

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ РОСЗДРАВА»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «СТОМАТОЛОГИЯ»
БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

На правах рукописи
УДК 616.314-089.843.29

Хабиев Камиль Наильевич

**«Клинико-экспериментальное обоснование выбора
остеопластического материала при проведении операции синус-
лифтинга»**

14.01.14 -Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

**Научный руководитель:
доктор мед. наук,
профессор Р.А. Хасанов**

Москва - 2014

Оглавление

	стр.
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	2
ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	8
1.1. Современное состояние проблемы установки имплантатов у больных с уменьшением высоты альвеолярного отростка в боковых отделах верхней челюсти.....	8
1.2. Восстановление объема костной ткани альвеолярного отростка с использованием аутотрансплантатов	14
1.3. Применение аллогенных биоматериалов для увеличения высоты альвеолярного отростка верхней челюсти	22
1.4. Использование синтетических материалов с целью поднятия дна верхнечелюстной пазухи	28
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	34
2.1. Общая характеристика экспериментальных и клинических исследований ...	34
2.2. Методика проведения экспериментальных исследований	35
2.2.1. Пересадка синтетического материала «Остеон» под слизистую оболочку в область дна верхнечелюстной пазухи	35
2.2.2. Методика пересадки аутологичного костного трансплантата в области дна верхнечелюстной пазухи кролика.....	37
2.2.3. Методика пересадки аллогенного костного трансплантата под слизистую оболочку в области дна верхнечелюстной пазухи кролика	39
2.3. Методика применения остеопластических материалов в условиях клиники при операции синус-лифтинг	40
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	51
3.1. Результаты экспериментальных исследований	51
3.1.1. Репаративные процессы в области синус-лифтинга костным аутотрансплантатом	51
3.1.2. Гисто-морфологическая характеристика аллотрансплантата, используемого для синус-лифтинга	58
3.1.3. Гисто-морфологическая характеристика реакции костной ткани при использовании синтетического остеопластического материала «Остеон», используемого для синус-лифтинга	63
3.2. Результаты клинических исследований остеопластических материалов, применяемых при операции синус-лифтинг	71
3.2.1. Клинические наблюдения за пациентами после пересадки костного аутотрансплантата	71
3.2.2. Результаты клинико-лабораторных исследований применения аллотрансплантата в качестве остеопластического материала	78
3.2.3. Результаты клинических исследований синтетического остеопластического материала «Остеон»	89
ГЛАВА IV. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	104
ВЫВОДЫ	115
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	116
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	117

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГАП – гидроксиапатит;

ДКТ – деминерализованный костный трансплантат;

ОПТГ – ортопантомограмма;

КТ - компьютерная томограмма

СКЖТ – стромальные стволовые клетки жировой ткани

ВВЕДЕНИЕ

Дентальная имплантация является общепринятым методом замещения дефектов зубных рядов и с каждым годом получает все большее распространение благодаря большому количеству неоспоримых преимуществ [60, 124]. Одним из ограничивающих факторов для широкого распространения имплантации является недостаточный для установки имплантата объем костной ткани [7, 12, 15, 16, 74, 77, 94]. Атрофия костной ткани после удаления зубов, является одним из важнейших вопросов современной стоматологии, так как значительная атрофия костной ткани челюстей делает невозможным проведение внутрикостной имплантации, а также создает серьезные трудности при ортопедическом лечении пациентов с использованием съемных и несъемных протезов. Уменьшение объема альвеолярного гребня верхней челюсти развивается вследствие прогрессирующей атрофии костной ткани. Что снижает возможности применения внутрикостной имплантации из-за высокой степени вероятности перфорации дна и разрыва слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи [58; 65; 36, 37; 22; 72, 73; 93].

На сегодняшний день, несмотря на достигнутые в дентальной имплантологии успехи, не до конца изучена проблема реабилитации больных со значительной атрофией верхней челюсти (7; 15, 16, 65). В частности, на верхней челюсти проблема атрофии костной ткани решается с помощью операции по поднятию дна верхнечелюстной пазухи с введением остеопластических материалов (операция синус-лифтинга) [90, 116]. Успех этой манипуляции во многом зависит от методики проведения и типа применяемого остеопластического материала [30, 65, 108].

В настоящее время при операции синус-лифтинга применяются 4 типа остеопластических материалов:

1. Аутологичный костный трансплантат – кость, взятая у самого пациента;

2. Аллогенный костный трансплантат – донорский материал, полученный у других людей;
3. Ксеногенный костный трансплантат – донорский материал, взятый у животных;
4. Синтетический материал (эксплант) – материал искусственного происхождения.

Свойства, преимущества и недостатки того или иного типа остеопластического материала описаны в ряде работ отечественных и зарубежных авторов [95, 102]. Таким образом, перед имплантологами стоит задача выяснить, какой из предлагаемых остеопластических материалов является оптимальным для применения в имплантологической практике при проведении операции синус-лифтинга [123, 129].

Цель исследования: экспериментально и клинически обосновать преимущества и недостатки аутологичного и аллогенного измельченных костных трансплантатов, а также синтетического материала на основе гидроксиапатита кальция и бета-трикальцийфосфата при выполнении операции синус-лифтинг.

Задачи исследования.

1. Изучить репаративные процессы при выполнении операции синус-лифтинга с применением измельченного костного аутоотрансплантата.
2. Исследовать процессы заместительной регенерации при подсадке измельченного аллогенного трансплантата под слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи в области её дна.
3. Изучить реактивные процессы при выполнении операции синус-лифтинг с использованием синтетического остеопластического материала на основе гидроксиапатита кальция и бета-трикальцийфосфата в соотношении 70/30.
4. Провести клинические исследования у пациентов после проведения операции синус-лифтинг с использованием аутологичного и аллогенного

измельченных костных трансплантатов, а также синтетического остеопластического материала «Остеон».

НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Впервые на подопытных животных проведено сравнение остеопластического материала «Остеон» на основе гидроксиапатита кальция и бета-трикальцийфосфата в соотношении 70\30, и аллогенного и аутологичного костных трансплантатов после их подсадки под слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи в области её дна. В условиях клиники изучена динамика рентгенологической плотности остеопластических материалов различного типа после операции синус-лифтинга.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Данные исследования позволят рекомендовать тот или иной тип остеопластического материала для проведения операции синус-лифтинг. Проведенные гистоморфологические исследования показывают, что при применении в качестве остеопластического материала аутологичного или аллогенного костных трансплантатов, первые три месяца после операции происходит их рассасывание, что значительно снижает первичную фиксацию имплантатов. При применении в качестве остеопластического материала, синтетического материала «Остеон» при операции синус-лифтинга, не происходит рассасывание материала и рентгенологическая плотность трансплантата на весь период наблюдения остается неизменной и в течение 3-х месяцев в нем формируется новообразованная костная ткань

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты проведенного исследования используются в практической работе НИИ «Стоматология» Башкирского медицинского государственного университета, НИИ Пересадки зубов «Витадент», на базе Башкирского медицинского института при обучении специалистов на постоянно

действующих курсах по имплантологии, в лекциях для ординаторов и аспирантов. А так же результаты исследований применяются в практической работе клиник Международного медицинского концерна «Витадент».

НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. На экспериментах у кроликов установлено, что синтетический остеопластический материал «Остеон» на основе гидроксиапатита кальция и бета-трикальцийфосфата в соотношении 70\30 обладает выраженным остеокондуктивным остеостимулирующим эффектом, что усиливает образование и дифференцировку новых костных клеточных элементов.

2. При использовании в качестве остеопластического материала – аутологичного и аллогенного костных трансплантатов, в первые три месяца после операции синус-лифтинг происходит их рассасывание на фоне замещения трансплантатов новообразованной костной тканью.

3. В условиях клиники при выполнении операции синус-лифтинга, применение «Остеона» в качестве остеопластического материала позволяет получить положительный клинический результат с образованием новой, зрелой костной ткани.

АПРОБАЦИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационная работа доложена и обсуждена на Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии» г. Уфа, (2012), на заседании кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии института постдипломного образования Башкирского Государственного медицинского университета, НИИ «Стоматология» БГМУ, на межкафедральном заседании с участием сотрудников кафедр хирургической стоматологии, ортопедической стоматологии и ортодонтии, терапевтической стоматологии, на научном семинаре кафедр хирургической стоматологии, ортопедической стоматологии, терапевтической стоматологии

БГМУ, на международном симпозиуме Дентиум, проводимом в г. Сеул (Ю. Корея).

ПУБЛИКАЦИИ

По материалам диссертации опубликовано 10 журнальных статей, две методические рекомендации, из них три в журналах, рекомендованных ВАК.

ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ

В диссертации 141 страница компьютерного набора. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, главы собственных исследований, обсуждения полученных результатов заключения. Работа иллюстрирована 73 рисунками, 7 таблицами. Указатель литературы включает 203 источника, в том числе 102 иностранных.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современное состояние проблемы установки имплантатов у больных с уменьшением высоты альвеолярного отростка в боковых отделах верхней челюсти

Первоначально, в период становления дентальной имплантации показатели остеоинтеграции имплантатов составляли 66%. После чего, в медицинской практике появились данные о том, что в послеоперационном периоде до 12 лет этот показатель был равен 80 % на верхней челюсти и 90% на нижней челюсти. В настоящее время, благодаря внедрению новых технологий, материалов и инструментов, удалось значительно повысить количество успешных операций. Ряд имплантологов уже получают более 95% успешных имплантаций, и достигают 98% функционирования имплантатов в период от 5 до 12 лет, как на нижней, так и на верхней челюсти. Успехи дентальной имплантации на верхней челюсти отчасти стали возможны, благодаря внедрению операции синус-лифтинга с применением остеопластических материалов [61, 69]. Таким образом, применение современных технологий в медицине и, в том числе в стоматологии, позволяет значительно повысить эффективность оперативных вмешательств на костях лицевого скелета, особенно при необходимости увеличения костной массы при операциях дентальной имплантации [50,78, 173]. Несмотря на огромную, научно-обоснованную эффективность дентальной имплантации, специалистам не всегда удается проводить эту операцию из-за недостаточности объема костной ткани для установки имплантатов в связи с атрофией альвеолярного отростка [7, 75,76,77,94]. Требование достаточного количества костной ткани при дентальной имплантации не подвергалось значительной редакции, несмотря на интенсивное развитие дентальной имплантологии, как передовой науки. Всем известно, что для стабилизации имплантата необходимы адекватная высота и ширина кости. В принципе, имплантологи должны достичь таких вершин хирургического искусства, чтобы проводить имплантацию даже в сложных случаях. В этом плане

успешная операция синус-лифтинга с применением адекватных остеопластических материалов является одним решением большой проблемы стоящей перед стоматологами.

Уменьшение объема альвеолярного отростка верхней челюсти вследствие атрофии костной ткани, резко снижает возможность применения внутрикостной имплантации из-за высокой степени вероятности перфорации дна и разрыва слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи [9, 21, 58,65; 77].

Поэтому, проблема атрофии костной ткани челюстей является одним из важнейших вопросов современной стоматологии, т.к. при недостаточном объеме кости не представляется возможным проведение внутрикостной имплантации [2, 7, 15, 16;46, 58,75,76,93].

Для решения этой проблемы в разное время предлагались следующие методики:

- Установка имплантатов в обход верхнечелюстной пазухи [187, 188].
- Использование субпериостальных имплантатов [177].
- Установка имплантатов с перфорированием дна верхнечелюстной пазухи [114].
- Onlay и Inlay методики пластики костным блоком [175].
- Сегментарная остеотомия[104, 176].
- Поднятие дна верхнечелюстной пазухи во время установки имплантата (закрытый синус-лифтинг) [117, 193].
- Субантральная аугментация с доступом через латеральную стенку верхнечелюстной пазухи (с отсроченной или одномоментной установкой имплантатов) [178, 196].

Попытки обойти верхнечелюстную пазуху очень часто приводили к недостаточной стабильности имплантатов из-за их небольшого размера, а также из-за малого количества опор и слишком протяженных мостовидных конструкций. При использовании субпериостальных имплантатов довольно часто происходит их смещение под действием окклюзионных и парафункциональных сил, так как тонкая компактная кость, которая, как

правило, присутствует на гребне и на латеральной поверхности верхней челюсти, служит плохой опорой для этого типа имплантатов [28, 29, 30, 47, 60, 62, 87, 91].

В настоящее время одной из самых распространенных операций при зубной имплантации является пластика альвеолярного отростка верхней челюсти - поднятие дна верхнечелюстной пазухи. В результате оперативного вмешательства верхнечелюстная пазуха может быть поднята путем репозиции и увеличения размера гребня верхней челюсти. Успех достигается в 94,4-100% случаев [40,46].

Для понимания того, что же такое синус-лифтинг необходимо дать точное определение этой манипуляции.

Синус-лифтинг (субантральная аугментация) – это искусственное увеличение массива костной ткани верхней челюсти в области отсутствующих боковых зубов за счет поднятия дна верхнечелюстной (Гайморовой) пазухи.

Открытый синус-лифтинг – методика проведения субантральной аугментации, при которой на латеральной стенке верхнечелюстной пазухи формируется отверстие (окно), через которое с помощью специальных инструментов проводится отслаивание слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи (мембрана Шнайдера) с последующим заполнением образовавшегося пространства остеопластическим материалом [99, 130].

Закрытый (мягкий) синус-лифтинг – методика проведения субантральной аугментации, при которой отслаивание слизистой верхнечелюстной пазухи производится через ложе, сформированное для установки имплантата (через гребень альвеолярного отростка верхней челюсти) с последующей установкой имплантата [42].

Как показывает изучение литературных данных, опубликованных в отечественной и зарубежной литературе, во время планирования дентальной имплантации на верхней челюсти выбор техники операции зависит от

высоты альвеолярного отростка и от конструкции самого имплантата (табл. 1,2). Так, например, при высоте альвеолярного отростка верхней челюсти более 8 мм, дентальные имплантаты устанавливаются без операции синус-лифтинга. Если высота альвеолярного отростка от 6 до 8 мм, то имплантат устанавливается с бикортикальной фиксацией. При высоте альвеолярного отростка от 4-х до 6-ти мм – установка имплантата проводится с применением закрытого синус-лифтинга. Если имеется значительная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти и его высота от 2-х до 4-х мм, то необходимо проведение открытого синус-лифтинга с одномоментной установкой имплантата или установка имплантата с проведением безостеотомного закрытого синус-лифтинга. Только при высоте альвеолярного отростка менее 2-х мм, проводится открытый синус-лифтинг без установки имплантатов.

Таблица №1

Схема выбора техники операции при установке погружных (submerge) имплантатов с микрорезьбой на шейке, имеющей конусность и внутреннее конусное соединение.

Высота кости	Методика проведения синус-лифтинга и имплантации
Более 8 мм	Установка имплантата без проведения синус-лифтинга
6-8 мм	Установка имплантата с бикортикальной фиксацией
4-6 мм	Установка имплантата с проведением закрытого (мягкого) синус-лифтинга (остеотомная и безостеотомная техники)
2-4 мм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Проведение открытого синус-лифтинга с одномоментной установкой имплантатов 2) Установка имплантата с проведением безостеотомного закрытого синус-лифтинга
Менее 2 мм	Проведение открытого синус-лифтинга без установки имплантатов

Схема выбора техники операции при установке трансгингивальных имплантатов, имплантатов с полированной шейкой, имплантатов с наружным или внутренним шестигранником (плоскостной фиксацией).

Высота кости	Методика проведения синус-лифтинга и имплантации
Более 10 мм	Установка имплантата без проведения синус-лифтинга
8-10 мм	Установка имплантата с бикортикальной фиксацией
6-8 мм	Установка имплантата с проведением закрытого (мягкого) синус-лифтинга (остеотомная и безостеотомная техники)
4-6 мм	1) Проведение открытого синус-лифтинга с одномоментной установкой имплантатов 2) Установка имплантата с проведением безостеотомного закрытого синус-лифтинга
Менее 4 мм	Проведение открытого синус-лифтинга без установки имплантатов

По данным литературы, существует несколько методик проведения операции открытого и закрытого синус-лифтинга (рис.1). В основном методики отличаются друг от друга по технологиям формирования окна в верхнечелюстной пазухе [2, 40,42, 46, 75, 76].

