm 0,14$ мм, а через 12 месяцев произошло незначительное увеличение до $2,47 \pm 0,17$ мм.

Среднее значение показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составляло $2,61 \pm 0,13$ мм, через четыре месяца наблюдалось снижение до $2,38 \pm 0,16$ мм, через шесть месяцев наблюдалось дальнейшее снижение до $2,36 \pm 0,11$ мм и через 12 месяцев среднее значение составляло $2,35 \pm 0,15$ мм.

Среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» на начальном этапе составило $6,04 \pm 0,2$ мм и увеличилось до $7,2 \pm 0,2$ мм через месяц после операции. Однако к четвертому месяцу глубина снизилась до $6,9 \pm 0,2$ мм. Через 6 и 12 месяцев прослеживается снижение до $6,4 \pm 0,2$ мм и $6,3 \pm 0,2$ мм соответственно.

Так же, на протяжении 12 месяцев прослеживалась динамика изменений толщины слизистой оболочки в послеоперационном периоде; у пациентов группы II (отсутствие вестибулярной стенки менее 1/3) после одномоментной имплантации наблюдались изменения толщины слизистой оболочки с вестибулярной стороны ($p < 0,05$). Непосредственно после операции значение составляло $1,12 \pm 0,08$ мм, через 4, 6, 12 месяцев $1,93 \pm 0,14$ мм, $1,87 \pm 0,15$ мм,

1,85 ± 0,15 мм соответственно. За период «до операции» и в течение последующих 12 месяцев определена динамика значений показателя «ширина альвеолярного гребня». Среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» до операции составляло 7,16 ± 0,08 мм, и непосредственно после вмешательства увеличилось до 8,70 ± 0,09 мм. К четвертому месяцу после операции среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» уменьшилось до 8,18 ± 0,06 мм и продолжало снижаться, достигнув 7,8 ± 0,13 мм к шестому месяцу и 7,9 ± 0,11 мм к двенадцатому месяцу после имплантации. Среднее значение показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составило 2,74 ± 0,03 мм, через 4 месяца показатель уменьшился до 2,6 ± 0,06 мм. Величина изменилась к 6 и 12 месяцам, составив 2,53 ± 0,12 мм и 2,5 ± 0,15 мм соответственно. Среднее значение показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составляло 2,35 ± 0,04 мм, через 4 месяца наблюдалось снижение до 2,23 ± 0,15 мм, через 6 месяцев до 2,21 ± 0,11 мм и через 12 месяцев значение изменилось до 2,19 ± 0,09 мм соответственно.

Таблица 4.1 - Динамика значений показателей у пациентов группы I.

	До операции (мм)	Непосредственно после операции (мм)	1 месяц; (мм)	4 месяца; (мм)	6 месяцев; (мм)	12 месяцев; (мм)
Толщина слизистой оболочки	1,53±0,11			2,01 ± 0,14	1,79 ± 0,19	1,77±0,15
Ширина альвеолярного гребня	9,80±0,13	10,78±0,14		9,11±0,14	8,82±0,14	8,72±0,14
Расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой		2,9 ± 0,13		2,48 ± 0,14	2,45 ± 0,14	2,47 ± 0,17
Расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой		2,61 ± 0,13		2,38 ± 0,16	2,36 ± 0,11	2,35±0,15
Глубина преддверия полости рта	6,04 ± 0,2		7,2 ± 0,2	6,9 ± 0,2	6,4 ± 0,2	6,3 ± 0,2

Среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» на начальном этапе составило 5,4 ± 0,2 мм и увеличилось до 6,4 ± 0,2 мм через месяц после операции. К четвертому месяцу значение снизилось до 6,1 ± 0,2 мм

и незначительно через 6 месяцев, достигнув среднего значения $6,0 \pm 0,2$ мм, которое сохранилось через 12 месяцев. Сводные значения показателей, полученных в ходе исследования пациентов группы II, представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Динамика значений показателей у пациентов группы II (отсутствие менее 1/3 вестибулярной стенки)

Пациенты	До операции ; (мм)	Непосредственно после операции; (мм)	Через 1 месяц; (мм)	Через 4 месяца; (мм)	Через 6 месяцев; (мм)	Через 12 месяцев; (мм)
Толщина слизистой оболочки	$1,12 \pm 0,08$			$1,93 \pm 0,14$	$1,87 \pm 0,15$	$1,85 \pm 0,15$
Ширина альвеолярного гребня	$7,16 \pm 0,08$	$8,70 \pm 0,09$		$8,18 \pm 0,06$	$7,8 \pm 0,13$	$7,9 \pm 0,11$
Расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой		$2,74 \pm 0,03$		$2,6 \pm 0,06$	$2,53 \pm 0,12$	$2,5 \pm 0,15$
Расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой		$2,35 \pm 0,04$		$2,23 \pm 0,15$	$2,21 \pm 0,11$	$2,19 \pm 0,09$
Глубина преддверия полости рта	$5,4 \pm 0,2$		$6,4 \pm 0,2$	$6,1 \pm 0,2$	$6,0 \pm 0,2$	$6,0 \pm 0,2$

У пациентов группы III после одномоментной дентальной имплантации наблюдалось динамика значений показателя «толщина слизистой оболочки» с вестибулярной стороны ($p < 0,05$) на протяжении 12 месяцев, начиная с послеоперационного периода. Непосредственно после операции среднее значение составляло $1,12 \pm 0,08$ мм, через 4, 6, 12 месяцев $1,83 \pm 0,14$ мм, $1,79 \pm 0,15$ мм, $1,78 \pm 0,15$ мм соответственно.

Среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» до операции составляло $6,16 \pm 0,08$ мм, и непосредственно после вмешательства увеличилось до $7,30 \pm 0,09$ мм. К четвертому месяцу после операции среднее значение показателя уменьшилось до $7,18 \pm 0,06$ мм и продолжало снижаться, достигнув к 6 месяцам среднего значения $6,95 \pm 0,13$ мм и $6,91 \pm 0,11$ мм к 12 месяцу после имплантации. Прослеживается динамика показателя у пациентов III группы, среднее значение показателя «расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составило $2,66 \pm 0,03$

мм, через 4 месяца уменьшилось до $2,58 \pm 0,06$ мм. К 6 месяцам величина этого показателя незначительно снизилась, составив $2,56 \pm 0,12$ мм. Через 12 месяцев произошло дальнейшее снижение до $2,48 \pm 0,15$ мм. Среднее значение показателя «расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой» непосредственно после операции составляло $2,65 \pm 0,04$ мм, через 4 месяца наблюдалось снижение среднего значения показателя до $2,63 \pm 0,15$ мм, через 6 месяцев - до $2,61 \pm 0,11$ мм и через 12 месяцев - до $2,49 \pm 0,09$ мм.

Среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» до операции составило $5,7 \pm 0,2$ мм и увеличилось до $6,5 \pm 0,2$ мм через месяц после операции. К четвертому месяцу среднее значение показателя снизилось до $6,0 \pm 0,2$ мм и продолжило снижаться, достигнув значения $5,9 \pm 0,2$ мм через 6 месяцев, через 12 месяцев после операции среднее значение показателя составило $5,8 \pm 0,2$ мм. Сводные значения показателей, полученных в ходе исследования пациентов III группы, представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Динамика значений показателей у пациентов группы III (отсутствие вестибулярной стенки более 1/3), мм.

Пациенты	До операции; (мм)	Непосредственно после операции; (мм)	1 месяц; (мм)	4 месяца; (мм)	6 месяцев; (мм)	12 месяцев; (мм)
Толщина слизистой оболочки	$1,12 \pm 0,08$			$1,83 \pm 0,14$	$1,79 \pm 0,15$	$1,78 \pm 0,15$
Ширина альвеолярного гребня	$6,16 \pm 0,08$	$7,30 \pm 0,09$		$7,18 \pm 0,06$	$6,95 \pm 0,13$	$6,91 \pm 0,11$
Расстояние между шейкой имплантата и вестибулярной стенкой		$2,66 \pm 0,03$		$2,58 \pm 0,06$	$2,56 \pm 0,12$	$2,48 \pm 0,15$
Расстояние между телом имплантата и вестибулярной стенкой		$2,65 \pm 0,04$		$2,63 \pm 0,15$	$2,61 \pm 0,11$	$2,49 \pm 0,09$
Глубина преддверия полости рта	$5,7 \pm 0,2$		$6,5 \pm 0,2$	$6,0 \pm 0,20$	$5,9 \pm 0,2$	$5,8 \pm 0,20$

В контрольной группе ходе исследования проводили анализ значений следующих показателей: «толщина слизистой оболочки», «ширина альвеолярного гребня», а также «глубина преддверия полости рта». Оценка измене-

ний проводилась до операции дентальной имплантации, затем через два и четыре месяца после имплантации.