Синус-лифтинг может быть открытым или закрытым. В свою очередь открытый синус-лифтинг может проводиться по технологии «Grind-out» - это когда окно в верхне-челюстную пазуху формируется с полным удалением кости над мембраной или «Wall-off» техника – это когда формируется костный «островок» путем выпиливания бороздки по периметру окна. При этом костная пластинка над окном либо удаляется, либо подламывается внутрь верхнечелюстной пазухи, формируя верхнюю стенку субаугментарной полости.

Закрытый синус-лифтинг бывает остеотомным или безостеотомным. При этом формируется ложе под имплантаты, не доходя около 1 мм до дна верхнечелюстной пазухи. После формирования ложа нужного диаметра, с помощью остеотома производится подламывание костной стенки дна верхнечелюстной пазухи и вводится выбранный остеопластический материал. После введения остеопластического материала, в созданное ложе устанавливается дентальный имплантат [80].

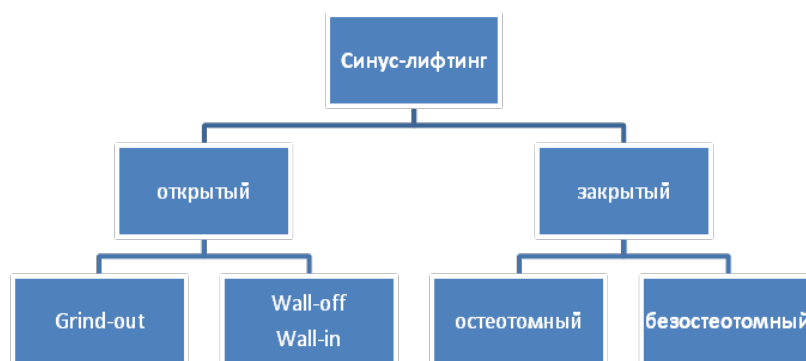


Рис. 1. Методики формирования окна при проведении открытого синус-лифтинга.

Основная цель проведения операции синус-лифтинг - создание оптимальных условий для фиксации имплантатов. При этом имплантаты не должны перфорировать слизистую оболочку дна верхнечелюстной пазухи, т.к. это может привести к острому, и/или к хроническому воспалительному процессу в верхнечелюстной пазухе. Кроме того, при перфорации имплантатом слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи возможно образование свища между полостью рта и полостью пазухи, что потребует не только удаления трансплантата, но и радикальной операции на верхнечелюстной пазухе и операции пластического устранения сообщения полости рта и пазухи [24, 42].

Успешную установку имплантатов в костный массив, полученный при синус-лифтинге, проводил еще L. Linkow [154]. Эта методика требовала наличия не менее 6 мм кости.

В 1976 году впервые проведены хирургические операции по поднятию дна верхнечелюстной пазухи с применением аутогенной кости, при которой кромка гребня верхней челюсти проламывалась, и мембрана верхнечелюстной пазухи поднималась. Сформировавшееся пространство заполнялось аутогенной костью [190]. В 1978 году на ежегодном собрании Американской академии дентальной имплантологии Н. Tatum доложил о 3-летнем успешном опыте антропластики.

В дальнейшем усовершенствованию методики синус-лифтинга, посвятили свою работу Р. Воупе [124, 125], а также R.A. James (1980) и Misch (1984).

В отечественной литературе упоминания о субантральной имплантации и синус-лифтинге с использованием одноэтапных пластиночных имплантатов появились в 1955 году [84,87].

В настоящее время работа по усовершенствованию метода увеличения объема костной ткани при атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти продолжается, о чем свидетельствуют многочисленные публикации [45, 46, 65, 70].

1.2. Восстановление объема костной ткани альвеолярного отростка с использованием аутотрансплантатов

Костная ткань имеет характерную особенность - утрата или перераспределение функциональной нагрузки приводит к её резорбции [127, 180]. В связи с этим удаление зубов, неизбежно ведет к уменьшению объема костной ткани. Данное явление атрофии альвеолярного отростка описывается в литературе как “редукция альвеолярного гребня” и рассматривается как необратимый полиэтиологический процесс [4, 5,71,152]. При этом восстановление анатомических объёмов костной ткани альвеолярного отростка является этапом подготовки протезного ложа [119, 127]. Для решения этой задачи используются различные материалы.

Первая операция по поднятию дна верхнечелюстной пазухи (ОПП) для последующего протезирования зубов была выполнена J. Воуне в 60-е годы XX-го века. Доступ к верхнечелюстной пазухе был выполнен по Колдвелл-Люку, затем слизистую оболочку отслоили и в полученное пространство ввели аутогенную измельченную губчатую кость (particulate marrow cancellous bone - РМСВ). Ещё одним основоположником считается Н. Tatum, выполнивший 15 подобных операций в период с 1975 по 1976 гг. В отечественной литературе упоминания о поднятии дна верхнечелюстной пазухи появились в конце XX века [82, 83, 85, 86]. По мнению И.Ю. Суднева с соавт. [27] и К.-L. Askermann [107], забор аутотрансплантата может выполняться с минимальной травмой для пациента. Однако, использование метода ограничено известными недостатками: дополнительная травматизация, риск инфицирования, забор ограниченного количества материала, нарушение чувствительности [25, 32, 59, 152].

«Золотым стандартом», как следует из многочисленных публикаций, отражающих достоинства и недостатки заместительных материалов, остаются аутотрансплантаты. Однако возможности получения их в достаточном количестве для замещения обширных костных дефектов весьма ограничены, поэтому поиск заменителей, способных составить достойную альтернативу аутотрансплантатам, продолжается [121, 133, 141].

Одновременно возрастает и уровень требований, предъявляемых к биоматериалам. Так, в идеале материал должен выполнять не только заместительную функцию, но и, постепенно интегрируясь в окружающую кость, поддерживать физиологический уровень остеобластической и остеокластической активности, способствуя формированию и ремоделированию костной ткани [158].

Трансплантат может выполнять функции остеокондуктивной матрицы, которая, являясь каркасом или решеткой, поддерживает врастание новой кости со стороны ложа (аллогенная губчатая или кортикальная кость, трансплантаты-заменители); носителя остеоиндуктивных протеинов, которые

стимулируют и поддерживают деление (митогенез) недифференцированных периваскулярных клеток в остеопрогениторные клетки (аутологичная губчатая или кортикальная кость, деминерализованный костный трансплантат); носителя остеогенных клеток (osteобластов или предшественников остеобластов), которые способны формировать кость, если помещены в подходящую окружающую обстановку (аутологичная губчатая или кортикальная кость, аутологичный костный мозг) [159].

В обеспечении стабильности имплантатов наряду с механической фиксацией весьма важную роль играют происходящие на границе «кость – имплантат» физико-химические и биологические процессы, результатом которых является формирование биологической фиксации, или остеоинтеграции. Однако эти два термина также несколько отличаются друг от друга. Начальным механизмом биологической фиксации является адгезия клеток. Затем происходит прямое врастание костной ткани в неровности и поры имплантата или образование новой кости из-за миграции и дифференцировки клеток костного ложа. Начальным этапом остеоинтеграции является образование химической связи между материалом имплантата и окружающей его костью путем обмена ионами и молекулами. Лишь после этого запускаются клеточные костеобразовательные процессы, инициированные, как и при биологической фиксации, адгезией клеток [161].

В работу А.Ю. Дробышева с соавт. [41] были включены 18 пациентов (9 женщин, 9 мужчин; возраст – 30-65 лет). Все пациенты имели выраженную атрофию костной ткани в области ранее утраченных зубов. Такое состояние костной ткани не позволяло проводить внутрикостную имплантацию без увеличения утраченного объема кости. Всем пациентам устраняли дефекты костной ткани с помощью трансплантации тканеинженерной конструкции на основе собственных стромальных клеток из жировой ткани (СКЖТ). Из 8 пациентов с односторонними дефектами альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти 2 пациентам проводилось замещение дефекта кости тканеинженерной конструкцией на основе СКЖТ и

ГАП в качестве носителя, а тканеинженерная конструкция СКЖТ и «КоллапАн-Г» вводилась 6 пациентам. 4 пациентам с двухсторонними дефектами костной ткани с одной стороны вводили тканеинженерную конструкцию на основе ГАП, с другой стороны в качестве носителя использовали «КоллапАн-Г». 6 пациентам с дефектами альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти вводили тканеинженерную конструкцию на основе «КоллапАн-Г» и сочетания СКЖТ, культивированных в обычных условиях, с СКЖТ, культивированных в течение 3-х недель в остеоиндуктивных условиях, в соотношении 1:1.

В случае введения пациентам тканеинженерных конструкций, как состоящих из СКЖТ и гидроксиапатита кальция, так и на основе СКЖТ и «КоллапАн-Г», на денальных объемных томографиях и при гистологическом анализе отмечалось выраженное формирование молодой кости. Однако при использовании тканеинженерной конструкции на основе СКЖТ и ГАП у нескольких пациентов была выявлена неоднородность сформированной кости, которая выявлялось при денальной объемной томографии и визуализировалась во время установки имплантатов и забора костных блоков для гистологического исследования.

Таким образом, при использовании в качестве носителя как ГАП, так и «КоллапАн-Г» гистологически было отмечено формирование молодой костной ткани, сопровождающееся формированием сосудов и капилляров. Однако, поскольку в ряде случаев был обнаружен нерезорбированный ГАП при использовании тканеинженерной конструкции на основе СКЖТ и ГАП, для дальнейших исследований в качестве носителя был выбран «КоллапАн-Г»[68].

Представленные клинические наблюдения и гистологический анализ свидетельствуют об отсутствии негативной реакции ложа трансплантата, слизистой оболочки полости рта на трансплантированную тканеинженерную конструкцию на основе СКЖТ, «КоллапАн-Г» или ГАП. Выявлено быстрое заживление операционной раны, которое протекало практически без отеков,

без боли и температурных реакций со стороны организма. Ни у одного пациента не выявлено микробно-воспалительных осложнений, обнажения материала или некроза слизистых лоскутов. По данным рентгенологических исследований, через 3 месяца в области трансплантатов определяется костная ткань. При гистологическом исследовании образцов ткани из центра регенерата при использовании тканеинженерных конструкций на основе СКЖТ и ГАП или СКЖТ и «КоллапАн-Г» обнаружено формирование молодой, недостаточно минерализованной костной ткани, окруженной мелкими капиллярами и сосудами; использование остеопластического материала («КоллапАн-Г») в сочетании со смешанной популяцией СКЖТ и СКЖТ, индуцированных в остеогенном направлении, позволяет улучшить характеристики формируемой молодой кости. Таким образом, представленные в данном исследовании результаты свидетельствуют о том, что трансплантация тканеинженерных конструкций для восстановления костных дефектов является безопасной процедурой, позволяющей решить ряд сложных клинических задач челюстно-лицевой хирургии. Трансплантация в зону костного дефекта тканеинженерной конструкции позволяет в кратчайшие сроки добиться органотипического восстановления утраченной ткани у пациентов[66].

C. Sbordoneetal. [202, 203] провел исследование 17 пациентов после синус-лифтинга блоками аутологичной костной ткани. При этом у семи пациентов был использован аутоотрансплантат в виде блока, а у 10 в виде фрагментов (измельченный). Используя метод компьютерной томографии до и после операции, отслеживали процессы замещения трансплантата в течение 6 лет и определяли плотность формирующейся костной ткани. В 6-летнем исследовании в случае применения трансплантата в виде блока отмечено рассасывание 21,5%, тогда как для измельченного трансплантата выбранный показатель составил 39,2%. В результате последующего ремоделирования регенерата в первой группе получен значительный объем

костной ткани, а во второй группе (при использовании измельченного аутотрансплантата) – высокая плотность сформированного регенерата.

В ранние сроки кортикально-губчатый блок, подсаженный в области дна верхнечелюстной пазухи, уменьшается в объеме в результате резорбции кортикального вещества и уплотнения губчатого вещества[46]. В случае применения измельченного аутотрансплантата получено увеличение плотности. Отсутствие значимых различий между объемами было связано с высокой степенью дисперсности данных. Результаты исследования позволили авторам рекомендовать метод синус-лифтинга с применением аутотрансплантата в форме блока[128].

D.M. Momtaheni et al. [192] фиксировали аутологичную костную крошку при выполнении операции синус-лифтинг костными опорами. Эти опоры размещали между костной крошкой и фиксировали титановыми винтами к передней стенке верхнечелюстной пазухи. По мнению авторов данная техника позволяет клиническому специалисту зафиксировать костный трансплантат в тканевом ложе при выполнении операции синус-лифтинга [31].

В.Л. Параскевичем [49, 60] было проведено несколько операций синуслифтинга с использованием аутотрансплантатов из бугра верхней челюсти при различной степени выраженности этого анатомического образования. Вначале производили разрез по гребню альвеолярного отростка до дистального края бугра верхней челюсти и широкую отслойку слизисто-надкостничных лоскутов с полным обнажением выше упомянутого бугра. Затем производили типичное для “открытой” методики синус-лифтинга формирование нового уровня дна верхнечелюстной пазухи путём остеотомии латеральной стенки пазухи, смещения фрагмента стенки вглубь пазухи и формирования необходимого для наращивания высоты кости пространства с таким расчётом, чтобы величина окна в латеральной стенке и сформированное пространство позволили установить костный блок. После этого производили препарирование и изъятие трансплантата. С этой целью

трепаном диаметром 6 мм выпиливали круглый блок в области бугра верхней челюсти. Формировали по центру блока костное ложе под имплантат на глубину, соответствующую высоте кости в области бугра верхней челюсти (обычно, не более 34 мм), после чего изъятый костный блок помещали в физиологический раствор. После взятия костного блока формировали ложе имплантата в области дна верхнечелюстной пазухи. Устанавливали трансплантат в сформированное пространство таким образом, чтобы совпали обе части сформированного ложа имплантата в области дна пазухи и трансплантата. Затем устанавливали имплантат, насквозь через сформированное ложе в области дна верхнечелюстной пазухи и трансплантата. Пустоты вокруг установленного трансплантата заполняли костной стружкой (если удалось её собрать во время препарирования костного ложа имплантатов) и препаратом “Биоимплант” в комбинации с обогащённой тромбоцитами плазмой крови. Дефект в области донорского места закрывали барьерной мембраной, изготовленной из обогащённого фибрином и тромбоцитами плазмы крови, или, если удавалось изъять костный блок без нарушения костной стенки дна верхнечелюстной пазухи, препаратами “Биоимплант” или “Биоматрикс”. Слизисто-надкостничные лоскуты возвращали на место, рану зашивали. При данной методике использовали винтовые двухэтапные имплантаты “Radix” серии GimletIIS с высотой внутрикостных элементов 1012 мм. Конфигурация внутрикостной части этих имплантатов, с одной стороны, позволяет прижать к костной ткани альвеолярного отростка костный блок, надёжно фиксировать его, создавая тем самым адекватные условия для регенерации и минимальной резорбции костной ткани установленного трансплантата, а с другой стороны обеспечивает хорошую первичную фиксацию самих имплантатов. В период с 2002 по 2004 год было проведено 15 таких операций. Как показал клинический опыт, применение МКБ из области бугра верхней челюсти для наращивания высоты кости при операции синуслифтинг с одновременной установкой имплантатов вполне оправдано с нескольких точек зрения. Во-

первых, МКБ из бугра верхней челюсти по своим механическим свойствам сравнимы с аналогичными блоками, изъятыми из симфиза нижней челюсти. Во-вторых, объём данных костных блоков вполне достаточен для первичной фиксации имплантатов и создания адекватных условий для остеогенеза. В-третьих, оперативный доступ к зоне бугра верхней челюсти при операции синус-лифтинг достаточно удобен и проведение манипуляций по изъятию костного блока не представляет каких-либо существенных технических сложностей. В-четвёртых, вскрытие дна верхнечелюстной пазухи, которое случалось примерно в половине случаев, и наличие костного дефекта в области бугра верхней челюсти не является сколько-нибудь значимым ущербом в этой функционально пассивной зоне. Во всяком случае, ни у одного из пациентов не наблюдалось каких-либо клинических проблем в этом донорском месте. И, наконец, самое главное: изъятие МКБ из области бугра верхней челюсти при операции синус-лифтинг позволяет решить медицинскую и психологическую проблему донорского места. По сути, основная операция и забор ауто трансплантата происходят в пределах одного операционного поля.