Среднее значение показателя «толщина слизистой оболочки» в контрольной группе до операции составляло $1,41 \pm 0,12$ мм. Через два месяца данные показатели несколько снизились, достигнув среднего значения $1,28 \pm 0,09$ мм. На четвертый месяц продолжалось снижение и толщина слизистой оболочки в среднем составила $1,10 \pm 0,06$ мм.

Среднее значение показателя «ширина альвеолярного гребня» до операции составляло $6,16 \pm 0,08$ мм. Через 2 месяца после операции произошло значительное снижение среднего значения данного показателя - до $4,56 \pm 0,12$ мм. На четвертый месяц данный показатель продолжал снижаться и достиг значения $4,34 \pm 0,03$ мм.

Среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» в контрольной группе составило $6,4 \pm 0,2$ мм до операции. После вмешательства наблюдалось значительное снижение данного показателя. Так, через два месяца среднее значение показателя «глубина преддверия полости рта» уменьшилось до $5,3 \pm 0,2$ мм, а на четвертый месяц снизилось до $4,8 \pm 0,2$ мм. Сводные значения показателей представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Динамика значения показателей у пациентов контрольной группы

Пациенты	До операции; (мм)	2 месяца; (мм)	4месяцев; (мм)
Толщина слизистой оболочки	$1,41 \pm 0,12$	$1,28 \pm 0,09$	$1,10 \pm 0,06$
Ширина альвеолярного гребня	$6,16 \pm 0,08$	$4,56 \pm 0,12$	$4,34 \pm 0,03$
Глубина преддверия полости рта	$6,4 \pm 0,2$	$5,3 \pm 0,2$	$4,8 \pm 0,2$

Проведенное исследование позволило оценить динамику параметров слизистой оболочки, альвеолярного гребня и других клинических показателей в группах пациентов после хирургического вмешательства и сравнить с результатами контрольной группы пациентов. Наилучшие исходные клинические условия наблюдались у пациентов I группы, что подтверждается наибольшей толщиной слизистой оболочки ($1,83 \pm 0,11$ мм) и шириной альвеолярного гребня ($9,80 \pm 0,13$ мм). Клинические условия, которые характеризуются показателями

II (толщина слизистой оболочки - 1.12 ± 0.08 ; ширина альвеолярного гребня - 7.16 ± 0.08) и III групп (толщина слизистой оболочки - 1.12 ± 0.08 ; ширина альвеолярного гребня (6.16 ± 0.08) изначально хуже, чем у пациентов I группы.

Основываясь на послеоперационных изменениях можно сделать вывод, что I группа продемонстрировала наиболее выраженные положительные изменения: толщина слизистой оболочки увеличилась на +65,2% через 12 месяцев, а ширина альвеолярного гребня — на +10,3%, что свидетельствует об эффективности проведенной костной пластики. В III группе также наблюдалось улучшение показателей, однако результаты были менее значительными по сравнению со II группой.

Отметим, что исходные клинические условия, безусловно, играют ключевую роль в послеоперационных результатах. Наилучшие исходы были достигнуты в II группе, где проведенная костная пластика позволило значительно улучшить параметры, несмотря на изначально неблагоприятные условия. III группа также показала положительную динамику, но менее выраженную, что может быть связано с более худшими исходными состояниями. I группа, несмотря на изначально хорошие показатели, продемонстрировала незначительное ухудшение, что требует дальнейшего наблюдения для исключения долгосрочных рисков. Таким образом, применение методов костной регенерации (как во II группе) является наиболее эффективным для пациентов с изначально невысокими показателями.

Через 4 месяца наибольшая исходная толщина слизистой оболочки была зафиксирована в I группе (среднее значение $1,53 \pm 0,11$ мм). Во II и III группах толщина слизистой оболочки составляла $1,12 \pm 0.08$ мм, то есть была существенно ниже. Однако наиболее выраженное увеличение толщины слизистой оболочки наблюдалось у пациентов II группы — +72,3%, что является максимальным показателем среди всех групп. В III группе прирост составил +63,4%, а в I группе — +18,3%.

Ширина альвеолярного гребня снизилась в I группе на -7,0%, в то время как во II и III группах наблюдался рост показателя — +14,2% и +16,6%

соответственно. Это указывает на эффективность хирургического вмешательства у пациентов с менее благоприятными исходными условиями.

Глубина преддверия полости рта увеличилась во всех группах: в I — на +14,2%, во II — на +13,0%, в III — на +5,3%, что подтверждает положительное влияние оперативного вмешательства.

К 6-месячному периоду в I группе продолжилось увеличение толщины слизистой оболочки до 1,79 мм (+15,7%), однако это прирост был ниже, чем в II (+67,0%) и III группах (+59,8%).

Ширина альвеолярного гребня в I группе продолжила снижаться (-10,0%), в то время как во II и III наблюдался рост (+8,9% и +12,8% соответственно), что дополнительно подчёркивает эффективность костной регенерации у пациентов с изначально низкими параметрами.

Глубина преддверия полости рта увеличилась во всех группах: I — на +6,0%, II — на +11,1%, III — на +3,5%. Особенно заметен прирост у пациентов II группы, где исходно условия были хуже.

Через 12 месяцев после операции I группа сохранила прирост толщины слизистой оболочки на уровне +15,7%, в то время как II группа достигла +65,2%, а III — +58,9%, что указывает на устойчивую и положительную динамику в группах с изначально низкими показателями.

Ширина альвеолярного гребня в I группе продолжила снижаться, составив -11,0% за год, тогда как в II и III группах наблюдалось её увеличение на +10,3% и +12,2% соответственно.

Глубина преддверия полости рта также изменилась: в I группе прирост составил +4,3%, во II группе — +11,1%, в III группе — +1,8%

Таким образом, наилучшие исходные клинические условия наблюдались в I группе. Однако именно II группа продемонстрировала наиболее выраженные положительные изменения всех ключевых параметров, несмотря на изначально низкие значения, что указывает на высокую эффективность методики костной регенерации, применённой в данной группе. III группа также показала положительную, но менее выраженную динамику из-за сложных клинических условий.

Результаты измерения расстояний между имплантатами и вестибулярной стенкой у пациентов I группы демонстрируют высокую стабильность положения имплантатов на всех этапах наблюдения. В таблице представлены данные через 4, 6 и 12 месяцев после операции, отражающие два ключевых параметра: расстояние от шейки имплантата до вестибулярной стенки и расстояние от тела имплантата до вестибулярной стенки.

На 4-м месяце наблюдения среднее расстояние от шейки имплантата до вестибулярной стенки составило 2.48 ± 0.14 мм, а от тела имплантата - 2.38 ± 0.16 мм. К 6-му месяцу эти показатели практически не изменились: 2.45 ± 0.14 мм для шейки и 2.36 ± 0.11 мм для тела имплантата. На завершающем 12-месячном этапе значения остались стабильными: 2.47 ± 0.17 мм для шейки и 2.36 ± 0.11 мм для тела имплантата.

Результаты измерения расстояний между имплантатами и вестибулярной стенкой у пациентов II группы демонстрируют стабильную динамику с незначительной тенденцией к уменьшению показателей. В таблице представлены данные через 4, 6 и 12 месяцев после операции для имплантатов, установленных при дефекте вестибулярной стенки до $1/3$ длины лунки.