L. Pikhökenetal. [181] выполнили исследование чтобы проверить нулевую гипотезу о том, что смесь аутологичной костной крошки и ксеногенного костного минерала в соотношении 1:4, по сравнению с ксеногенным костным минералом, использованным изолированно, не будет иметь значительного влияния на формирование костного регенерата через 4 месяца после операции синус-лифтинга. В исследовании участвовало двадцать четыре пациента с высотой альвеолярной кости менее 5 мм в самой узкой зоне между полом пазухи и альвеолярного гребня были рандомизированы на 2 группы лечения в этом рандомизированном контролируемом исследовании. Через четыре месяца после операции оценивали качество сформированного регенерата методами сцинтиграфии костей, а также гистологического и гистоморфометрического анализа биоптатов, полученных при имплантации.

Сформированная костная ткань достоверно не различалась между группами ($p > 0,05$). По гистоморфометрические выводы, разница между процентами вновь сформированной кости при синус-лифтинге смесью трансплантатов (25,73%) и ксеногенного материала (24,19%) была статистически недостоверной ($p > 0,05$).

1.3. Применение аллогенных биоматериалов для увеличения высоты альвеолярного отростка верхней челюсти

Альтернативой аутопластическому материалу могут стать биологические не аутогенные имплантаты, которые после помещения в область костных дефектов постепенно замещались бы собственными тканями реципиента, а процессы перестройки в них протекали бы в основном так же, как в аутокани [140].

До недавних пор основным аллогенным костным пластическим материалом в России были замороженные кортикальные аллоимплантаты, консервированные парами формалина. Для своего времени их появление было настоящим прорывом в создании костных имплантатов с относительно низкими иммунными свойствами и длительным сроком хранения. Большое число больных были вылечены благодаря использованию замороженных аллоимплантатов. Однако за почти полувековую историю применения этого типа пластического материала выявились и его недостатки: длительный процесс формирования регенерата по типу "ползущего замещения", случаи нагноения, токсический эффект формалина, используемого при консервации имплантатов с одновременной стерилизацией. Не обладая остеоиндуктивными свойствами, эти имплантаты часто или резорбировались без образования регенерата, или длительное время оставались неизменными, лишь по периферии срастаясь с окружающими тканями. Их разработок в изготовлении биопластических материалов, в данном случае костных алло- и ксеноимплантатов. Так I уровень не предусматривает глубокой переработки донорских тканей. На этом уровне ткани или забираются в асептических

условиях и консервируются низкими температурами, либо очищаются, обезжириваются и обрабатываются химическими реагентами, достигая тем самым одновременной консервации и стерилизации [143]. На II уровне ткани подвергают более серьезной обработке. Примером может служить процесс изготовления деминерализованных костных аллоимплантатов, где в костной ткани с помощью декальцинации растворами кислот меняют соотношение минерального и органического компонентов. В таких случаях материал приобретает наряду с остеокондуктивными и дополнительные остеоиндуктивные свойства. При этом деминерализация кости может быть поверхностной, частичной или полной [196]. В зависимости от степени декальцинации материал имеет разные механические и пластические характеристики, что дает хирургу возможность комбинировать материалом в зависимости от конкретной клинической ситуации [146, 147, 170, 171].

III уровень предполагает создание биокомпозиционных материалов, содержащих как основные компоненты костной ткани, так и биоактивные субстанции. К последним относятся факторы роста, морфогенетические белки и другие компоненты костного матрикса. Биоактивным субстанциям отводят роль активаторов и регуляторов физиологической регенерации тканей. Кроме того, на стадии имплантации в состав таких материалов могут быть включены и трансплантируемые различные клетки-предшественники [149, 150]. В настоящее время создание биокомпозиционных материалов в России приобрело приоритетный характер.

Биоматериалы, претендующие на роль имплантатов, должны удовлетворять требованиям, диктуемым описанной выше структурой, составом и свойствами костной ткани:

- 1) химические свойства – отсутствие токсичности и нежелательных химических реакций с тканями и межтканевыми жидкостями, отсутствие коррозии;

- 2) механические характеристики биокерамики должны быть близкими к таковым для кости (например, различие в упругости может привести к

утрате имплантата вследствие резорбции находящегося с ним в контакте костного вещества);

3) биологические свойства – отсутствие реакций со стороны иммунной системы организма, срастание с костной тканью, стимулирование процесса образования костной ткани (остеосинтеза);

4) для быстрого прорастания костной ткани в имплантат необходимо наличие в последнем сквозных пор размером 100-150 мкм.

Аллогенные деминерализованные костные трансплантаты (ДКТ) находят применение в различных областях восстановительной хирургии [81, 98, 186]. Благодаря своим остеоиндуктивным и остеокондуктивным свойствам они по праву конкурируют с костными ауто трансплантатами [38].

Присутствие в костной ткани остеогенных факторов, способных индуцировать образование кости при аллотрансплантации, впервые обнаружил M.R. Urist в 1965 году. Последующие исследования его и других авторов показали, что костные морфогенетические белки и экстрацеллюлярный матрикс совместно воздействуют на остеогенные клетки-предшественники, что в конечном итоге приводит к дифференцировке в направлении остеобласт-остеоцит [51, 194].

Многие авторы высказывали опасения, что при использовании аллогенных трансплантатов возникает риск переноса вирусных инфекций через ДКТ [88]. На сегодняшний день неизвестно ни одного официально зарегистрированного случая подобных осложнений [33, 81].

В клинической практике деминерализованная костная ткань может быть использована в виде крупных фрагментов, чипсов, крошки, порошка, пасты [92; 118]. Меньший размер используемых трансплантатов в ряде случаев облегчает их применение, особенно при заполнении костных дефектов. Остеоиндукционный потенциал возрастает при уменьшении размера костных частиц, по всей видимости, из-за увеличения области соприкосновения между индуцирующими факторами и реагирующими мезенхимальными клетками [81, 155].

По литературным данным, современный трансплантат должен быть пористым, достаточно прочным для скелетного использования, биосовместимым и способствовать остеокондукции. Идеальный трансплантат должен быть композитным, дополненным каким-либо агентом (рекомбинантными костными морфогенетическими белками, факторами роста или стволовыми клетками), усиливающим его индуктивный потенциал. Учитывая основные мировые тенденции в лаборатории заготовки и консервации биотканей, Новосибирский НИИТО предлагает несколько новых видов костно-пластических материалов: «Депротекс», «Костма», «Депротейнизированный костный трансплантат» (ДПК). «Депротекс» (патент на изобретение № 2232585) и «Костма» (патент на изобретение № 2211708) являются композитными, постепенно резорбируемыми биоматериалами, способными к остеоинтеграции, сочетающими в себе антимикробные, остеокондуктивные и остеоиндуктивные свойства, то есть относятся к биологически активным костно-пластическим материалам (рис. 1, 2). Данные материалы с успехом используются в хирургической стоматологии и пародонтологии для лечения быстро прогрессирующих пародонтитов и периодонтитов, а также для заполнения дефектов при удалении кист и гранул челюстей. Входящие в состав коллаген и нативная костная мука или гидроксиапатит способствуют ангиогенезу, миграции и прикреплению к их поверхности стромальных стволовых клеток костного мозга, их дифференцировке в остеобласты и репаративному остеогенезу. Минерализация остеоидного матрикса происходит, по-видимому, как путем физико-химической преципитации высвобождаемого из имплантированного материала кальция и фосфора, так и за счет функциональной активности остеобластов. Использование вышеназванных материалов дает следующие преимущества: – быстрое заживление и восстановление органотипической костной структуры; – локальное равномерное пролонгированное выделение антибиотиков; – стимуляция процессов репаративного остеогенеза; – возможность костной пластики при гнойных осложнениях; – полное

замещение полноценной костной тканью; – отсутствие побочных эффектов и осложнений. Рассматривая препараты «Костма» и «Депротекс» с точки зрения современных представлений о том, что идеальный трансплантат должен быть композитным, дополненным компонентами, усиливающими его индуктивный потенциал, можно констатировать следующее. Во-первых, оба препарата являются композитными, поскольку содержат более двух компонентов. Во-вторых, они дополнены коллагеном I типа как стимулятором остеогенеза. Использование ДПК дает следующие преимущества:– быстрое заживление и восстановление костной структуры;– уменьшение травматизма оперативного вмешательства (отсутствие болезненного донорского места);– исключение вероятности переноса патологически измененной ткани из донорского места в область спондилодеза (опухоли, остеомиелит, туберкулез);– высокая биологическая совместимость, способствующая отсутствию иммунных реакций организма реципиента;– отсутствие помех при МРТ- и КТ обследованиях;– уменьшение лучевой нагрузки при телегамматерапии (не дает отраженного излучения);– сочетается со всеми видами трансплантатов, имплантатов, эндофиксаторов.

В истории использования аллотрансплантатов для поднятия дна верхнечелюстной пазухи фигурируют имена трех исследователей: P.J. Woynе, R.A. James и H. Tatum. По технике Tatum костная стенка и подлежащая слизистая вдавливались в пазуху медиально и кверху [190, 191]. Другие исследователи не сохраняли костный фрагмент передней стенки пазухи [110, 125].

Известно применение биокомпозитного материала Алломатрикс-имплант в сочетании со стромальными остеогенными клетками [44]. Это дает строго прогнозируемый эффект при реконструктивных операциях на альвеолярных отростках челюстей в виде формирования костной ткани в месте имплантации. При указанном методе выполняется забор костного мозга из гребня тазовой кости больного с помощью троакара конструкции В.А. Семкина под местной анестезией. После чего материал помещался в

питательную среду и транспортировался в лабораторию Стромальной регуляции иммунитета НИИ ЭМ. Здесь выполнялась проверка гомогенности полученной культуры на четвертом пассаже. После чего в лаборатории Молекулярной генетики рака Института биологии гена РАН методом ИФА культивирование аутологичных стромальных стволовых клеток предшественников позволяло получать гомогенную популяцию остеогенных клеток, способных формировать кость при их трансплантации на материале Алломатрикс-имплант. Результаты операций по поднятию дна верхнечелюстной пазухи с использованием указанного материала оценивали по результатам компьютерной томографии верхних челюстей. При этом определяли плотность костной ткани: через 1,5 месяца после вмешательства – 78-83 НУ, через 3 месяца – 120-150 НУ, через полгода – 450-500 НУ. Приведенный метод имеет сравнительно высокую эффективность, однако методики забора костного мозга являются достаточно травматичными, а способы культивирования стромальных остеогенных клеток дорогостоящими, что не всегда оправдано.

На 16 пациентах проведено клинические исследование замороженных костных чипсов для выполнения операции по поднятию дна верхнечелюстной пазухи [131]. Через три месяца выполнялся комплексный гистоморфометрический анализ биоптатов и проводилась дентальная имплантация. Гистологически обнаруживалось ремоделирование костной ткани в области трансплантации, в указанный срок исследуемые ткани не содержали клеток воспалительного инфильтрата. В сроки до 12 месяцев все установленные имплантаты были сохранены.

Боджоков А.Р. [63] успешно использовали костные аллотрансплантаты для восполнения костных дефектов околоносовых пазух, в том числе, стенок верхнечелюстной пазухи. Целесообразность подобного использования аллогенных биоматериалов подтверждена работами других исследователей [79].

1.4. Использование синтетических материалов с целью поднятия дна верхнечелюстной пазухи

Материалы на основе фосфатов кальция, такие как гидроксипатит (ГА), трикальцийфосфат (ТКФ) и карбонат-замещенный ГА (КГА) обладают благоприятными биологическими свойствами: высокой адсорбцией протеинов, повышенной функцией остеокластов и остеобластов – клеток, участвующих в процессе ремоделирования костной ткани, и пониженной функцией конкурирующих клеток, в частности фибробластов, ответственных за формирование соединительной ткани [142, 145, 172]. Такие материалы наилучшим образом подходят для создания высокопористой керамики для медицинского назначения. Поры должны быть размером от 100 мкм до 1 мм и взаимосвязанными, что обеспечивает наилучшее проникновение клеток и прорастание тканей и сосудов в имплантат [151, 153, 201]. Однако естественная костная ткань представляет собой композиционный материал из неорганической составляющей (главным образом ГА) и органической компоненты (коллаген типа 1). Нанокристаллы биологического ГА придают кости твердость и жесткость, в то время как волокна коллагена обеспечивают эластичность и высокую трещиностойкость, а также необходимую скорость резорбции и обновления костной ткани [64, 106, 135, 174].

Остеопластические материалы, предназначенные для использования в стоматологии, относятся к группе биоактивных средств, которые могут включаться в метаболические процессы костной ткани [136, 137, 198].

Биологическая активность - это способность синтетического материала активно взаимодействовать и образовывать с окружающими тканями непосредственную связь, проявляя osteoconductive и (или) osteoinductive свойства. Osteoconductive препараты стимулируют osteoblastic активность окружающей кости с последующей резорбцией и замещением новообразованной костной тканью, являясь пассивным матриксом для новой кости. Osteoinductive материалы способны привлекать из окружающих некостных тканей мезенхимальные

клетки и индуцировать их дифференцировку в остеобразующие (хондроциты, остеобласты), вызывают цементогенез и рост периодонтальной связки. Возможно сочетание в одном препарате остеокондуктивных и остеоиндуктивных свойств [109, 111, 139].

Основным компонентом остеопластических материалов, используемых в терапевтической стоматологии, является синтетический ортофосфат кальция – гидроксипатит. В качестве дополнительных ингредиентов в состав препаратов вводят трикальцийфосфат, коллаген, факторы роста, а также антибактериальные и кортикостероидные препараты [122, 138, 182].

Гидроксипатит является главным неорганическим компонентом кости, эмали и дентина зубов человека. На его долю приходится от 50 до 60% от массы всей костной ткани [120, 157].

По данным А.А. Чугунова [96], выявлена высокая эффективность применения волластонитапатитовой биокерамики при пластике дефектов костной ткани челюстей. Восстановление костной ткани у пациентов наблюдалось в среднем к 5-6 месяцам после оперативного лечения. У пациентов без применения волластонитапатитовой биокерамики, костные дефекты восстанавливались в сроки до 1 года, а в ряде наблюдений регенерация отсутствовала даже в отдаленные сроки после операции, что подтверждалось данными рентгеновизиографических исследований, а эхоостеометрии и минеральной насыщенности костной ткани.

Анализ результатов измерений альвеолярных отростков показал, что хирургическое лечение атрофии и деформаций альвеолярных отростков с применением волластонитапатитовой биокерамики приводит к устранению деформаций и восстановлению их высоты в среднем на 4,5 мм с сохранением положительного результата лечения за весь период клинического наблюдения [54].

Известно применение пористого гранулированного гидроксипатита, композиции гидроксипатита с коллагеном, а также ультрадисперсного гидроксипатита в виде пасты ("Остим-100") в стоматологии и челюстно-

лицевой хирургии [6]. При этом использование гранулированного гидроксилапатита для заполнения костных полостей имеет определенные неудобства для хирурга. Выраженная рентгеноконтрастность данного материала делает практически невозможным наблюдение за динамикой восстановления костной ткани, а в случае рецидива воспалительного процесса маскирует его рентгенологические признаки [14, 26, 97, 105].

С целью контурной пластики и для увеличения высоты альвеолярных дуг беззубых челюстей применяют пористые блоки гидроксилапатита или его смеси с трикальцийфосфатом [35, 103, 147, 148]. Условием успеха применения этого вида биокерамики является тщательная адаптация пористого блока к контурам воспринимающего костного ложа. Как и в других случаях, имплантационный материал должен быть тщательно укрыт мягкими тканями и пропитан кровью [6]. Однако ряд авторов отмечает неприемлемо высокую частоту неудач при использовании блоков пористого гидроксилапатита [3, 8].

Увеличения высоты альвеолярного отростка верхней челюсти можно добиться также при поднадкостничном введении гранулированного или порошкообразного гидроксилапатита, но заключенного в коллагеновые тубы [13, 189]. Однако сорбция большого числа микроорганизмов на гидроксилапатите может привести к воспалительным осложнениям при оперативном вмешательстве, например, в специфических условиях инфицированной пародонтальной операционной раны [6,11].

Экспериментальные исследования по изучению оптимизирующего влияния “Коллапана” на заживление посттравматических дефектов в нижней челюсти показали, что по результатам рентгенологического, морфологического и морфометрического исследований по сравнению с заполнением костных дефектов челюстей сгустком крови под воздействием “Коллапана” происходят более ранние процессы заполнения послеоперационных полостей костной тканью. При этом образование костной ткани происходит не только по периферии костного дефекта, но и в

его центральной части. Отмечено формирование участков остеогенеза в непосредственной близости от структур, содержащих гидроксиапатит [68, 100]. Отсутствует образование соединительнотканной капсулы между частицами препарата и новой костной тканью, что подтверждает хорошую “биологическую интеграцию” препарата [64, 89]. Авторы, как и производитель препарата, отмечают необходимость комбинирования «Коллапана» с антибиотиками.

Среди биостабильных композитов заслуживает внимания полиметилметакрилат, который используется в челюстно-лицевой хирургии, травматологии и ортопедии [10], а также сверхвысокомолекулярный полиэтилен, полиамид и другие композиты [18, 19, 20, 55]. Они обладают многими позитивными свойствами, которые могут быть использованы для костной пластики: механической прочностью, неспособностью к гидролизу в биологических средах, низкой иммуногенностью, также безопасностью с точки зрения возможности переноса инфекции к реципиенту. Для усиления остеointегративных свойств материалов в их состав вводят синтетических гидроксиапатит, преимущественно в виде пористых гранул, а также β -трикальцийфосфат, которые имеют высокую биосовместимость, способствуют росту костной ткани на поверхности имплантата и обладают остеокондуктивной активностью [1, 101, 115].

В данной подглаве мы представили существующие в настоящее время методы увеличения объема костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти. При этом в литературном обзоре мы не касались работ, посвященных использованию аутологичных трансплантатов. Следует отметить, что эти методики широко известны. Они имеют свои преимущества и недостатки, обусловленные дефицитом костной ткани, дополнительной травматизацией и риском инфицирования донорской зоны. Процессы репаративной регенерации костной ткани в области подсадки аутологичных костных трансплантатов подробно изучены и описаны во многих работах отечественных и зарубежных авторов. В рамках нашего

исследования представляется более важным привести описание существующих методов алло- и ксенотрансплантации, а также способы применения синтетических материалов с целью увеличения объема костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти.

Использование различных форм материалов на основе β -трикальций фосфата и других кальций-содержащих резорбируемых и нерезорбируемых материалов достаточно распространено [17, 52, 163, 179]. Важно отметить относительно низкую стоимость некоторых из указанных технологий. Однако данные материалы по ряду причин не обладают матриксными свойствами для формирования регенерата костной ткани[53]. В случае замедленной резорбции синтетического материала последний образует вокруг себя очаг хронического воспаления с формированием грубоволокнистой соединительной (некостной) ткани[126].

Целью исследования L. Canullo с соавт.[160] послужило гистологическое изучение нового материала на основе гидроксиапатита в процедуре синус-лифтинга через 3 месяца. Было выполнено десять двухэтапных синус-лифтингов у 10 здоровых пациентов с начальной высотой альвеолярного отростка 1-2 мм и шириной 5 мм, прося фиксированной опорой на имплантаты реабилитации. При установке импланта через три месяца был получен биоптат из области трансплантации материала NanoBone произведено декальцинирование и гистологическое исследование. При гистоморфометрическом анализе материала NanoBone [®] выявлено сохранение $38,26\% \pm 8,07\%$ от изначального объема материала, губчатое вещество составило $29,23\% \pm 5,18\%$ и кортикальная кость - $32,51\% \pm 4,96\%$ (прирост костной ткани: $20,64\% \pm 2,96\%$, собственная костная ткань реципиента: $11,87\% \pm 3,27\%$). Важно отметить нормальное строение регенерата костной ткани и отсутствие соединительной ткани в области контакта с имплантом.

Наиболее перспективным нам представляется использование синтетических трансплантатов. Указанные биоматериалы не имеют

склонности к быстрой резорбции и обладают всеми преимуществами биологических материалов[113, 144]. Учитывая изложенное, в нашей работе изучены особенности замещения костных ауто- и аллотрансплантатов, а также синтетических материалов.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Общая характеристика экспериментальных и клинических исследований

Работа состоит из экспериментальной и клинической частей. Эксперименты проводили на кроликах. Эксперимент заключался в введении в верхнечелюстные пазухи кроликов трех видов остеопластических материалов и изучении реакции окружающей костной ткани и характера остеоинтеграции после их трансплантации. В целях исследования эффективности применения и сравнения различных типов остеопластических материалов в ветеринарной клинике проведено 18 операций синус-лифтинга на кроликах с использованием аутологичного костного трансплантата, аллогенного костного биоматериала и синтетического материала «Остеон». Всего под наркозом было прооперировано 18 кроликов возрастом от шести месяцев до 1 года, еще 1 кролик служил донором костной ткани. Кролики – самцы породы «Бабочка». У каждого кролика имеется ветеринарный паспорт. Кроликов разделили на 3 группы. В первой группе производилось введение в пазуху синтетического материала «Остеон». Во второй группе вводился аутологичный костный трансплантат и в третьей группе – аллогенный костный биоматериал.

Гистологическое исследование проводилось на базе БГМУ, кафедра гистологии и эмбриологии человека (зав. Кафедры д.м.н., профессор Х.Х. Мурзабаев), под руководством д.м.н., профессора Ф.А. Каюмова. Всего было приготовлено 235 микропрепаратов.

Клиническая часть работы состояла в применении трех видов трансплантатов при операции синус-лифтинг и в изучении динамики рентгенологической плотности трансплантатов после операции. Всего в клинике наблюдали за 93 пациентами после операции синус-лифтинг, из них 49 мужчин и 44 женщин в возрасте от 20 до 60 лет.

2.2. Методика проведения экспериментальных исследований

На каждого кролика был заведен ветеринарный паспорт. Разброс веса лабораторных животных не превышал $\pm 10\%$. Все животные перед началом эксперимента прошли карантин в течение 20 дней, после чего были взвешены, промаркированы. Все животные питались по стандартной диете, в соответствии с нормами (общевиварный рацион, согласно приказу Министерства здравоохранения СССР №1179 от 10.10.1983). Для питья лабораторных животных использовались автопоилки. Кормление производилось в фиксированное время. Животных разделили на три группы. Первая группа – 6 кроликов, которым в области дна верхнечелюстной пазухи под слизистую пересаживали синтетический остеопластический материал «Остеон», второй группе из 6-ти кроликов пересаживали костный аутотрансплантат и еще шести кроликам в область дна верхнечелюстной пазухи пересаживали аллогенный костный трансплантат, взятую у 1 кролика. Все кролики оперировались в условиях ветеринарной лечебницы.

2.2.1. Пересадка синтетического материала «Остеон» под слизистую оболочку в область дна верхнечелюстной пазухи

Для проведения операции животным внутривенно вводили 1,2 мл миорелаксанта-Ксило с целью их обездвижения. После фиксации кроликов на операционном столе проводили местную анестезию по переходной складке на верхней челюсти и на небе (ультракаин 1:100.000 1,8 мл). По вершине альвеолярного гребня верхней челюсти слева производили разрез, отслаивали слизисто-надкостничный лоскут, производили гемостаз (Рис. 2, рис. 3).

С помощью фрезы из набора ДАСК, со скоростью 800 об/мин. в верхнечелюстной кости в проекции пазухи слева сформировали отверстие до 5-6 мм в диаметре. С помощью грибовидного инструмента из набора ДАСК производили отслойку слизистой верхнечелюстной пазухи. Затем с помощью специального шприца (остеон лифтинг), под слизистую оболочку в области

дна верхнечелюстной пазухи вводили синтетический остеопластический материал «Остеон» в объеме до 0,15-0,2 см³. Слизисто-надкостничный лоскут укладывали на место, рану ушивали кетгутом (5-0) (рис. 4, рис. 5).

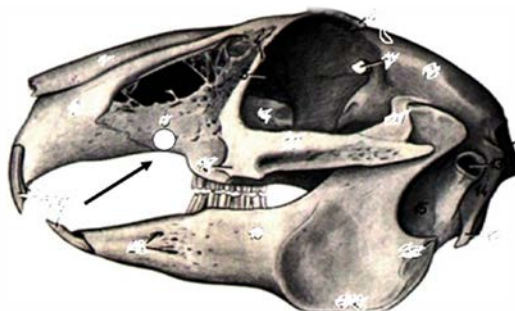


Рис. 2. Схема операции синус-лифтинг с использованием трансплантатов.



Рис. 3. Операционный доступ к верхнечелюстной пазухе кролика.

С помощью фрезы из набора ДАСК, со скоростью 800об/мин. в верхнечелюстной кости в проекции пазухи слева сформировали отверстие до 5-6 мм в диаметре. С помощью грибовидного инструмента из набора ДАСК производили отслойку слизистой верхнечелюстной пазухи. Затем с помощью специального шприца (остеон-лифтинг), в пазуху вводили синтетический остеопластический материал «Остеон» в объеме до 0,15-0,2 см³. Слизисто-надкостничный лоскут укладывали на место, рану ушивали кетгутом (5-0) (рис. 4, рис. 5).



Рис. 4. Этапы операции синус-лифтинг – формирование латерального окна.



Рис. 5. Этап введения остеопластического материала в полость после отслаивания мембраны верхнечелюстной пазухи.

2.2.2. Методика пересадки аутологичного костного трансплантата в области дна верхнечелюстной пазухи кролика

Внутривенно вводили 1,2 мл миорелаксанта Ксило с целью обездвижения животного, после фиксации его на операционном столе проводили местную анестезию в области подвздошной кости, и по переходной складке на верхней челюсти и на небе (ультракаин 1:100.000 1,8 мл). Производили забор костного аутооттрансплантата с подвздошной области. Для этого область гребня подвздошной кости обрабатывали двукратно 70%

раствором этилового спирта. Через 10 минут после инъекции анестетика производили разрез кожи в области гребня подвздошной кости, скелетировали и забирали кость с помощью трепана, полученную кость измельчали в костной мельнице. Рану послойно ушивали рассасывающейся нитью кетгут (рис. 6).



Рис. 6. Этап забора аутологичной костной стружки в области подвздошной кости кролика.

После забора трансплантата, по вершине альвеолярного гребня верхней челюсти слева производили разрез, отслаивали слизисто-надкостничный лоскут, производили гемостаз. С помощью фрезы из набора ДАСК, со скоростью 800об/мин. в костив проекции верхнечелюстной пазухи слева сформировали отверстие до 5-6 мм в диаметре. С помощью грибовидного инструмента из набора ДАСК производили отслойку слизистой верхнечелюстной пазухи. С помощью специального шприца в синус вводили костный ауто трансплантат. Слизисто-надкостничный лоскут укладывали на место, рану ушивали кетгутом (5-0).

2.2.3.Методика пересадки аллогенного костного трансплантата под слизистую оболочку в области дна верхнечелюстной пазухи кролика

После внутривенного введения 1,2 мл миорелаксанта и после фиксации его на операционном столе проводили местную анестезию по переходной складке верхней челюсти и на небе(ультракаин 1:100.000 1,8 мл). Затем, по вершине альвеолярного гребня верхней челюсти слева производили разрез, отслаивали слизисто-надкостничный лоскут, производили гемостаз. С помощью фрезы из набора ДАСК, со скоростью 800об/мин. в кости в проекции верхнечелюстной пазухи сформировали отверстие до 5-6 мм в диаметре. С помощью грибовидного инструмента из набора ДАСК производили отслойку слизистой верхнечелюстной пазухи. После этого широкой гладилкой в область дна верхнечелюстной пазухи под слизистую оболочку вводили аллогенную костную ткань, изъятую у выведенных накануне из опыта четырех кроликов. Эти аллотрансплантаты хранились в консерванте «Викон», разработанном и серийно выпускаемом в НИИ «Пересадки зубов «Витадент». Слизисто-надкостничный лоскут уложен на место, рана ушита кетгутом.

По 2 кролика из каждой группы последовательно выводились из эксперимента – через 1,2 и 3 месяца соответственно. В каждой группе проводилось гистологическое и рентгенологическое исследование.

Рентгенологические и денситометрические методы исследования в эксперименте. Прицельные рентгенологические снимки синуса с остеопластическим материалом проводились с помощью радиовизиографа «RVG-JRJX-70-CCX» на базе НИИ пересадки зубов «Витадент» (директор к.м.н. Л.Р. Хасанова). В сроках через 1,2,3 месяца после операции после выведения животных из эксперимента путем кровопускания под наркозом. С помощью программы «Трофи» проводилась денситометрия костной ткани.

Гистологические методы исследования. Забор костных блоков осуществлялся на 1-й, 2-й и 3-й месяц после трансплантации. Костные

блоки промывали физиологическим раствором, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина с последующей их декальцинацией для гистологических исследований. Для декальцинации весь исследуемый материал погружался в 10% ЭДТА (ГОСТ 6259-75) из расчета 10-15 мл раствора на один куб. сантиметр кости. Раствор меняли каждые 24 часа. Гистологические срезы толщиной 10мкм готовили по общепринятой методике с окраской гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону, по Маллори, импрегнацией нитратом серебра. Затем срезы промывали, обезвоживали и заключали в бальзам. Гистологические исследования проводились на базе БГМУ, кафедра Гистологии и эмбриологии человека (зав. кафедрой д.м.н., профессор Х.Х. Мурзабаев), под руководством д.м.н., профессора Ф.А. Каюмова. Всего было приготовлено 235 микропрепаратов.

2.3.Методика применения остеопластических материалов в условиях клиники при операции синус-лифтинг

Перед проведением операции синус-лифтинга проводили тщательную диагностику и планирование лечения. Прежде всего, учитывали абсолютные и относительные противопоказания для проведения операции синус-лифтинг.

Для определения методики проведения операции синус-лифтинг и для определения возможности одномоментной установки имплантатов проводилась диагностика.

Диагностика производилась при помощи следующих методов

1. Рентгенологический (ОПТГ, дентальные снимки)
2. Компьютерная томограмма

При проведении рентгенологического исследования диагностировали: высоту кости в боковых отделах верхней челюсти, наличие перегородок в верхнечелюстной пазухе, объем пазухи, наличие инородных тел, наличие кист, полипов и других признаков хронического воспаления.

Компьютерная томограмма позволила дополнительно определить: толщину альвеолярного гребня, толщину слизистой, локализацию

инородного тела, полипов и других образований, протяженность перегородки, плотность кости в различных участках. При наличии специальной компьютерной программы можно провести планирование лечения – подобрать размер имплантатов, позиционировать их в оптимальном положении, затем на основании этих данных можно изготовить хирургический шаблон, позволяющий провести операцию с запланированными параметрами.

Таким образом, компьютерная томограмма позволила с высокой точностью диагностировать и спланировать реабилитацию пациентов с адентией в боковых отделах верхней челюсти.

Также применялись дополнительные методики планирования: восковое моделирование и изготовление хирургического шаблона на модели.

Для решения поставленных цели и задач исследования нами на базе научно-исследовательской клиники ДенталГуру, а также НИИ пересадки зубов Витадент за период с 2009 по 2012 год было проведено обследование и лечение 93 пациентов в возрасте от 20 до 60 лет. Всего 49 мужчин, 44 женщины. Распределение пациентов по полу и возрасту представлено в таблице 3. Пациенты представленной группы имели дефекты зубных рядов верхней челюсти различной локализации, в том числе осложненные значительным уменьшением высоты альвеолярного отростка верхней челюсти, которым проводили лечение с применением имплантатов. В условиях недостаточного для непосредственной установки внутрикостного имплантата объема костной ткани дополнительно проводили операции синуслифтинга с одномоментной или отсроченной имплантацией.

Распределение пациентов по возрасту и полу.