На 4-м месяце наблюдения среднее расстояние от шейки имплантата до вестибулярной стенки составило 2.60 ± 0.06 мм, а от тела имплантата - 2.23 ± 0.15 мм. К 6-му месяцу отмечалось незначительное уменьшение этих показателей: 2.53 ± 0.12 мм для шейки и 2.21 ± 0.11 мм для тела имплантата. На 12-месячном сроке значения продолжили плавно снижаться: 2.50 ± 0.15 мм для шейки и 2.19 ± 0.09 мм для тела имплантата.

Результаты измерения расстояний между имплантатами и вестибулярной стенкой у пациентов III группы с дефектом более $1/3$ длины лунки показывают отчетливую динамику изменений. Через 4 месяца после операции среднее расстояние от шейки имплантата до костной стенки составляло 2.58 ± 0.06 мм, а от тела имплантата - 2.63 ± 0.15 мм. К 6-му месяцу наблюдения эти показатели незначительно уменьшились до 2.56 ± 0.12 мм и 2.61 ± 0.11 мм соответственно. Наиболее выраженные изменения произошли к 12-му ме-

сяцу, когда расстояние от шейки сократилось до 2.48 ± 0.15 мм, а от тела имплантата - до 2.49 ± 0.09 мм.

Всем пациентам трех групп исследования выполнен резонансно-частотного анализ через 6 и 12 месяцев.

Результаты резонансно-частотного анализа у пациентов I группы демонстрируют высокую эффективность одномоментной имплантации в условиях интактной костной ткани вестибулярной стенки. В данном исследовании проводилась установка имплантатов системы «Bego Semados» во фронтальном отделе верхней челюсти при отсутствии повреждений вестибулярной стенки лунки.

На этапе временного протезирования, непосредственно после операции, значения коэффициента стабильности (ISQ) варьировались от 65 до 75 у.е., достигая в среднем $71 \pm 0,2$ у.е. Эти показатели свидетельствовали о хорошей первичной стабильности имплантатов, что создавало оптимальные условия для немедленного ортопедического лечения.

К шестому месяцу наблюдения, при переходе к постоянному протезированию, отмечался устойчивый рост стабильности - показатели ISQ увеличились до 67-81 у.е. со средним значением $78,2 \pm 0,3$ у.е. Такой прирост (в среднем на 7,2 у.е.) подтверждал успешное протекание процессов остеоинтеграции, при которой первоначальная механическая стабильность дополнялась биологической стабильностью.

К двенадцатому месяцу после операции средний показатель ISQ достиг $80,5 \pm 0,1$ у.е. (диапазон 70-82 у.е.), что указывало на завершение процессов остеоинтеграции и достижение максимальной стабильности имплантатов. Важно отметить, что имплантаты с исходно высоким показателем ISQ (более 65 у.е.) сохраняли стабильность на протяжении всего периода наблюдения, демонстрируя лишь незначительные колебания значений.

Полученные данные убедительно подтверждают, что методика одномоментной имплантации в условиях интактной костной ткани обеспечивает превосходные клинические результаты. Наблюдаемая динамика показателей

ISQ характеризуется высокой первичной стабильностью, устойчивым процессом остеоинтеграции и отличными долгосрочными результатами.

При одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти в лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом до 1/3 длины лунки (II группа пациентов) системы «Bego Semados» коэффициент стабильности (этапе временного протезирования составил от 62 до 67 у.е., в среднем $66 \pm 0,1$ у.е. Полученные значения указывают на достаточную первичную стабильность, позволяющую провести временное протезирование с немедленной нагрузкой.

К моменту постоянного протезирования значения показателя ISQ через 6 месяцев после операции находились в интервале от 65 до 80 у.е., в среднем составляя $76,3 \pm 0,4$ у.е, что свидетельствовало о завершении процесса остеоинтеграции и формировании биологической стабильности. Динамика роста ISQ (в среднем на 10,3 у.е.) подтверждает эффективность метода одномоментной имплантации даже при наличии локального дефекта костной ткани во фронтальном отделе верхней челюсти.

К двенадцатому месяцу после операции средний показатель ISQ достиг $80,1 \pm 0,3$ у.е. (диапазон 69-81 у.е.), что указывало на окончательную стабилизацию имплантатов и их полную интеграцию в костную ткань.

Полученные результаты убедительно доказывают, что методика одномоментной имплантации с немедленной нагрузкой является эффективным и надежным методом реконструкции зубного ряда даже при наличии умеренных дефектов вестибулярной стенки (до 1/3 длины лунки). Наблюдаемая положительная динамика показателей ISQ на всех этапах наблюдения свидетельствует о хорошей первичной стабильности и успешной остеоинтеграции имплантатов в данных клинических условиях.

После одномоментной установки дентальных имплантатов системы «Bego Semados» во фронтальном отделе верхней челюсти с повреждением вестибулярной стенки (дефект более 1/3 длины лунки) III группа пациентов значение коэффициента стабильности на этапе временного протезирования находилось в интервале от 57 до 64 у.е., в среднем составляя $62 \pm 0,3$ у.е. От-

метим, что полученные значения, хотя и находятся в допустимом для временного протезирования интервале, однако существенно ниже показателей в группах с меньшим дефектом или интактной костью.

К моменту постоянного протезирования показатель через 6 месяцев после одномоментной дентальной имплантации ISQ принимает значение в интервале от 64 до 78 у.е., в среднем составляя $74,5 \pm 0,1$ у.е., демонстрируя прирост стабильности в среднем на 12,5 у.е., что подтверждает успешность остеоинтеграции дентального имплантата. Однако следует отметить, что первичная стабильность дентального имплантата у пациентов III группы значительно ниже, чем в группах с меньшими дефектами ($p < 0,05$), что требует особого внимания при выполнении протокола нагрузки. Несмотря на увеличение показателя ISQ к моменту постоянного протезирования, отличие от значений показателя ISQ у пациентов контрольной группы (I группа) остаётся статистически значимой ($74,5 \pm 0,1$ у.е. против $71 \pm 0,5$ у.е., $p < 0,05$).

К двенадцатому месяцу после операции средний показатель ISQ достиг $79,2 \pm 0,2$ у.е. (диапазон 68-83 у.е.), демонстрируя завершение основных процессов остеоинтеграции и достижение хорошей вторичной стабильности. Однако разница с контрольной группой сохранялась, что указывало на долгосрочное влияние исходного состояния костной ткани на стабильность имплантатов.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что одномоментная дентальная имплантация возможна даже при значительных дефектах вестибулярной стенки (более $1/3$ длины лунки). Хотя процессы остеоинтеграции в этих условиях протекают успешно, они занимают больше времени, а конечные показатели стабильности могут несколько уступать таковым при меньших дефектах. Полученные результаты подчеркивают важность тщательной оценки исходного состояния костной ткани и индивидуализированного подхода к планированию имплантации в сложных клинических случаях.

Данные RFA у пациентов всех трех групп в интервале от $62 \pm 0,3$ у.е. до $71 \pm 0,2$ у.е. свидетельствуют о развитии полноценной остеоинтеграции на этапе временного протезирования. В среднем наилучший результат наблюда-

ется у пациентов I группы ($71 \pm 0,2$ у.е.) при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при наличии интактной вестибулярной стенки лунки.

При одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти в лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом до $1/3$ длины лунки (II группа пациентов) среднее значение ($66 \pm 0,1$ у.е.) сопоставимо со средним значением показателя ISQ ($62 \pm 0,3$ у.е.) при одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти в лунки с повреждением вестибулярной стенки с дефектом более $1/3$ длины лунки (III группа пациентов).

Полученные показатели резонансно-частотного анализа может предоставить врачу важную информацию о состоянии области соединения «имплантат-кость» на любом этапе лечения или при контрольных посещениях. Всем пациентам I, II, III группы выполнен денситометрический анализ плотности альвеолярной кости после одномоментной дентальной имплантации. В сравнении с исходными данными, плотностные характеристики костного регенерата оказались выше, чем у нативной кости в области одномоментной дентальной имплантации. После одномоментной дентальной имплантации показывают выраженную положительную динамику формирования костного регенерата в зоне операции.