Пол	Возраст (в годах)					Всего
	23-29	30-39	40-49	50-59	60 лет и старше	
Мужчины	7	15	21	6		49
Женщины	2	14	18	10		44
Всего	9	29	39	16		93

В качестве остеопластического материала использовалось 3 типа трансплантата: аутологичный, аллогенный и синтетический материал «Остеон» (табл. 4). Для уточнения показаний, объему и характеру оперативного вмешательства мы использовали комплекс клинико-диагностических методов, в которые вошли оценка клинического состояния тканей в области планируемой имплантации, рентгенологические методы исследования.

Пред и послеоперационное дополнительное обследование проводилось в клинике «Дентал Гуру» и в НИИ пересадки зубов «Витадент».

В предоперационном периоде проводилось обследование каждого пациента. Обследование состояло из: сбор анамнеза, внутривидеоскопический осмотр, рентгенологическая диагностика, ОАК, биохимический анализ крови. Противопоказаниями к операции синус-лифтинг явились:

- общесоматические заболевания пациента
- плохая гигиена полости рта

Количество выполненных операций синус-лифтинга в период исследования.

Синус-лифтинг	2009			2010			2011			Всего		
	ауто	алло	остеон	ауто	алло	остеон	ауто	алло	остеон	ауто	алло	остеон
Мужчины	7	3	10	6	7	6	5	2	3	18	12	19
Женщины	3	6	4	2	4	8	6	2	9	11	12	21
Всего	10	9	14	8	11	14	11	4	12	29	24	40

Подготовка больного к операции.

Операция синус-лифтинг проводилась после полной санации полости рта. Пациенту объяснялась суть операции и возможные исходы, получено информированное согласие на проведение операции.

Хирургический этап.

Grind-out техника – окно формировалось с полным удалением кости над мембраной. При этом использовались твердосплавные, алмазные круглые боры большого диаметра, либо специальные боры в форме полусферы. После отслаивания слизисто-надкостничного лоскута, определяли расположение окна. Нижний край окна должен располагаться на 2-4 мм выше дна верхнечелюстной пазухи. Контуры будущего отверстия обозначали с помощью простого карандаша (предварительно простерилизованного). Установили большой алмазный бор из набора ДАСК (диаметром 6.0 или 8.0) в наконечник. Рекомендуется подсоединить трубку для внутреннего охлаждения. Круговыми движениями препарировали кость в области будущего окна (рис. 8). Бор необходимо держать под углом около 45 градусов к поверхности кости. Это позволит улучшить видимость в операционном поле и не позволит бору провалиться благодаря безопасному

ободку у основания головки бора. Скорость вращения бора должна составлять 800-1200 оборотов в минуту. Усилие на наконечнике (торк) должен быть 30-45 Н\см. Ирригация должна быть обильной во избежание перегрева кости. Кость над окном необходимо убирать полностью, нельзя оставлять тонкий слой кости над мембраной, так как попытки убрать её с помощью кюреты или пинцета, могут привести к перфорации слизистой. После того как отверстие сформировано, берем грибовидную кюрету и отслаиваем мембрану по краю окна (рис.9). Выпуклая часть кюреты приподнимает слизистую над костью, позволяя краю инструмента проникнуть под мембрану и отслоить её. При этом края кюреты должны находиться в постоянном контакте с костью. Начинаем работу с грибочка малого диаметра, затем переворачиваем инструмент и продвигаемся глубже от краев окна. После этого при наличии острых краев, берем специальный бор для гидравлической сепарации и сглаживаем их при помощи алмазного нанесения, имеющегося у основания головки бора. При наличии внутренней ирригации этот бор производит гидравлическое отслаивание мембраны, делая процедуру еще более безопасной. Затем используя последовательно 3-ю и 4-ую кюрету (в виде лопаток) производим отслаивание мембраны по латеральной, небной стенкам и дну верхнечелюстной пазухи. Отслаивание слизистой на небной стенке верхнечелюстной пазухи необходимо для того, чтобы не образовывались «карманы» в которых может развиваться воспалительный процесс. Далее, если планировалась одномоментная установка имплантатов, в гребне альвеолярного отростка верхней челюсти формируется ложе под имплантат. С помощью специального шприца или кюретой вводится 2\3 от объема остеопластического материала (рис 10), он равномерно распределяется в полости, затем вводится имплантат и оставшееся пространство заполняется последней порцией остеопластического материала. Окно сверху закрывается мембраной (если диаметр окна менее 10 мм использование мембраны не обязательно),

слизисто-надкостничный лоскут укладывается на место, края раны ушиваются.

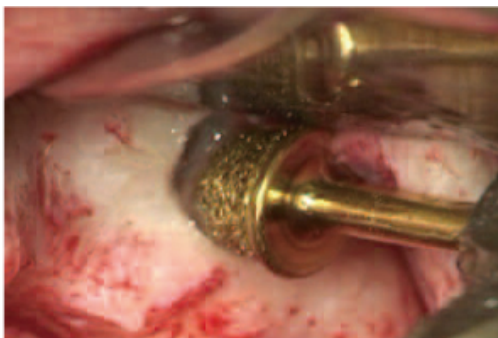


Рис. 8. Формирование окна по методике Grind-out на латеральной стенке верхнечелюстной пазухи с помощью специального алмазного бора.

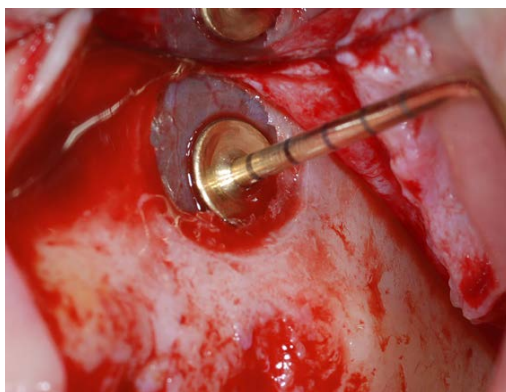


Рис. 9. Отслаивание слизистой верхнечелюстной пазухи от краев окна с помощью грибовидной кюреты.



Рис. 10. Введение остеопластического материала.

2) Wall-off (wall-in) техника – формируется костный «островок» путем выпиливания бороздки по периметру окна. При этом костная пластинка над окном либо удаляется, либо подламывается внутрь верхнечелюстной пазухи, формируя верхнюю стенку субаугментарной полости. Используются твердосплавные или алмазные боры среднего диаметра, специальный трепан

из набора ДАСК, пьезохирургический инструмент с насадками в виде алмазного шарика или пилы. Сохранившуюся костную пластинку можно использовать либо в качестве остеопластического материала, предварительно измельчив её в костной мельнице, либо для закрытия окна.

После отслаивания слизисто-надкостничного лоскута, определяем расположение окна. Нижний край окна должен располагаться на 2-4 мм выше дна верхнечелюстной пазухи. Устанавливаем трепан из набора ДАСК в наконечник. Трепан необходимо держать строго под углом 90 градусов к поверхности кости. Толщина кости по окружности бора должна быть одинаковой, иначе есть вероятность механического повреждения мембраны вследствие неравномерного погружения трепана. Скорость вращения бора должна составлять 800-1200 оборотов в минуту. Усилие на наконечнике (торк) должен быть 30-45 Н\см. Ирригация должна быть обильной во избежание перегрева кости. Необходим постоянный визуальный контроль. Как только слизистая станет просвечивать через сформированные бороздки, необходимо работать с особой осторожностью. Допустим небольшой контакт со слизистой. Глубина погружения трепана контролируется за счет двухступенчатого дизайна трепана – таким образом можно погрузить контролировать его погружение на 1,5 мм и на 3,0 мм (рис.11 и 12). После того как кость в области препарирования максимально истончилась, а в некоторых местах обнажилась слизистая (рис.13), с помощью прямой кюреты или гладилки костный «островок» приподнимается и отсоединяется от слизистой (рис. 14, рис. 15). В дальнейшем все манипуляции такие же как при проведении техники Grind-out. Сохранившуюся костную пластинку можно использовать либо в качестве остеопластического материала, предварительно измельчив её в костной мельнице, либо для закрытия окна (в этом случае мембрана не используется) (рис. 16).

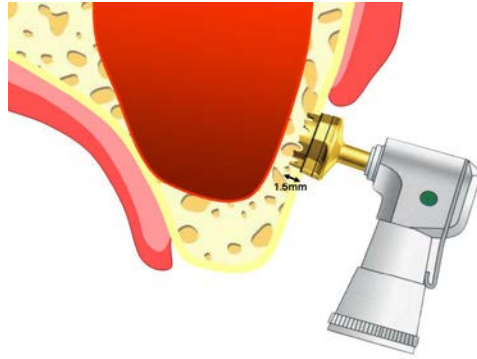


Рис. 11. Погружение трепана в кости на 1,5 мм.



Рис. 12. Погружение трепана в кости на 3,0 мм.

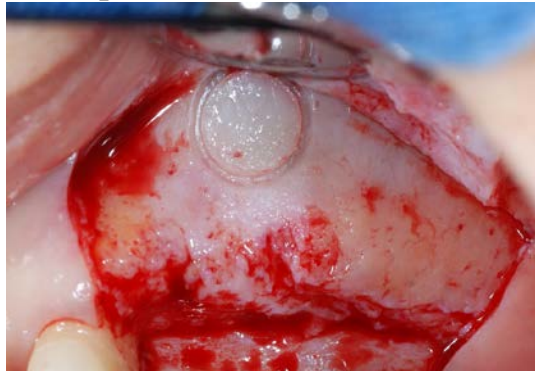


Рис. 13. Истончение костной стенки по краям костного «островка».

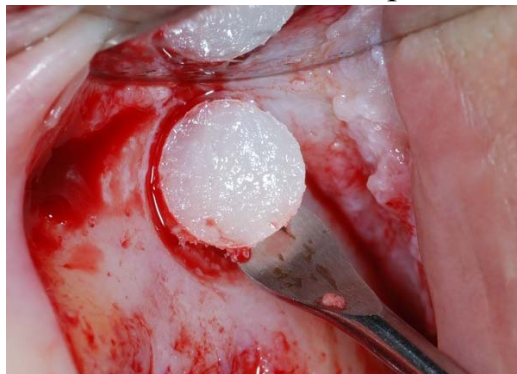


Рис. 14. Извлечение костного «островка».

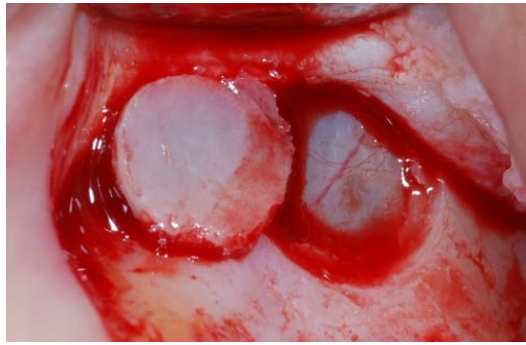


Рис. 15. Целостность слизистой не нарушена.



Рис. 16. Костный «островок» уложен на место. В этом случае применение мембраны не обязательно.

Методика проведения операции синус-лифтинг выбиралась исходя из высоты альвеолярного гребня в области операции, а также количества имплантов, которые необходимо установить.

Проводили следующие этапы операции:

1. Антисептическая обработка полости рта и окружающих тканей.
2. Инфильтрационная анестезия.
3. Разрез и отслаивание слизисто-надкостничного лоскута.
4. Формирование латерального окна или ложа под имплантат в соответствии с ранее описанными методиками.
5. Отслаивание мембраны верхнечелюстной пазухи.
6. Введение остеопластического материала.
7. Установка имплантата (при одномоментной имплантации).
8. Закрытие окна мембраной из БФП.
9. Ушивание раны.

Пациентам в письменном виде даны рекомендации. В зависимости от их клинического состояния, анамнеза болезни, назначали лекарственные препараты.

Схема приёма препаратов и рекомендации после проведенной операции

- Флемоклав Солютаб 500\125-по 500\125 мг 3 раза в сутки в течение 5-7 дней (но не более 14 дней). Принимать внутрь, в начале приема пищи, не разжевывая, запивая стаканом воды.

- Вобэнзим- по 3 таблетки 3 раза в день в течение 10-14 дней (не менее 7 дней)

- Эриус 5 мг –по 5 мг 1 раз в сутки в течение 2 дней независимо от приема пищи

- Вольтарен 50 мг – по 50 мг 2 раза в сутки в течение 2 дней до приема пищи. Не разжевывать, запивать водой

- Кетанов 10 мг – при болях по 1 таблетке под язык на 12 часов в течение 2 дней

- Отривин 0,1% капли в нос – по 2-3 капли в каждую ноздрю 3 раза в сутки в течение 5-7 дней

- Аскорбиновая кислота – по 3 драже 3 раза в сутки в течение 10 дней

- Поливитамины Супрадин Рош - по 1 таблетке 1 раз в сутки в течение 10 дней

- Кальций Д3 никомед – по 1 таблетке 2 раза в сутки в течение 1 месяца после приема антибиотиков

- Траумель С –принимать после окончания приема антибиотиков по 1 таблетке 3 раза в сутки в течение 2-х недель

- Тантум Верде 0,15% раствор для полосканий-ванночки по 15 мл (1 столовая ложка) 3-5 раз в день в течение 14 дней

- Солкосерил дентальная адгезивная паста– наносить на область операции (после нанесения рекомендуется смочить водой для более равномерного распределения пасты)

- Холод на область операции –20 мин держим 20 мин перерыв, в течение 1,5 дней

В послеоперационном периоде всем пациентам проводилась оценка плотности костной ткани (денситометрия) на цифровом ортопантомографе. Через 4- 6 месяцев в зависимости от вида синус-лифтинга проводили второй этап операции. Для этого устанавливали формирователь десны, супраструктуры и изготавливаем ортопедические конструкции по общеизвестной методике.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Результаты экспериментальных исследований

3.1.1. Репаративные процессы в области синус-лифтинга костным аутотрансплантатом

Через 1 месяц после проведения аутотрансплантации губчатой кости, взятой из подвздошной области и пересаженной под слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи в области её дна в гистологических препаратах определяются все признаки защитно-приспособительной реакции организма, проявляющееся координированным взаимодействием различных клеток и межклеточного вещества рыхлой соединительной ткани. Вокруг аутотрансплантата происходит инфильтрация ткани лейкоцитами, лимфоцитами, макрофагами и рост мелких кровеносных сосудов. Особенно характерным является изменение микроциркуляторного русла не только путем активного образования и роста сосудов, но замедлением кровотока в расширенных кровеносных сосудах, создающих полнокровие. В результате интенсивной экссудации жидкой части крови через стенку гиперемизированных кровеносных сосудов продолжается отек тканей вокруг трансплантата. В свою очередь, замедление кровотока в расширенных кровеносных сосудах определяется краевым стоянием лейкоцитов с последующим их переходом через межклеточные контакты эндотелиоцитов с их базальной мембраны. Эти лейкоциты располагаются диффузно (рис. 17). В очаге воспалительного процесса отмечается усиление пролиферации и синтетическая активность фибробластов. На границе двух видов костной ткани (аутотрансплантата и челюстной кости) определяется значительной интенсивности базофилия, указывающая на гибель незначительной части пересаженной костной ткани по обеим сторонам трансплантата. Эти участки продолжают резорбироваться остеокластами и макрофагами (рис. 18). В тканевом ложе определяются деструктивные процессы, выражающиеся в

гибели остеоцитов, расположенных в костных полостях, определяются тени остеоцитов (рис. 19).

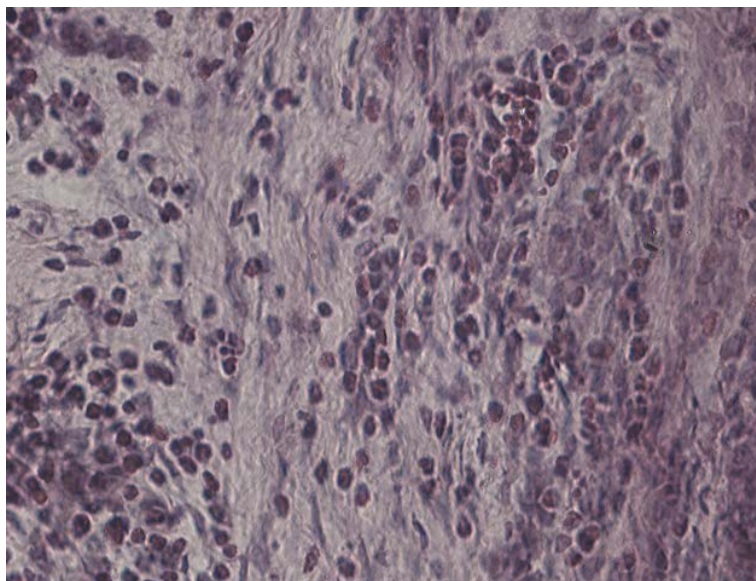


Рис. 17. Полиморфноклеточная инфильтрация в области подсадки аутотрансплантата через 1 месяц после операции. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

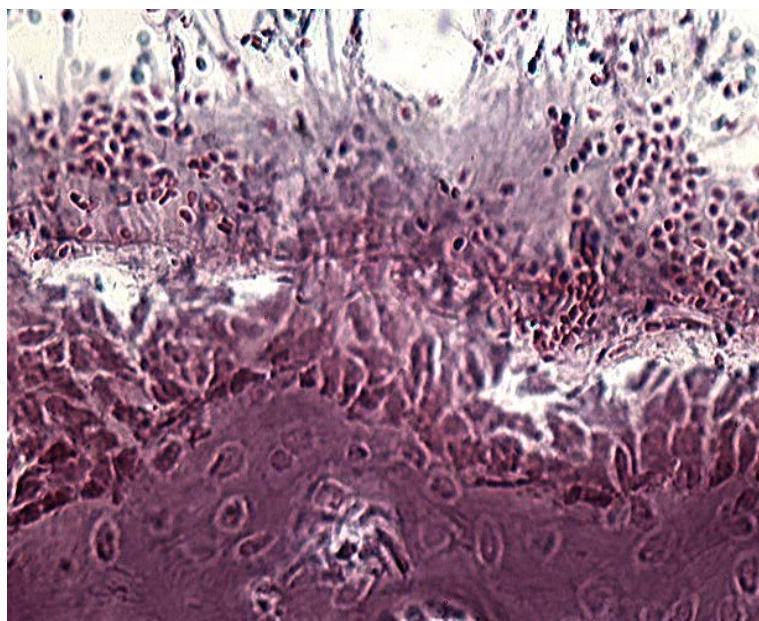


Рис. 18. Высокая функциональная активность остеобластов экстравазация форменных элементов крови через 1 месяц после операции. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

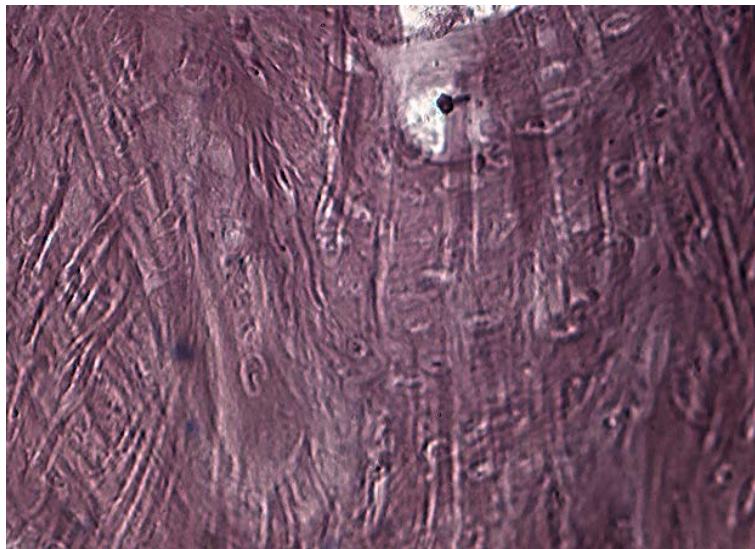


Рис. 19. Деструктивные процессы в аутотрансплантате через 1 месяц после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

В результате высокой синтетической и секреторной активности малодифференцированных остеобластов формируется органический матрикс -остеоид с последующей минерализацией. Минерализованная костная ткань содержит остециты с базофильной цитоплазмой. На поверхности остеоида скапливается большое количество активных остеобластов, наращивающих костную ткань путем аппозиционного роста. Наряду с репаративными процессами в зоне подсадки аутотрансплантата, в костной ткани биоматериала отмечаются деструктивные процессы. При этом пластинчатая кость приобретает гомогенное строение, границы костных пластинок исчезают и начинают окрашиваться оксифильно, что также указывает на деструктивные процессы в трансплантате. Периферические части трансплантата проявляют признаки остеогенеза, тогда как в средней части аутотрансплантата продолжают визуализироваться все признаки деструкции костной ткани. Костные пластинки сильно уплотнены, окрашиваются диффузно и в костных полостях определяются фрагменты остеоцитов и их ядра не определяются.

Таким образом, в первый месяц после аутотрансплантации, в периферической части трансплантата наблюдается активация остеогенеза, а в

центральных участках - интенсивная резорбция костной ткани аутотрансплантата.

Через 3 месяца после аутотрансплантации кости в гистологических препаратах сохраняются признаки реактивных процессов в области подсадки аутотрансплантата, а также значительные изменения гистоструктуры, как костного ложа, так и аутотрансплантата. Прежде всего, в зоне надкостницы встречаются участки диффузно или концентрически расположенных лимфоидных клеток, также венозная гиперемия. Вместе с тем, в остальных участках надкостницы кровеносные сосуды умеренно полнокровны. По ходу кровеносных сосудов встречаются одиночно расположенные лимфоциты. По сравнению с предыдущим сроком эксперимента надкостница утолщена за счет увеличения количества коллагеновых волокон, а также основного вещества. Коллагеновые волокна имеют извилистое расположение и между ними достаточно много фиброцитов. Соединительнотканые структуры надкостницы смещаются на значительное расстояние по ходу трансплантата. Переплетающиеся нежные коллагеновые волокна, сопровождаемые фибробластами костной ткани верхней челюсти, внедряются в сторону аутотрансплантата по ходу прободающих канальцев (рис.20). Отмеченные соединительнотканые структуры обеспечивают достаточную связь аутотрансплантата с костной тканью верхней челюсти. Вместе с тем, в зоне соприкосновения двух видов костной ткани через три месяца после операции все еще определяются и деструктивные процессы. При этом, как клеточные элементы, так и межклеточное вещество подвергаются разрушению. Зона разрушения деминерализуется и расслаивается, остециты теряют свои контуры и также подвергаются гибели путем кариопикнеза, кариорексиса и кариолизиса.

В центре аутотрансплантата появляются пузырьки, заполненные белковой жидкостью, в везикулах определяются отдельные сохранившиеся остециты. Аутотрансплантат подвергается деструктивным процессам, проявляющиеся слабой восприимчивостью красителей, как остецитов,

расположенных в костных лакунах, так и межклеточного вещества, что является прямым показателем процесса резорбции костной ткани (рис. 21).

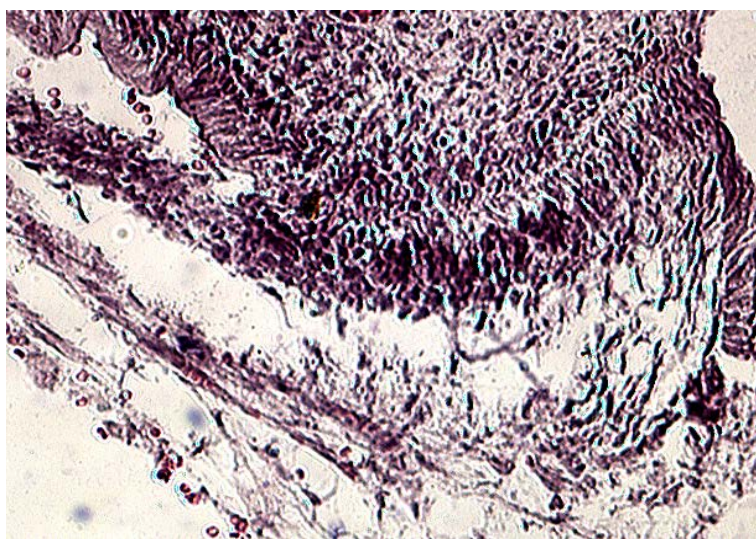


Рис. 20. Участок между надкостницей верхней челюсти и надкостницей аутотрансплантата со значительным количеством пучков коллагеновых волокон и активными фибробластами через 3 месяца после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

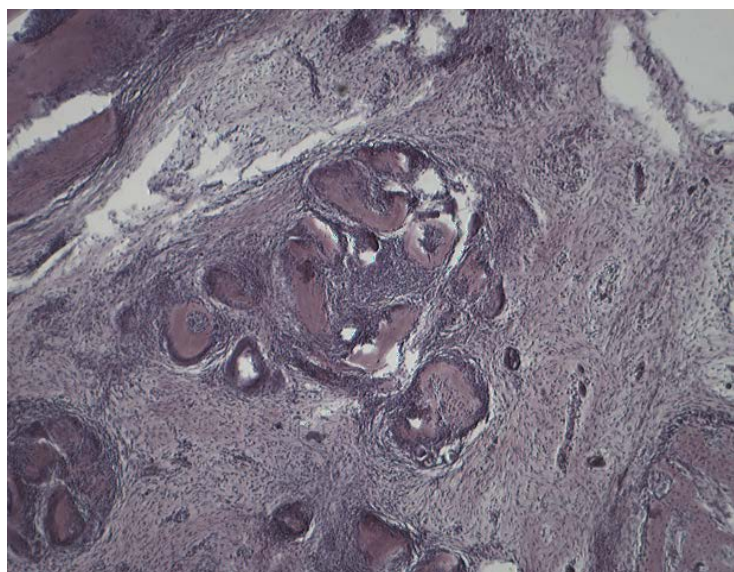


Рис. 21. Резорбция костной ткани и разрастание соединительной ткани в зоне трансплантации через 3 месяца после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 20.

При этом остециты сморщиваются и одновременно приобретают выраженное отростчатое строение, теряют ядро и цитоплазму. В результате

разрушительных процессов оссеомукоида межклеточного вещества образуются вакуоли различного диаметра, заполненные полупрозрачной жидкостью. В остеонах кровеносные сосуды оказываются запустевшими или содержат небольшое количество свободно расположенных форменных элементов крови, прежде всего эритроцитов. Вокруг кровеносных сосудов отмечаются запустевшие участки с полуразрушенными остеобластами. При малом увеличении микроскопа отмечается значительное уменьшение общей массы костной ткани, особенно это характерно в остеонах. При этом костные пластинки остеонов фрагментированы, располагаются островками и одновременно с разрушением клеточных структур наблюдается деминерализация межклеточного вещества. Полость отдельных остеонов сильно расширена и заполнена фрагментами коллагеновых фибрилл и клеточных элементов (рис.22).

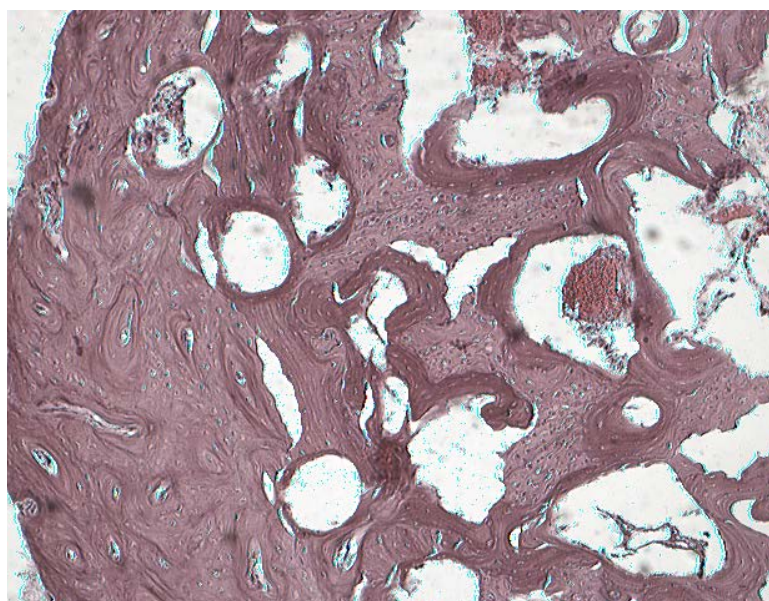


Рис. 22. Деструкция остеонной системы аутотрансплантата через 3 месяца после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 20.

Таким образом, через три месяца после пересадки аутотрансплантата наблюдаются все признаки резорбции костной ткани, приводящей к потере его общей массы путем истончения и уменьшения всех структур

пластинчатой кости, а также нарушения системы кровоснабжения. Вместе с тем, со стороны костного ложа определяются признаки пролиферации соединительной ткани и кровеносных сосудов в сторону аутотрансплантата. По сравнению с предыдущими сроками эксперимента отмечается увеличение количества остеоида на фиксированных участках костной ткани. Вероятно, это связано не только с репаративными процессами после начала эксперимента, но и стимулирующим воздействием аутотрансплантата на костную ткань верхней челюсти, т.е. минерализации остеоида за счет активного процесса разрушения и рассасывания аутотрансплантата макрофагами и остеокластами, внедрившимися из челюстных костей. Минерализация органического матрикса остеобластами осуществляется путем отложения кристаллов гидроксиапатита, а также путем секреции матричных пузырьков, содержащих фосфаты кальция и другие минеральные вещества.

Через 6 месяцев после аутотрансплантации нарастают процессы репаративного остеогенеза и возникшие лакуны заполняются межклеточным веществом с постепенной их минерализацией. Активные остеобласты утрачивают способность к секреции и минерализации костного матрикса, они уплощаются и превращаются в неактивные остеобласты. Одновременно формируются специализированные группы. Они имеют форму цилиндра с заостренным концом, в центре которого проходит кровеносный капилляр, сопровождаемый остеогенными клетками. Средняя часть конуса, т.е. заостренная часть, выстлана остеокластами, разрушающими костную ткань и создающие резорбционный канал. Однако, в большинстве случаев костная ткань, растущая в виде цилиндра, полностью замещается новообразованной костной тканью. На поверхности таких костных тяжей выстраиваются функционально активные фибробласты, имеющие призматическую форму. Между костными тяжами располагается соединительная ткань с большим количеством преостеобластов и дифференцирующихся остеобластов, плотно прилежащих к коллагеновым волокнам.

Через 6 месяцев после аутотрансплантации в гистологических препаратах верхней челюсти в целом наблюдается дальнейшее уплотнение костной структуры не только за счет костных пластинок, но и волокнистой соединительной ткани с большим количеством коллагеновых волокон, а также клеточных элементов. Именно в таких участках, по всей видимости, формируется компактная кость, а не трабекулярная. Часть аутотрансплантата продолжает сохраняться, однако основная масса резорбирована.

Таким образом, при аутотрансплантации кости в течение шести месяцев определяются процессы резорбции костной ткани как со стороны тканевого ложа, так и со стороны аутотрансплантата. Рост костной ткани осуществляется путем образования остеоидов и путем отложения новых слоев костной ткани. Одновременно с разрушением трансплантата при активном участии остеокластов происходит остеогенез костной ткани. В аутотрансплантате определяется перестройка гистоструктуры. Основная масса трансплантата подвергается резорбции, однако на границе тканевого ложа верхней челюсти отмечается формирование и перестройка костных структур. Все перечисленные изменения гистоструктур в последующем приводят к наращиванию и уплотнению костного регенерата.

3.1.2. Гисто-морфологическая характеристика аллотрансплантата, используемого для синус-лифтинга

В гистологических препаратах через 1 месяц после подсадки костного аллотрансплантата в область дна верхнечелюстной пазухи кроликов отмечается изменение гистоструктуры биоматериала. Наблюдается развитие воспалительного процесса с кровоизлиянием в участке операции. Обнаруживается инфильтрация тканей моноцитами, лимфоцитами, нейтрофилами и тромбоцитами (рис.23), которые выделяют биологически активные вещества и привлекают в очаг воспаления фибробласты.

В области подсадки аллотрансплантата определяются все признаки перестройки губчатой кости и надкостницы. Остеоиды встречаются редко и достигают больших размеров. Костные трабекулы остаются тонкостенными

не содержат в своем составе кровеносные сосуды. Как в межтрабекулярном пространстве, так и на поверхности костных арок в большинстве своем остеобласты остаются однослойным плоским и не проявляют функциональной активности, хотя и выявляются активные зоны, когда остеобласты приобретают призматическую форму с базофильной цитоплазмой. В силу этого костные трабекулы имеют разную толщину. Активные остеобласты наращивают костную ткань и соответственно, на таких участках пластинки, наслаиваясь, увеличивают толщину костных балок.