До операции плотность альвеолярной кости в области альвеолярного отростка верхней челюсти составляла $528,5 \pm 0,1$ у.е. Сразу после проведения одномоментной имплантации этот показатель увеличился до $760,3 \pm 0,2$ у.е. Рост значений связан с применением остеопластического материала, обладающего большей плотностью по сравнению с исходной костью. Через 6 месяцев наблюдается частичное снижение плотности до $666,9 \pm 0,3$ у.е. Через 12 месяцев после операции показатель плотности составляет $712,5 \pm 0,1$ у.е., что указывает на дальнейшее укрепление новообразованной кости.

Таким образом, статистически значимые различия ($p < 0,05$), отмеченные между этапами, подтверждают эффективность одномоментной дентальной имплантации у пациентов I группы. Однако, в сравнении с показателями

III группы, регенерация у данной группы проходит менее интенсивно, что может быть связано с различиями в клиническом статусе пациентов, методике операции или используемом материале.

Средние значения показателя «денситометрическая плотность альвеолярной кости через 6 месяцев после проведения одномоментной дентальной имплантации у пациентов II в сравнении с исходными данными, плотностные характеристики костного регенерата оказались выше, чем у нативной кости в области костной пластики.

До операции средний показатель плотности костной ткани в области альвеолярного отростка верхней челюсти составил $532,1 \pm 0,1$ у.е., что отражает исходное состояние кости до начала хирургического вмешательства. Сразу после выполнения одномоментной имплантации плотность костной ткани значительно возросла и достигла $821,5 \pm 0,2$ у.е. Через 6 месяцев после операции плотность снизилась до $740,6 \pm 0,3$ у.е., что свидетельствует о начале процессов биологического ремоделирования: остеопластический материал частично резорбируется, а на его месте формируется костный регенерат. Несмотря на уменьшение плотности по сравнению с ранним послеоперационным периодом, показатель остаётся значительно выше исходного, что указывает на активное образование новой костной ткани. Через 12 месяцев после проведения одномоментной дентальной имплантации плотность костной ткани вновь увеличивается и составляет $762,1 \pm 0,1$ у.е. Этот рост говорит о завершении активной стадии остеогенеза и начале процесса стабилизации костной структуры.

Таким образом, на всех этапах наблюдения отмечаются статистически значимые изменения ($p < 0,05$) показателя денситометрической плотности, отражающие динамику остеоинтеграции и постепенную замену остеопластического материала зрелой костной тканью. Полученные данные позволяют сделать вывод о высокой эффективности одномоментной дентальной имплантации у пациентов II группы с точки зрения восстановления плотности альвеолярной кости. В сравнении с исходными данными, плотностные характеристики костного регенерата оказались выше, чем у нативной кости в области операции.

До хирургического вмешательства плотность костной ткани в области альвеолярного отростка верхней челюсти составляла $529,5 \pm 0,1$ у.е. Сразу после выполнения одномоментной имплантации наблюдается значительное повышение показателя до уровня $974,4 \pm 0,3$ у.е. Через 6 месяцев после операции показатель плотности несколько снижается до $794,7 \pm 0,4$ у.е., что свидетельствует о начавшемся процессе ремоделирования кости. Через 12 месяцев плотность костной ткани увеличивается до $821,5 \pm 0,2$ у.е., что указывает на дальнейшую минерализацию и созревание новообразованной кости. Этот показатель отражает стабилизацию процесса остеогенеза, восстановление структурной целостности кости и её готовность к функциональной нагрузке. Зрелость костного регенерата через год после вмешательства подтверждает успешность проведённой одномоментной дентальной имплантации.

Таким образом, статистически значимые различия ($p < 0,05$), зафиксированные между каждым этапом наблюдения, позволяют утверждать, что в III группе также наблюдается чёткая положительная динамика костной регенерации. Однако, в сравнении с II группой, у пациентов III группы регенерат демонстрирует ещё более высокие значения плотности как сразу после операции, так и через 6 и 12 месяцев, что может свидетельствовать об особенностях заживления, типе использованного материала.

Таким образом, одномоментная дентальная имплантация во фронтальном отделе верхней челюсти является альтернативным и перспективным методом. Применение одномоментной дентальной имплантации по классическому протоколу ограничено в условиях деструктивных изменений или малой толщине вестибулярной стенки лунки, что вызывает высокий риск развития рецессии десны в области дентального имплантата, а в отдаленные сроки и деструкцию альвеолярной кости и просвечивания металла через мягкие ткани.

ВЫВОДЫ

1. На основании данных клинико-рентгенологического исследования установлено, что через 4 месяца после удаления зубов в эстетической зоне происходят изменения альвеолярной кости и мягких тканей, которые характеризуются: уменьшением глубины преддверия полости от значения в области одноименного зуба противоположной стороны; уменьшением толщины альвеолярного гребня за счет резорбции вестибулярной стенки от первоначальной величины, что отрицательно сказывается на последующем ортопедическом лечении и на эстетике улыбки в целом.

2. Показанием для проведения одномоментной дентальной имплантации в эстетической зоне, в частности при дефиците альвеолярной кости, по разработанному протоколу является дефект вестибулярной стенки в верхней трети не более $1/3$ в условиях среднего и толстого биотипов. Наличие деструктивных изменений вестибулярной стенки более $1/3$ вестибулярной стенки лунки является относительным противопоказанием к проведению одномоментной дентальной имплантации.

3. На основании клинико-рентгенологических данных проведен анализ результатов применения усовершенствованного метода одномоментной дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при атрофии альвеолярной кости в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения;

4. По данным резонансно-частотного анализа средние показатели стабильности дентальных имплантатов через 6 и 12 месяцев у пациентов I, II, III групп увеличились и составили $78,2 \pm 0,3$ и $80,5 \pm 0,1$; $76,3 \pm 0,4$ и $80,1 \pm 0,3$; $74,5 \pm 0,1$ у.е. $79,2 \pm 0,2$ у.е. соответственно.

5. Сравнительный анализ данных компьютерной томографии свидетельствует о том, что денситометрическая плотность альвеолярной кости через 6 и 12 месяцев у пациентов I группы увеличилась и составила в среднем $666,9 \pm 0,3$ у.е. и $712,5 \pm 0,1$ у.е. соответственно. У пациентов II группы денситометрическая плотность альвеолярной кости увеличивалась и составила в среднем $740,6 \pm 0,3$ у.е. и $762,1 \pm 0,1$ у.е. соответственно. У пациентов III группы денситометрическая плотность альвеолярной кости увеличивалась и составила $794,7 \pm 0,4$ у.е. и $821,5 \pm 0,2$ у.е. соответственно.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При проведении одномоментной дентальной имплантации в эстетически значимой зоне при наличии дефекта вестибулярной костной стенки в области удаляемого зуба рекомендуется осуществлять восстановление костных структур на основе разработанного протокола одномоментной дентальной имплантации.

2. Восстановление вестибулярной костной стенки при выполнении одномоментной дентальной имплантации следует осуществлять одномоментно с временным протезированием несъемными ортопедическими конструкциями.

3. В зависимости от типа дефекта, образующегося при удалении зуба, процедуру восстановления вестибулярной костной стенки рекомендуется осуществлять открытым или закрытым способом.

4. В качестве показаний к выполнению операции одномоментной дентальной имплантации без откидывания слизисто-надкостничного лоскута следует рассматривать:

- наличие лунок с интактными мягкими тканями после удаления зуба без костных дефектов вестибулярной стенки лунки;

5. В качестве показаний к выполнению операции одномоментной дентальной имплантации с откидыванием слизисто-надкостничного лоскута следует рассматривать:

- необходимость осуществления одномоментной дентальной имплантации в эстетически значимой зоне, наличие лунки с повреждениями / потерей мягких и костной тканей после удаления зуба (в виде рецессий, свищевых ходов), что требует выполнения дополнительных реконструктивных операций;

6. В качестве противопоказаний к выполнению операции одномоментной дентальной имплантации:

- полная потеря вестибулярной костной стенки альвеолы, которая распространяется за пределы корня зуба, с вовлечением межзубных перегородок;

- наличие дефектов небной стенки лунки;

- необходимость доступа к апикальной части лунки для удаления остатков корней и/или инородных тел.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КЛКТ - конусно-лучевая компьютерная томография

КТ - компьютерная томография

ОПТГ - ортопантограммой

ССТ - свободный соединительнотканый трансплантат

HU – единица в шкале Хаунсфилда

ISQ (Implant Stability Quotient) — Коэффициента Стабильности Имплантата

PAS - Pink Aesthetic Score

PES – Pink Esthetic Score

VAS - Visual Analog Scale

WES – White Esthetic Score

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аракелян А.Н., Жосов Р.Э. Оценка навигационной системы в одномоментной дентальной имплантологии // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. – 2024. – С. 813-814.
2. Белый М.Г., Шевела Т.Л., Злобич А.С. Методы подготовки костного ложа при одномоментной дентальной имплантации // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики. – 2023. – С. 15-18.
3. Беспалова, Н. А. Пути достижения стабильности мягких тканей в области зубов и имплантатов / Н. А. Беспалова, Н. А. Янова, Н. Б. Рунова, Е. А. Дурново // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2016. – №1(33). – С. 52–60.
4. Биомеханика и компьютерные технологии в челюстно – лицевой ортопедии и дентальной имплантологии / А. Н. Чуйко и др. – Львов: Гал-Дент, 2014. – 322 с.
5. Бондаренко, Н. А. Потребность в дентальной имплантации и частота ее применения / Н. А. Бондаренко, Ф. Ф. Лосев, А. Н. Бондаренко // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – №3–4 (117–118). – С. 29–32.
6. Бондаренко, Н. Н. Измерение оптической плотности костной ткани альвеолярного отростка челюстей при заболеваниях пародонта с помощью трехмерной компьютерной томографии / Н. Н. Бондаренко, Е. В.Балахонцева // Казанский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С.660–661.
7. Влияние лазерного излучения на регенерацию тканей челюстно-лицевой области / С. В. Тарасенко, Т. П. Вавилова, Е. А. Морозова, И. В. Тарасенко // Лазерная медицина. – 2014. – Т.18, вып.4. – С. 61–62.
8. Гистологические результаты использования коллагенового матрикса для увеличения ширины кератинизированной прикреплённой десны в области дентальных имплантатов // С. В. Тарасенко, А. Б. Шехтер, И. П. Ашурко, С. И. Бокарева, А. А. Макаревич // Российская стоматология. – 2015. – Т.8, вып. 2. – С.4–9.

9. Горбатова, Е. А. Топографические особенности отделов десны / Е. А. Горбатова // Пародонтология. – 2003. – №4 (29). – С. 19–20.
10. Гударьян, А. А. Клинико-морфологические и иммунологические критерии обратимости воспалительного процесса периимплантационной области / А. А. Гударьян, С. В. Ширинкин // Украинский стоматологічний альманах. – 2014. – №1. – С. 1– 21.
11. Дентальная имплантация в сложных анатомо-топографических условиях / И. М. Байриков, Д. В. Монаков, О. Н. Болонкин, К. Н. Рябов // Актуальные проблемы дополнительного профессионального образования и здравоохранения. Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 30-летию Института постдипломного образования Самарского государственного медицинского университета. Под ред. Г. П. Котельникова, С. Н. Измалкова. – 2013. – С. 120– 122.
12. Дентальная имплантация: состояние вопроса на сегодняшний день (обзор литературы) / А. В. Гуськов, Н. Е. Митин, Д. А. Зиманков, Д. Б. Мирнигматова, М. И. Гришин // Клиническая стоматология. – 2017. – № 2/82. – С. 32– 34.
13. Дьячкова Е.Ю., Тарасенко С.В., Судьев С.А., Иванов С.С., Кузнецов А.И., Атеф С.А., Бекасов И.С. Усовершенствования протокола операции одномоментной дентальной имплантации пациентов при потере зубов // Проблемы стоматологии. – 2022. - Т. 18. – № 4. – С. 73-79.
14. Жирнова Я.А., Алексеева А.А., Борминская А.М., Грузинова Е.Г. Немедленная имплантация - оптимальное решение в любых клинических ситуациях // Интеграция технических и естественных исследований в новых реалиях. - 2024. - С. 49-51.
15. Жулев, Е. Н. Изучение реакции тканей краевого пародонта на ретракцию с учетом особенностей биотипа десны / Е. Н. Жулев, Е. В. Золотухина // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – №1/136. – С. 82– 84
16. Клинико-рентгенологическая диагностика периимплантного мукозита и дентального периимплантита хронического течения / Е.С. Головина, Е. А. Куз-

нецова, В. П. Тлустенко, М. И. Садыков, В.С. Тлустенко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, №6. – С. 330– 335.

17. Клиническое применение внутрикостно-надкостного имплантата со сквозной пористостью в условиях атрофии костной ткани [текст] / И. М. Байриков, Д. В. Монаков, А. Л. Савельев, В. А. Монаков, К. В. Горайнова, О. В. Сивухина // Научные достижения современной науки: новация, история, действительность, перспективы и практика реализации. Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. – 2017. – С.36– 42.

18. Кури, Ф. Регенеративные методы в имплантологии / Ф. Кури, Т. Ханзер, Ч. Кури. – М.: Азбука, 2013. – 505 с.

19. Латюшина Л.С., Лаптева А.В., Плеханова Е.В., Малышева Л.Ю., Ширшова Н.Е. Особенности функциональной активности нейтрофилов и уровня цито у пациентов с хроническим периодонтитом // Проблемы стоматологии. – 2022. – Т. 16. - №2. – С. 73-78.

20. Лосев Ф.Ф., Брайловская Т.В., Абаев А.З., Троицкий С.С. Совершенствование метода одномоментной дентальной имплантации в эстетической зоне верхней челюсти при атрофии альвеолярной кости: стратифицированное клиническое исследование. Кубанский научный медицинский вестник. 2025. Т. 32. № 5. С. 32-46.

21. Метод непосредственной дентальной имплантации Электронный ресурс / С. Ю. Иванов, Мураев А. А., Е. А. Рукина, А. А. Бунев // Современные проблемы науки и образования, 2015. – №5. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22310>. – Дата обращения: 10.09.2016.

22. Мочалова, Д. А. Экспериментально-клиническое изучение особенностей регенерации слизистой оболочки полости рта с использованием полимерной мембраны: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Дарья Александровна Мочалова. – Нижний Новгород, 2015. – 158 с.

23. Мустакимова, Р. Ф. Обоснование применения конусно – лучевой компьютерной томографии в диагностике заболеваний пародонта / Р. Ф. Мустакимова, Л. Р.Салеева // X-RAYART. – 2013. - №3 (02) сентябрь. – С.36– 37.

24. Непосредственная дентальная имплантация при удалении премоляра по поводу вертикального перелома корня зуба / И. К. Луцкая, О. Г. Зиновенко, М. С. Иванов, И. Е. Назаров // Современная стоматология. – 2015. – № 2. – С. 34– 37.
25. Новиков, В. С. Стоматологическая «розовая» эстетика / В. С. Новиков // ДентАрт. – 2008. – № 4. – С. 33– 40.
26. Обоснование оптимальной конструкции дентального имплантата на основе анализа напряжений челюсти при атрофии костной ткани / И. М. Байриков, Д. В. Монаков, А. Л. Савельев, О. А. Логинов // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2017. – №1 (35). – С. 7– 13.
27. Олесова, В. Н. Комплексные методы формирования протезного ложа с использованием имплантатов в клинике ортопедической стоматологии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Валентина Николаевна Олесова. – Омск, 1993. – 45 с.
28. Олесова, В. Н. Морфологическая характеристика слизистой оболочки полости рта до и после внутрикостной имплантации в различных условиях тканевого ложа / В. Н. Олесова // Новое в стоматологии. – 1997. – № 6. – С. 26– 1.
29. Оптимизация регенерации минерализованных и мягких тканей челюстно-лицевой области после воздействия излучением Er: YAG лазера / И. В. Тарасенко, С. В. Тарасенко, Т. П. Вавилова, А. М. Гуторова, Е. А. Морозова // Российский стоматологический журнал. – 2016. – № 2. – С. 66– 74.
30. Петруска, М. Пародонтально-имплантологическая пластическая хирургия / М. Петруска, Я. Петруски. – 2-е изд. - Львов: ГалДент, 2015. – 282 с.
31. Полупан, П. В. Одноэтапная имплантация – новый горизонт в имплантологии / П. В. Полупан // Dental Tribune. Russian Edition. – 2014. – №1/13. – С. 6– 8.
32. Путь В.А., Гладышев М.В., Гладышева А.М., Стецюк В.О. Клинические аспекты трансскуловой имплантации в сложных анатомических условиях. Клинический случай // Главный врач юга России. – 2022. - №3(84). – С. 22-25.