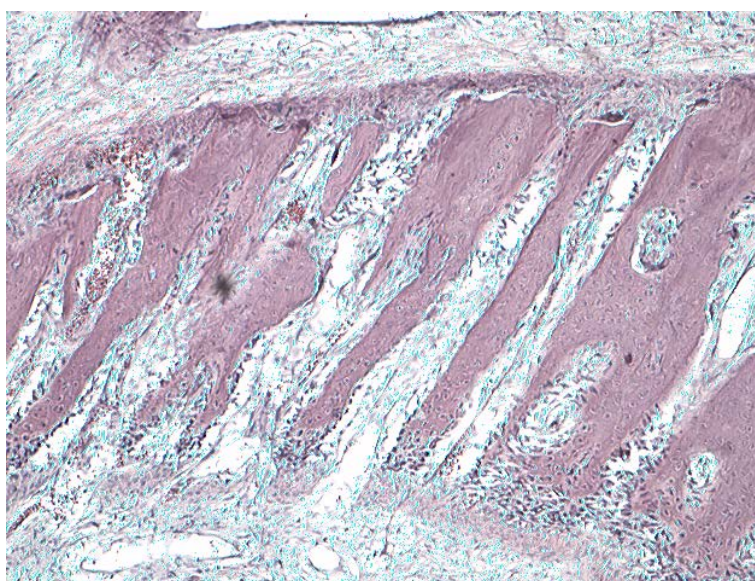


Рис. 23. Инфильтрация аллотрансплантата лейкоцитами и остеобластами через 1 месяц после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 20.

При этом соединительнотканые прослойки формируют пучки значительно толщины, внедряются между трабекулами, однако, как в составе костных трабекул, так и в прослойках соединительной ткани кровеносные сосуды не определяются, за исключением тонких капилляров, расположенных вдоль коллагеновых волокон соединительной ткани. Все это показывает начало замещения аллотрансплантата соединительноткаными структурами. Сам аллотрансплантат теряет прежние контуры, проявляющиеся слабой оксифильной окрашиваемостью. Костные клетки,

расположенные в костных полостях, сильно сморщены, клетки полигональной формы и лишены ядра. Коллагеновые волокна имеют тонкое строение, переплетаются между собой. По ходу тонких и одиночно расположенных коллагеновых волокон определяются фибробласты. Контурные кровеносных сосудов сохранены, однако они сильно уплотнены и не содержат форменных элементов крови.

Через три месяца после операции аллотрансплантат продолжает рассасываться, замещаясь соединительнотканными структурами (рис. 24). Компактная кость аллотрансплантата имеет контуры, характерные для трубчатых костей. При этом костные пластинки всех участков костной ткани не имеют четкой границы, наблюдаются кистозные полости. Кровеносные системы остеидной системы не содержат форменных элементов крови.

Губчатое вещество трансплантата продолжает проявлять некоторые признаки перестройки, при этом наряду с остеогенезом можно уловить все признаки разрушения. Как в предыдущих сроках эксперимента анастомозирующие трабекулы не содержат кровеносных сосудов. Во все случаях трабекулы губчатого вещества образованы параллельно расположенными костными пластинками, они объединены в трабекулярные группы. Лакуны с телами остеобластов располагаются между костными пластинками, их отростки располагаются в костных канальцах. На поверхности костных трабекул располагаются остеобласты различной функциональной активности, встречаются и зоны разрушения костной ткани с помощью активных остеокластов (рис. 25). Местами определяется фрагментация трансплантата за счет слияния трабекул друг с другом остеоидами с последующим их обызвествлением (оссеомукоид) с постепенным превращением остеобластов в остециты.

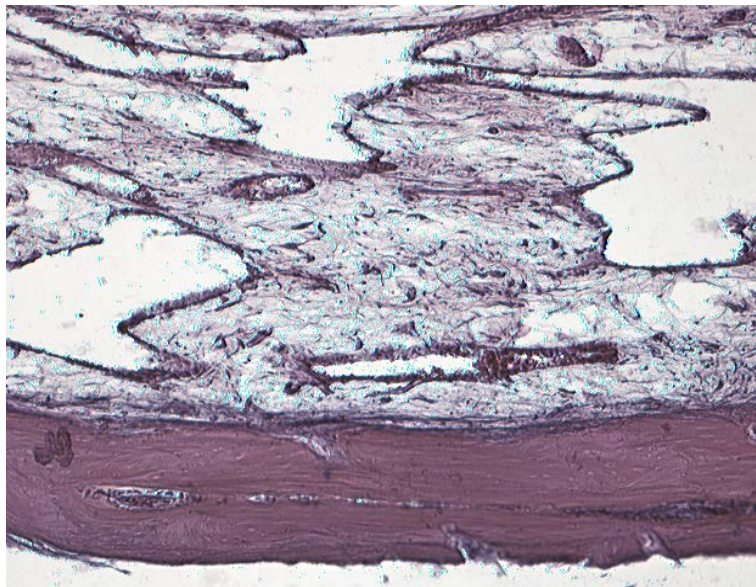


Рис. 24. Соединительнотканые структуры аллотрансплантата через 3 месяца после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 20.

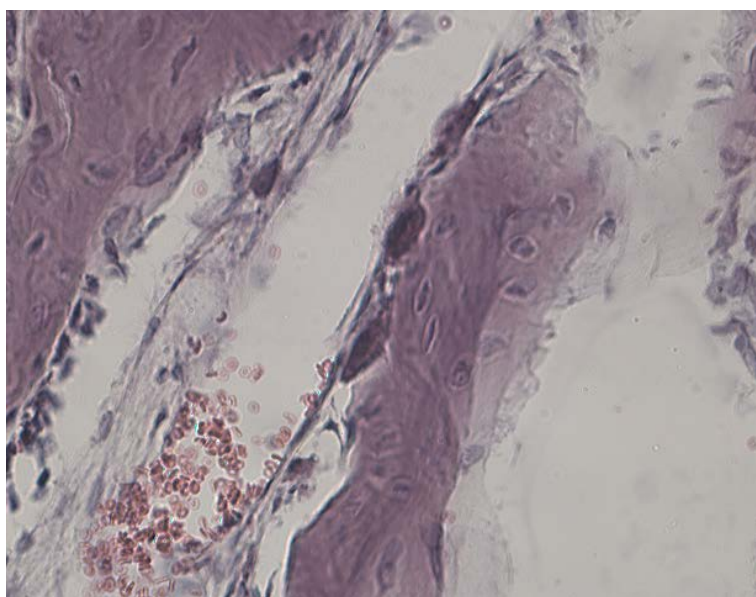


Рис. 25. Рост и перестройка костных трабекул костной ткани верхней челюсти через 3 месяца после аллотрансплантации. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

Таким образом, при пересадке аллотрансплантата через 3 месяца определяется дальнейшая деминерализация костной структуры трансплантата. Особенно в центральной части аллотрансплантата выявляются все признаки деструкции со всеми показателями репаративной регенерации. В костной ткани верхней челюсти определяются признаки

резорбции и остеогенеза с некоторым наращиванием костной ткани альвеолярного отростка.

Через 6 месяцев после подсадки аллотрансплантата в области дна верхней челюсти сохраняются все признаки резорбции трансплантата (рис. 26), приводящей к изменению его конфигурации за счет уменьшения и истончения структуры пластинчатой кости и нарушения структуры кровеносных сосудов.

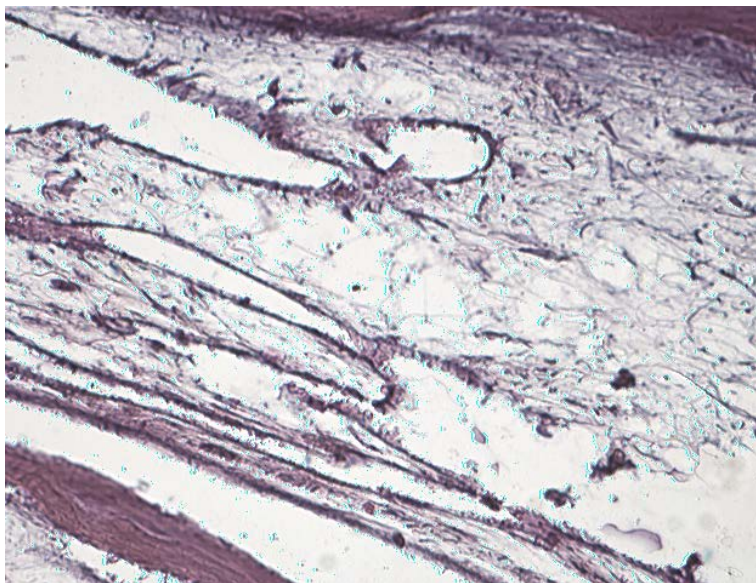


Рис. 26. Деструктивные процессы в аллотрансплантате через 6 месяцев после аллотрансплантации. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 20.

Наряду с этим, вокруг аллотрансплантата идет активный процесс остеогенеза. При этом кровеносные сосуды появляются в полостях остеонов трансплантата, появляются среди этих остеонов малодифференцированные фибробласты и остобласты. Тонкие новообразованные соединительнотканые клетки активно делятся и располагаются слоями. Активные остеообласты и фибробласты имеют призматическую полигональную форму с базофильной цитоплазмой. Такая активная картина костеобразования, видимо, связана со стимулирующим действием аллотрансплантата на окружающую костную ткань.

Таким образом, к 6 месяцам аллотрансплантации на гистологических препаратах наряду с образованием новой костной ткани сохраняется процесс резорбции трансплантата, т.е. идет активное замещение последнего новообразованной костной тканью.

3.1.3. Гисто-морфологическая характеристика реакции костной ткани при использовании синтетического остеопластического материала «Остеон», используемого для синус-лифтинга

В гистологических препаратах через 1 месяц после пересадки остеопластического материала «Остеон» у экспериментальных животных, определяются контуры гранул, расположенных плотно друг к другу в виде ячеек. Промежутки между гранулами ячеек очень тонкие (рис. 27).

По периферии трансплантата прослеживается очень тонкая прослойка соединительной ткани, которая состоит из небольшого количества тонких коллагеновых волокон, сопровождаемых фибробластами веретенообразной формы (рис. 28). Эти клетки тесно прилегают к коллагеновым волокнам.

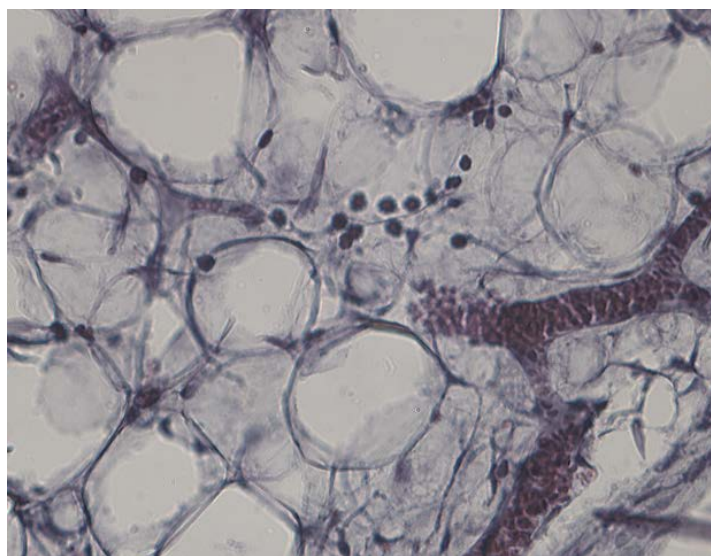


Рис. 27. Остов (ячейки) трансплантата «Остеон» с кровеносными сосудами и лимфоидными клетками через 1 месяц после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

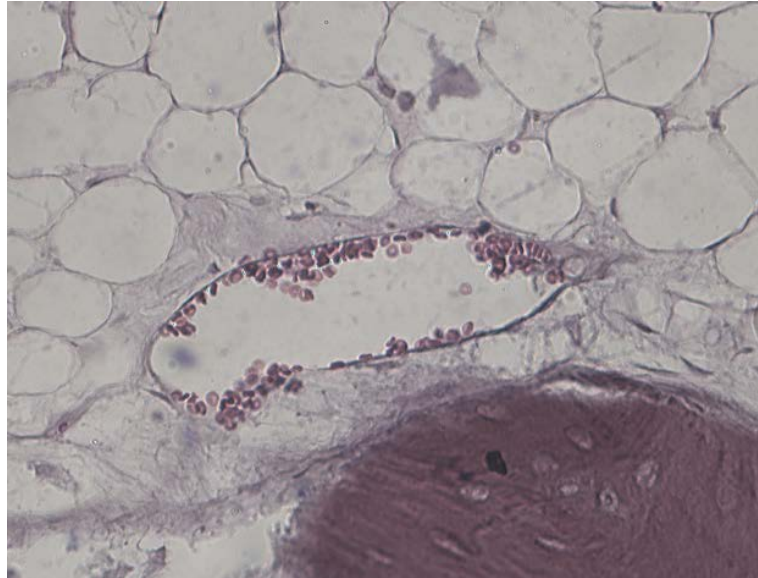


Рис. 28. Тонкая соединительнотканная капсула вокруг трансплантата с микрососудами через 1 месяц после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

Рыхлая волокнистая соединительная ткань и ячейки иногда содержит одиночные кровеносные капилляры с форменными элементами крови.

Значительные изменения определяются в губчатой кости челюсти в непосредственной близости от трансплантата «Остеон». Параллельно с кровеносными сосудами и сопровождающей соединительной тканью в сторону трансплантата начинают прорастать костные трабекулы, состоящие из костных пластинок и остецитов между ними. На поверхности тонких пластинок появляются активные остеобласты.

На границе с трансплантатом «Остеон» анастомозирующие трабекулы формируют остеогенную ткань с кровеносными сосудами. В этой зоне остеогенные клетки интенсивно делятся и формируют плотное расположение дифференцирующихся клеток с межклеточным веществом. Отдельные остеогены подвергаются минерализации. В таких зонах остеобласты становятся неактивными и приобретают плоскую или полигональную форму. Рядом на поверхности костных трабекул или в межтрабекулярных пространствах расположены остеобласты. В зоне расположения кровеносных сосудов выстраиваются активные остеобласты призматической формы (рис. 29).

На поверхности костных трабекул изредка встречаются остеокласты. Здесь же формируется органический костный матрикс – остеоид с межклеточным веществом и неактивными остеобластами (рис. 30).