33. Путь В.А., Харалампос М., Ильичев Е.А. Немедленная имплантация, интраоперационное непосредственное протезирование - основной фактор успеха при стоматологической имплантат-протезной реабилитации пациентов // Главный врач юга России. – 2019. - №3(67). – С. 32-37

34. Реконструкция альвеолярного отростка во фронтальном отделе верхней челюсти при подготовке к дентальной имплантации [текст] / И. М. Байриков, Д. В. Монаков, О .В. Воронин, В .А. Монаков // Материалы Международной научно-практической Конференции «Европа-Азия. Сотрудничество без границ», посвященной 120-летию со дня рождения профессора Н.В. Фетисова. Оренбург: Изд-во ОрГМУ, 2016. – с. 37– 40.

35. Ронь, Г. И. Опыт синхронной визуализации минеральной плотности нижней челюсти больного пародонтитом на трехмерной реконструкции / Г. И. Ронь, Л. В. Уварова, Т. М. Еловикова // Проблемы стоматологии. – 2015. – №1. – С. 15– 19.

36. Ряховский, А. Н. Зрительное восприятие эстетических параметров зубных рядов (часть 1) / А. Н. Ряховский, Я. А. Калачева // Стоматология. – 2015. – № 3. – С. 36– 40.

37. Саркисян, В. М. Анатомо- топографические особенности прикрепленной кератинизированной десны и их изменения при проведении операции имплантации: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Саркисян Ваграм Месропович; науч. руководитель А. М. Панин; науч. консультант О. В. Зайратьянц. – Москва, 2012. – 54 с.

38. Способ дентальной имплантации одномоментно с пластикой мягких тканей: пат. 2546104 Рос. Федерация, МПК А61С8/00, А61В17/24 / А. Д. Лысов, М. Д. Лысова; заявитель и патентообладатель Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Медицинский институт «РЕАВИЗ». – №2014109733; заявл. 13.03.2014. – Режим доступа : http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1531260914537. - Дата обращения: 09.10.2015.

39. Способ устранения недостаточности мягких тканей вокруг установленного имплантата: пат. 2558996 Рос. Федерация, МПК А61С8/00 / А. П.

Решетников, А. Л. Ураков, Д. Б. Никитюк, М. В. Копылов; заявитель и патентообладатель А. П. Решетников. – № 20141233087; заявл. 05.06.2014. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1531261016537. Дата обращения: 10.10.2015.

40. Сравнительный анализ клинической эффективности различных методов устранения рецессий десны. Ближайшие и отдаленные результаты / Е. А. Дурново, С. В. Шашурина, Н. А. Беспалова, М. В. Андреева // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 3, №9. – С. 174– 181.

41. Устранение дефицита костной ткани перед дентальной имплантацией в эстетически значимой зоне текст / И. М. Байриков, Д. В. Монаков, О. В. Воронин, В. А. Монаков // Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов, посвященный 50-летию стоматологического образования в СамГМУ. - 2016. – С. 119– 124.

42. Ушаков, А. И. Дентальная имплантация и выбор костно-пластических материалов в зависимости от типа костной ткани челюстей / А. И. Ушаков, Е. М. Юрьев // Российская стоматология. – 2016. – Т.9, №2. – С. 12– 17.

43. Хирургические методики формирования десневого края на втором этапе имплантации / О. В. Добровольская, А. В. Добровольский, И. В. Павлиш, Л. А. Луговая // Український стоматологічний альманах. – 2016. – №4. – С. 87– 90.

44. Цур, О. Пластическая и эстетическая хирургия в пародонтологии и имплантологии / О. Цур, М. Хюрцеллер. –М.: Азбука, 2014. –847 с.

45. Чертов, С. А. Непосредственная имплантация в инфицированные лунки удаленных зубов / С. А. Чертов // Український стоматологічний альманах. – 2016. – Т. 2, №1. – С. 54– 59.

46. Чибисова, М. А. Особенности методики диагностического обследования пациентов с заболеваниями пародонта на конусно – лучевом компьютерном томографе / М. А. Чибисова, Л. Ю. Орехова, Н. В. Серова // Институт стоматологии. – 2014. – №1 (62). – С.84 – 87.

47. Чугурян М.А., Степанов И.В., Кузнецов Д.Э., Подопригра А.В. Сравнительный анализ стабильности имплантатов при одномоментной и отсроченной имплантации // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2023. – С. 34-39.
48. Шашурина, С.В. Совершенствование методов хирургического лечения рецессий десны: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Светлана Вадимовна Шашурина. – Тверь, 2017. – 281 с.
49. Яременко, А. И. Особенности имплантации и аугментации костной ткани при хронических верхнечелюстных синуситах / А. И. Яременко, В. О. Королёв // Российская стоматология. – 2016. – Т.9, № 2. – С. 74.
50. A 3-year prospective multicenter follow-up report on the immediate and delayed-immediate placement of implants / U. Grunder [et al.] // The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. – 1999. – № 14 (2). – P.210–216.
51. Accuracy and reliability of buccal bone height and thickness measurements from cone-beam computed tomography imaging / Timock A. M. [et al.] // J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2011. – November; № 140 (5). – P. 734–744.
52. Analysis of facial bone wall dimensions and sagittal root position in the maxillary esthetic zone: a retrospective study using cone beam computed tomography / Wang H.M. [et al.] // Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. – 2014. – №29 (50). – P. 1123– 1129.
53. Araújo, M. G. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog / M. G. Araujo, J. Lindhe // Journal of Clinical Periodontology. – 2005. – № 32 (2). – P. 212–218.
54. Arora H, Khzam N, Roberts D, Bruce WL, Ivanovski S. Immediate implant placement and restoration in the anterior maxilla: Tissue dimensional changes after 2-5 year follow up. Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Aug;19(4):694-702. doi: 10.1111/cid.12487. Epub 2017 Apr 21. PMID: 28429394.
55. Buser, D. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: Anatomic and surgical considerations / D. Buser, W. Martin, U. C. Belser // Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. – 2004. – № 19. – P. 43–61.

56. Canullo, L. Double-blind randomized controlled trial study on post-extraction immediately restored implants using the switching platform concept: soft tissue response. Preliminary report / L. Canullo, G. Iurlaro, G. Iannello // Clin. Oral. Implants Res. – 2009. – № 20. – P.414–420.

57. Cardaropoli, G. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs / G. Cardaropoli, M. Araújo, J. Lindhe // J. Clin. Periodontol. – 2003. – № 30 (9). – P. 809–818.

58. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review / J. Zweers [et al.] // Journal Clin. Periodontol. – 2014. – № 41 (10). – P. 958–971.

59. Classification of periodontal biotypes with the use of CBCT. A cross-sectional study / N. Maria [et al.] // Clin. Oral. Investig. – 2016. – № 20 (8). – P.2061- 2071.

60. Clinical and aesthetic outcome with post-extractive implants with or without soft tissue augmentation: a 2-year randomized clinical trial / Migliorati M. [et al.] // Clinical. Implant. Dentistry and Related Research. – 2015. – № 17 (5). – P.983– 995.

61. Clinical and radiographic performance of delayed-immediate single-tooth implant placement associated with peri-implant bone defects. A 2-year prospective, controlled, randomized follow-up report / L. Schropp, L. Kostopoulos, A. Wenzel, F. Isidor // J. Clin. Periodontol. – 2005. – № 32. – P.480–487.

62. Concomitant correction of a soft-tissue fenestration with keratinized tissue augmentation by using a rotated double-pedicle flap during second-stage implant surgery – a case report / A. A. Reddy [et al.] // J. Clin. Diagn. Res. – 2015. – № 9 (12). – P. 16-19.

63. Cone-beam computed tomographic measurement of maxillary central incisors to determine prevalence of facial alveolar bone width ≥ 2 mm / Nowzari H., Molayem S., Chiu C. H., Rich S. K. // Clin. Implant. Dent. Relat. Res. – 2012. – № 14 – P.595– 602.

64. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding Optimizing Esthetic Outcomes in Implant Dentistry/ D. Morton, S. T. Chen,

W. C. Martin, R. Levine, D. Buser // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* – 2014. – № 29. – P.216-220.

65. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding surgical techniques / S. T. Chen [et al.] // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* – 2009. № 24. – P.272–278.

66. Demircan, S. Dental cone beam computed tomography analyses of the anterior maxillary bone thickness for immediate implant placement / S. Demircan, E. Demircan // *Implant. Dent.* –2015. –№ 24 (6). – P. 664– 668.

67. Dentogingival complex: dimension based on biotypes / K. Ramirez [et al.] // *P. R. Health Sci. Journal.* – 2013. – № 32 (4). – P. 182–186.

68. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography / A. L. Januário [et al.] // *Clin. Oral. Implants Res.* – 2011. – № 22 (10). – P.1168– 1171.

69. Dimensional soft tissue changes following soft tissue grafting in conjunction with implant placement or around present dental implants: a systematic review / L. Poskevicius, A. Sidlauskas, P. Galindo-Moreno, G. Juodzbalsys // *Clinical. Oral. Implants Research.* – 2015. – № 28 (1). – P. 1-8.

70. Do we need keratinized mucosa for a healthy peri – implant soft tissue? Esfahanizadeh N. [et al.] // *J. Gen. Dent.* – 2016. – № 64 (4). – P.51 – 55.

71. Does Gingival Recession Require Surgical Treatment? / H. L. Chan, Y. H. Chun, M. MacEachern, T. W. Oates // *Dent. Clin. North. Am.* – 2015. – № 59 (4). – P.981– 996.

72. Effects of connective tissue grafting on the facial gingival level following single immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone: a 1-year randomised controlled prospective study / Yoshino S. [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2014. – № 29 (21). – P.432 – 440.

73. Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: a systematic review / Thoma D. S. [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology.* – 2014. – № 41 (15). – P.77–91.

74. Esfahrood, Z. R. Gingival biotype: a review / Z. R. Esfahrood, M. Kadkhodazadeh, M. R. Talebi Ardakani // *Gen. Dent.* – 2013. – № 61 (4). – P. 14-17.

75. Esthetic in dentistry / Edited by D. Schwartz-Arad // Quintessence Pub. – 2017. – 338 pp.
76. Evaluation of buccal alveolar bone dimension of maxillary anterior and premolar teeth: a cone beam computed tomography investigation / Vera C. [et al.] // Int. J. Oral. Maxillofac. – Implants. – 2012. – Nov-Dec; №27 (6). – P.1514–1519.
77. Evaluation of single-tooth replacement by an immediate implant covered with connective tissue graft as a biologic barrier / S. G. Jyothi, M. G. Triveni, D. S. Mehta, K. Nandakumar // Journal of Indian Society of Periodontology. – 2013. – № 17 (3). – P.354–360.
78. Fu, J.-H. Influence of tissue biotype on implant esthetics / J.-H. Fu, A. Lee, H. L. Wang // Int. J.Oral. Maxillofac. Implants. – 2011. – № 26 (3). – P.499–508.
79. Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement / J.Y. Kan [et al.] // The International journal of periodontics & restorative dentistry. – 2010. – № 30 (3). – P.237–243.
80. Grunder, U. Crestal ridge width changes when placing implants at the time of tooth extraction with and without soft tissue augmentation after a healing period of 6 months: report of 24 consecutive cases / U. Grunder // International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry. – 2011. – № 21 (1). – P. 9.
81. Hammerle, C. H. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets / C. H. Hammerle, S. T. Chen, T. G. Wilson // Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. – 2004. – № 19. – P.26– 28.
82. Horizontal and vertical dimensional changes of peri-implant facial bone following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 1-year cone beam computed tomography study / P. Roe [et al.]// Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. – 2012. – № 27 (2). – P.393–400.
83. Horizontal stability of connective tissue grafts at the buccal aspect of single implants: a 1-year prospective case series / T. De Bruyckere, A. Eghbali, F. Younes, H. De Bruyn, J. J. Cosyn // Clin. Periodontol. –2015. –№ 42 (9). –P. 876–882.

84. Hu L, Han X, Zhang D, Wu J, Huang S. Buccal plate preservation with immediate post-extraction implant placement and provisionalization in anterior maxillary tooth: Preliminary results of a new technique using Teruplug collagen. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2023 Dec;124(6S):101536. doi: 10.1016/j.jormas.2023.101536. Epub 2023 Jun 10. PMID: 37307912.
85. Immediate implant placement with transmucosal healing in areas of aesthetic priority. A multicentre randomized controlled clinical trial I. Surgical outcomes / Lang N. P. [et al.] // *Clin. Oral. Implants Res.* – 2007. – № 18. – P.188–196.
86. Immediate implants after the removal of maxillary impacted canines: a clinical series of nine patients / B. Garcia, A. Boronat, C. Larrazabal, M. Penarrocha // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* – 2009. – № 24. – P.348–352.
87. Immediate single tooth replacement with subepithelial connective tissue graft using platform switching implants: a case series / S. Chung, K. Rungcharassaeng, J. Kan, P. Roe, J. L. Lozada // *Journal of Oral Implantology.* – 2011. – № 37 (5). – P.559–569.
88. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? / D. Buser, V. Chappuis, U. C. Belser, S. Chen // *Periodontology* 2000. – 2013, Feb.–Vol.73, Issue 1. – P. 84-102.
89. Influence of crown – implant ratio on implant success rates and crestal bone levels: a 36 – month follow – up prospective study / Malchiodi L. [et al.] // *J. Clin. Oral Implants. Res.* – 2014. – № 25 (2). – P.240 – 251.
90. Influence of microgap location and configuration on peri-implant bone morphology in nonsubmerged implants: an experimental study in dogs / D. Weng [et al.] // *Int. Journal Oral Maxillofac. Implants.* – 2010. – № 25 (3). – P. 540-547.
91. Influence of periodontal biotype on the presence of interdental papillae / A.B. de Lemos, S. Kahn, W. J. Rodrigues, M. O. Barceleiro // *Gen. Dent.* – 2013. – № 61 (6). – P. 20-24.
92. Juodzbalsys, G. Socket morphology based treatment for implant esthetics: A pilot study / G. Juodzbalsys // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* – 2010. – № 25. – P. 970–978.

93. Kanewoff E, Alhallak R, de Carvalho Machado V, Chrcanovic BR. Immediate implant placement in the anterior mandible: a cone beam computed tomography study. *BMC Oral Health*. 2024 Mar 27;24(1):393. doi: 10.1186/s12903-024-04111-1. PMID: 38539122; PMCID: PMC10976817.
94. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Deflorian M, Weinstein T, Wang HL, Testori T. Immediate implant placement and provisionalization of maxillary anterior single implants. *Periodontol* 2000. 2018 Jun;77(1):197-212. doi: 10.1111/prd.12212. Epub 2018 Feb 25. PMID: 29478284.
95. Katranji, A. Cortical bone thickness in dentate and edentulous human cadavers / A. Katranji, K. Misch, H.L. Wang // *J. Periodontol.* – 2007. – № 78 (5). – P.874– 878.
96. Lin, G.-H. Effects of currently available surgical and restorative interventions on reducing midfacial mucosal recession of immediately placed single-tooth implants: a systematic review / G.-H. Lin, H.-L. Chan, H.-L. Wang // *Journal of Periodontology*. – 2014. – № 85 (1). – P.92–102.
97. Lindeboom, J. A. Immediate placement of implants in peri-apical infected sites: a prospective randomized study in 50 patients / J. A. Lindeboom, Y. Tjiook, F.H. Kroon // *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.* – 2006. – № 101. – P.705–710.
98. Lindhe, J. The edentulous alveolar ridge / J. Lindhe, M. G. Araujo // *Clinical periodontology and implant dentistry*. 5th ed., Oxford, Blackwell Publishing Ltd. – 2008. – 53 pp.
99. Liu R, Yang Z, Tan J, Chen L, Liu H, Yang J. Immediate implant placement for a single anterior maxillary tooth with a facial bone wall defect: A prospective clinical study with a one-year follow-up period. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Dec;21(6):1164-1174. doi: 10.1111/cid.12854. Epub 2019 Nov 11. PMID: 31709704.
100. Palattella, P. Two-year prospective clinical comparison of immediate replacement vs. immediate restoration of single tooth in the esthetic zone / P. Palattella, F. Torsello, L. Cordaro // *Clinical. Oral. Implants Research*. – 2008. – № 19 (11). – P.1148–1153.

101. Park, J. B. Widening keratinized tissue using modified free gingival graft / J. B. Park // J. Oral Implantol. – 2016. – № 42 (1). – P. 114 – 116.
102. Patient experience of, and satisfaction with, delayed-immediate vs. delayed single-tooth implant placement / L. Schropp, F. Isidor, L. Kostopoulos, A. Wenzel // Clin. Oral. Implants Res. – 2004. – № 15. – P.498–503.
103. Perception of esthetic impact of smile line in complete denture wearers by different age groups / Pithon M.M. [et al.] // J. Prosthodont. – 2015. – Sep. 15.
104. Periodontal Biotype: Gingival Thickness as It Relates to Probe Visibility and Buccal Plate Thickness / N. A. Frost, B. L. Mealey, A. A. Jones, G. Huynh-Ba // J. Periodontol. –2015. – № 86 (10). – P.1141–1149.
105. Preliminary study on measuring interdental papilla height and thickness of the maxillary anterior teeth based on cone-beam computed tomography / Cao J. [et al.] // Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Zazhi. – 2013. – № 48 (10). – P. 581–585.
106. Ragucci GM, Elnayef B, Criado-Cámara E, Del Amo FS, Hernández-Alfaro F. Immediate implant placement in molar extraction sockets: a systematic review and meta-analysis. Int J Implant Dent. 2020 Oct 13;6(1):40. doi: 10.1186/s40729-020-00235-5. PMID: 32770283; PMCID: PMC7413966.
107. Ramanauskaite A, Sader R. Esthetic complications in implant dentistry. Periodontol 2000. 2022 Feb;88(1):73-85. doi: 10.1111/prd.12412. PMID: 35103323.
108. Replacement of teeth exhibiting periapical pathology by immediate implants: a prospective, controlled clinical trial / Siegenthaler D. W. [et al.] // Clin. Oral. Implants Res. – 2007. – № 18. – P.727–737.
109. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT / V. Chappuis [et al.] // J. Dent. Res. – 2013. – № 92 (12). – P. 195–201.
110. Rossel, J. A simple method for measuring thickness of gingiva and labial bone of mandibular incisors // J. Rossel, A. Puigdollers, M. Girabent-Farres // Quintessence Int. – 2015. –№ 46 (3). – P. 265-271.
111. Ruales-Carrera E, Pauletto P, Apaza-Bedoya K, Volpato CAM, Özcan M, Benfatti CAM. Peri-implant tissue management after immediate implant

placement using a customized healing abutment. *J Esthet Restor Dent.* 2019 Nov;31(6):533-541. doi: 10.1111/jerd.12512. Epub 2019 Jul 3. PMID: 31268244.

112. Schwartz-Arad, D. Ridge preservation and immediate implantation / D. Schwartz- Arad // Quintessence Pub. Comp. – 2012. – 294 pp.

113. Sequential healing of open extraction sockets. An experimental study in monkeys / A. Scala [et al.] // *Clin. Oral Implants Res.* – 2014. – №25 (3). – P.288–295.

114. Shah, R. Prevalence of gingival biotype and its relationship to clinical parameters / R. Shah, N. K. Sowmya, D. S. Mehta // *Contemp. Clin. Dent.* – 2015. – №6 (suppl 1). – P. 167–171.

115. Shah, R. Recent modifications of free gingival graft. A case series / R. Shah, R. Thomas. D. S. Mehta // *Contemp. Clin. Dent.* – 2015. – № 6 (3). – P. 425-427.

116. Shi B., *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* Aesthetic complications of immediate implant placement of anterior teeth. 2018 Dec 9;53(12):810-814. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2018.12.004. PMID: 30522203.

117. Slagter KW, Raghoobar GM, Hentenaar DFM, Vissink A, Meijer HJA. Immediate placement of single implants with or without immediate provisionalization in the maxillary aesthetic region: A 5-year comparative study. *J Clin Periodontol.* 2021 Feb;48(2):272-283. doi: 10.1111/jcpe.13398. Epub 2020 Nov 25. PMID: 33141935; PMCID: PMC7839711.

118. Soft Tissue Augmentation Techniques in Implants Placed and Provisionalized Immediately: A Systematic Review / Rojo R. [et al.] // *Biomed. Res. Int.* – 2016. – doi.org/10.1155/2016/7374129.

119. Strategies for alveolar ridge reconstruction and preservation for implant therapy / Masaki C. [et al.] // *J. Prosthodont. Res.* – 2015. – № 59 (4). – P. 220– 228.

120. Surgical Site Assessment for Soft Tissue Management in Ridge Augmentation Procedures / Chao Y.C. [et al.] // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2015. – № 35 (5). – P.75–83.

121. Technique to obtain a predictable aesthetic result through appropriate placement of the prosthesis / soft tissue junction in the edentulous patient with a gingival smile / G. Demurashvili [et al.] // J. Clin. Implant. Dent. Relat. Res. – 2015. – № 17 (5). – P.923 – 931.

122. The efficacy of various bone augmentation procedures for dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials / M. Esposito, M. G. Grusovin, P. Coulthard, H. V. Worthington // Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. – 2006. – № 21. – P.696–710.

123. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering / J. R. Spray, C. G. Black, H. F. Morris, S. Ochi // J. Periodontol. 2000. – № 5 (1). – P.119– 128.

124. Thickness of the anterior maxillary facial bone wall-a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography / V. Braut, M.M. Bornstein, U. Belser, D. Buser // Int. J. Periodontics Restorative Dent. – 2011. – № 31 (2). – P. 125–131.

125. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology / J. H. Fu [et al.] // J. Periodontol. – 2010. – № 81 (4). – P. 569-574.

126. Tjan, A. H. Some aesthetic factors in a smile / A. H. Tjan, G. D. Miller // J. Prosthet. Dent. – 1984. – № 51. – P.24–28.

127. Tonetti MS, Cortellini P, Graziani F, Cairo F, Lang NP, Abundo R, Conforti GP, Marquardt S, Rasperini G, Silvestri M, Wallkamm B, Wetzel A. Immediate versus delayed implant placement after anterior single tooth extraction: the timing randomized controlled clinical trial. J Clin Periodontol. 2017 Feb;44(2):215-224. doi: 10.1111/jcpe.12666. Epub 2017 Jan 31. PMID: 27978602.

128. Urban, I. Vertical and horizontal ridge augmentation: New perspectives / I. Urban. – Quintessence Pub. – 2017. – 400 pp.

129. Vasiljevic M, Selakovic D, Rosic G, Stevanovic M, Milanovic J, Arnaut A, Milanovic P. Anatomical Factors of the Anterior and Posterior Maxilla Affecting Immediate Implant Placement Based on Cone Beam Computed Tomography Analysis: A Narrative Review. Diagnostics (Basel). 2024 Aug 5;14(15):1697. doi: 10.3390/diagnostics14151697. PMID: 39125573; PMCID: PMC11311595.

130. Villa, R. Early loading of interforaminal implants immediately installed after extraction of teeth presenting endodontic and periodontal lesions / R. Villa, B. Rangert // Clin. Implant. Dent. Relat. Res. – 2005. – № 7 (1). – P.28–35.

131. Zawawi, K. H. Prevalence of gingival biotype and its relationship to dental malocclusion / K. H. Zawawi, S. M. Al-Harthi, M. S. Al-Zahram // Saudi. Med. Journal. – 2012. – № 33 (6). – P. 671-675.

132. Zhao B, Xu H, Wang W, Li X. Single Immediate Implant Placement into Anterior Maxillary Sockets with Facial Bone Defects: A 5-Year Retrospective Study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2023 Mar-Apr;38(2):374-380. doi: 10.11607/jomi.10160. PMID: 37083918.