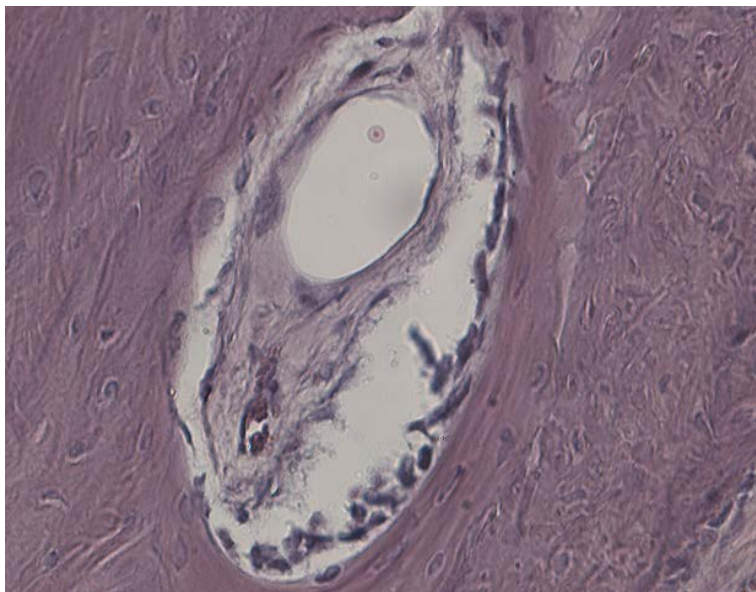


Рис. 29. Костная пластинка с кровеносными сосудами и остеобластами различной функциональной активности через 1 месяц после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

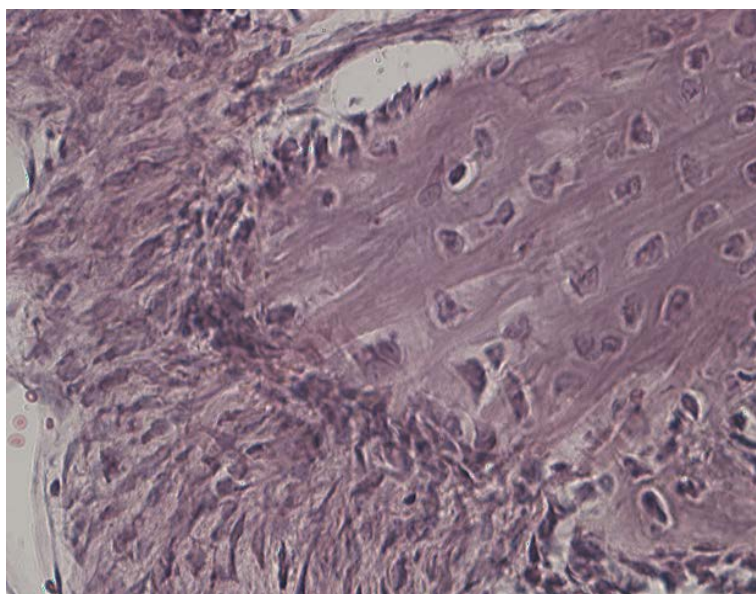


Рис. 30. Формирование органического костного матрикса (остеоида) через 1 месяц после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

Таким образом, через 1 месяц после операции определяется ангиогенез с ростом и развитием нежной соединительнотканной структуры,

охватывающей «Остеон». Одновременно под воздействием трансплантата трабекулы губчатого вещества проявляют процессы гистогенеза, перестройки и регенерации, т.е. отмечается ремоделирование костных структур челюсти. Формирование и перестройка обеспечивает увеличение общей массы окружающей костной ткани.

Через три месяца после трансплантации «Остеона» происходят значительные изменения гистологической структуры, особенно зоны расположения трансплантата. Каркас трансплантата продолжает сохранять свою первоначальную форму, т.е. сохраняется ячеистость конструкции. Вместе с тем вокруг трансплантата «Остеон» значительно разрастается соединительнотканная капсула, состоящая из коллагеновых волокон и клеточных элементов, а также сети кровеносных сосудов (рис. 31). Отдельные кровеносные сосуды прорастают вглубь трансплантата, располагаясь между ячейками.

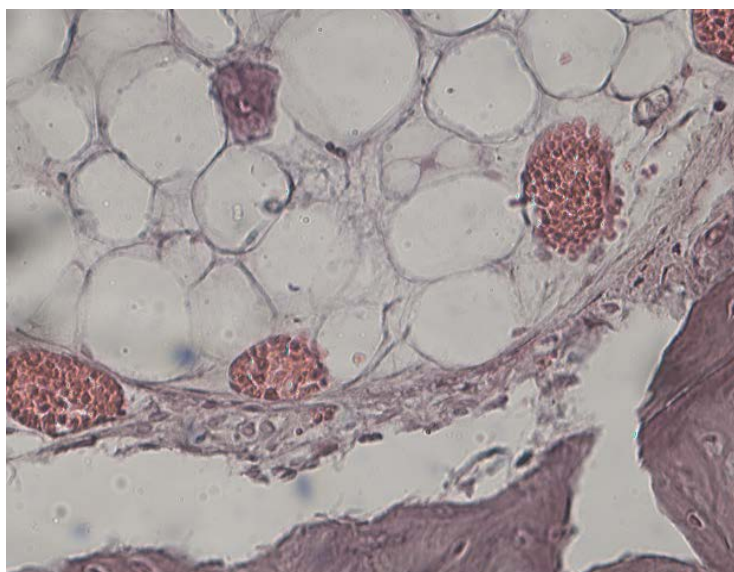


Рис. 31. Развитие соединительнотканной капсулы и кровеносных сосудов вокруг трансплантата «Остеон» через 3 месяца после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

Особенно много мелких кровеносных сосудов в зоне прорастания рыхлой волокнистой соединительной ткани в сторону трансплантата. Одновременно между ячейками трансплантата появляются отдельные

фибробластические клетки, а также остеогенные зачатки, растущие между ячейками трансплантата.

Достаточно часто встречаются остеогенные островки, также расположенные среди ячеек трансплантата, растущие вместе с соединительной тканью. Вокруг кровеносных капилляров, расположенных в рыхлой соединительной ткани, определяются отдельные клетки лимфоидного ряда. Формирование и моделирование костной ткани происходит как вокруг трансплантата, так и в его пределах.

Вновь образованные, так и развивающиеся костные трабекулы, расположенные среди трансплантата, имеют разнообразную конфигурацию (рис. 32). Многие из них очень тонкие, однако они содержат остециты, расположенные в лакунах. Одновременно с процессом остеогенеза определяется разрушение костных структур с помощью остеокластов. По мере роста и развития кровеносных сосудов и вновь образованных костных трабекул отмечается большая площадь поверхности трехмерной сети анастомозирующих трабекул, разделенных межтрабекулярными промежутками. На этом фоне стандартные ячейки могут сливаться и отдельные ячейки достигают больших размеров.

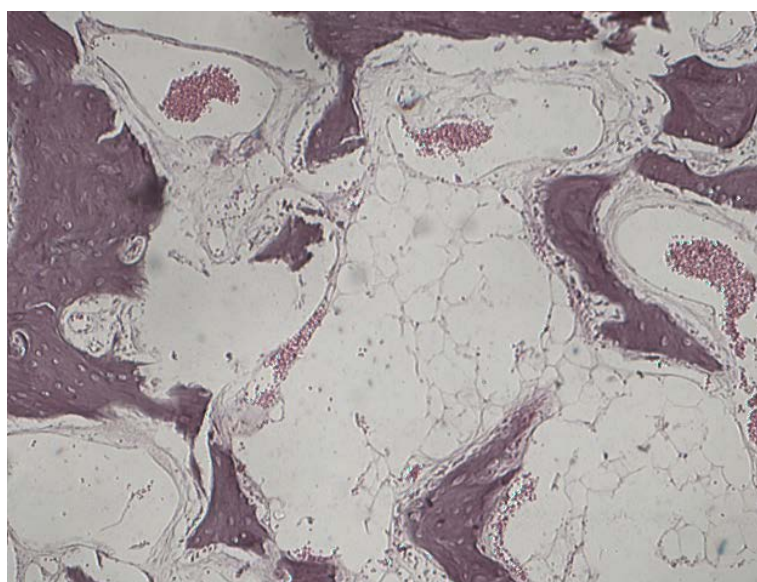


Рис.32. Растущие костные трабекулы в пределах трансплантата «Остеон» через 3месяца после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 20.

Вместе с образованием и ростом кровеносных сосудов отмечается интенсивное внедрение остеобластических клеток вглубь трансплантата «Остеон» с их последующей дифференцировкой. Остеобластические клетки, а также пролиферирующие и активно синтезирующие фибробласты заполняют межтрабекулярные промежутки и это в ещё большей степени способствует дифференцировке костной ткани.

Таким образом, через 3 месяца после операции происходит дальнейшее разрастание костной ткани и кровеносных сосудов вглубь трансплантата «Остеон» с одновременным моделированием трабекулярной кости челюсти.

Через 6 месяцев после трансплантации «Остеона» в область дна верхнечелюстной пазухи экспериментальных животных отмечается дальнейшая дифференцировка костной ткани в зоне расположения трансплантата. Значительно увеличивается количество развивающихся переплетающихся костных трабекул в зоне трансплантации (рис. 33).

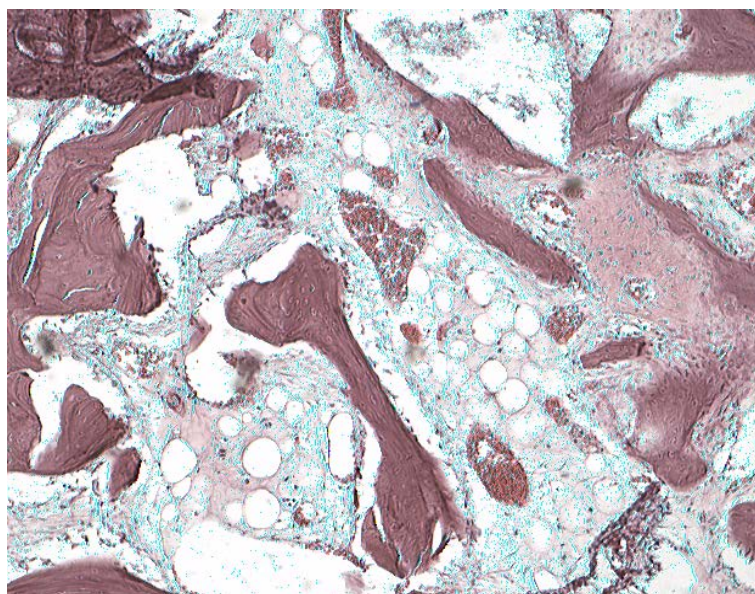


Рис. 33. Разрастание костных трабекул в зоне трансплантата «Остеон» через 6 месяцев после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 20.

Одновременно костные пластинки достигают значительной толщины, особенно за счет интенсивного роста и развития остеогенеза.

Именно в зоне расположения трансплантата «Остеон», а также в непосредственной близости от трансплантата в костной ткани челюсти

отмечаются непрерывно происходящие процессы разрушения и регенерации, т.е. происходит разрушение старых и формирование новых костных трабекул и межтрабекулярной волокнистой соединительной ткани.

На поверхности стабилизирующих трабекул располагаются покоящиеся и активные остеобласты. Особенно много их в зоне расположения кровеносных сосудов разного калибра (рис. 34). При этом вокруг кровеносных сосудов формируются структуры, сходные с остеоном, когда костные пластины наслаиваются вокруг кровеносных сосудов. Во многих случаях на поверхности костных трабекул выстраиваются активные остеобласты, синтезирующие межклеточное вещество – матрикс костной ткани.

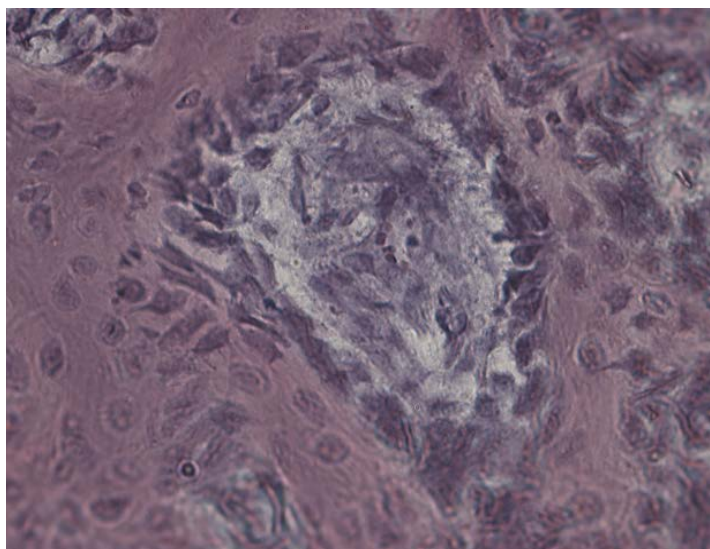


Рис.34. Активные остеобласты, синтезирующие костную ткань в зоне трансплантата «Остеон» через 6 месяцев после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

В непосредственной близости от зоны трансплантата «Остеон» местами встречаются участки с интенсивным ростом и развитием как костных элементов (osteoblastов, osteocитов), так и межклеточного вещества (коллагеновые волокна, оссеомукоид). Наряду с моделированием трансплантата происходит значительное разрастание соединительнотканых структур зоны трансплантации (рис.35),

отмечается плотное расположение костных трабекул губчатого вещества кости (рис. 36).

Таким образом, применение трансплантата «Остеон» в качестве остеогенного материала показало, что в костной ткани верхней челюсти усиливается гистогенез, ремоделирование и репаративная регенерация в зоне операции.

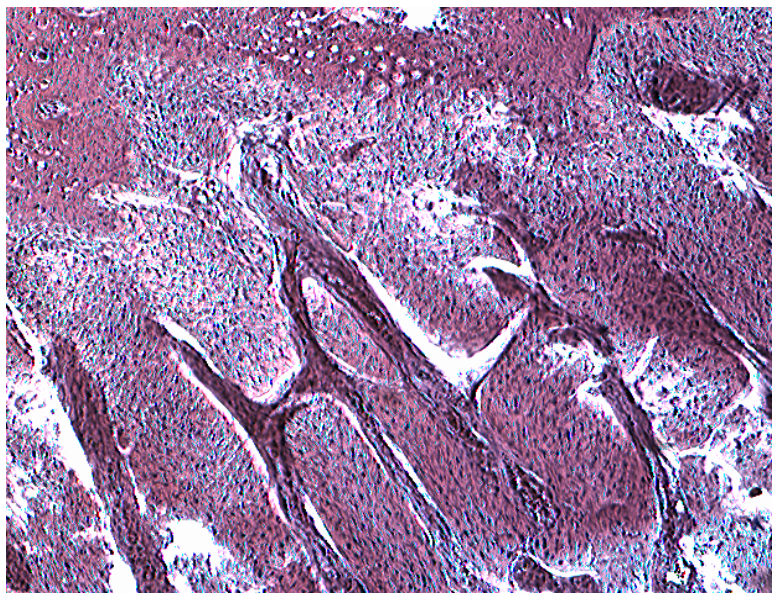


Рис.35.Зона активного роста костной ткани и надкостницы на границе зоны трансплантата «Остеон»через 6 месяцев после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

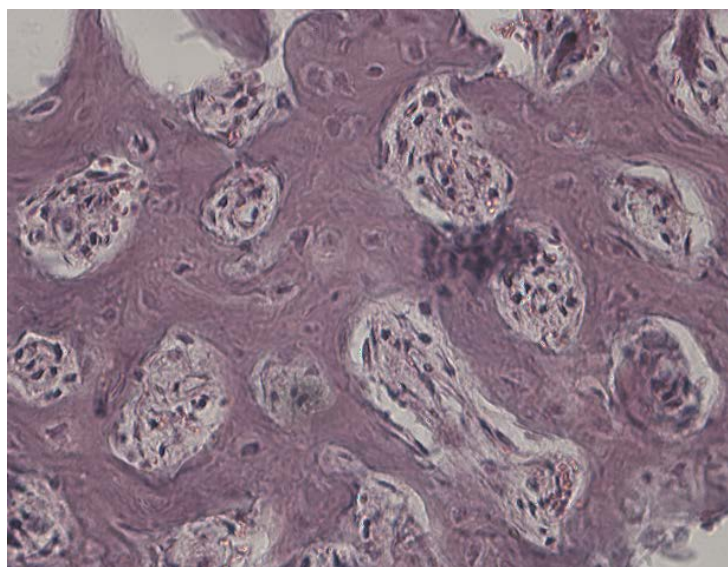


Рис. 36.Анастомозирующие костные трабекулы через 6 месяцев после операции. Окраска гематоксилин – эозин. Микрофотография. Ок. 10, об. 40.

3.2. Результаты клинических исследований остеопластических материалов, применяемых при операции синус-лифтинг

Материалом данной части нашего исследования послужили результаты обследования и хирургического лечения 93 больных с атрофией альвеолярного отростка и низким расположением дна верхнечелюстной пазухи в возрасте от 23 до 67 лет. Для поднятия дна верхнечелюстной пазухи мы использовали 3 типа остеопластических материалов: аутологичный костный трансплантат, аллогенный костный биоматериал «Аллоплант» и синтетический материал «Остеон».

Для оценки клинического эффекта применения различных остеопластических материалов проводили динамическое наблюдение послеоперационного периода. Фиксировали жалобы больных, оценивали их общее состояние, проводили термометрию, учитывали реакцию лимфоузлов, наличие отека околочелюстных тканей, изменение слизистой в зоне операции, а также обращали внимание на гигиеническое состояние полости рта. С целью профилактики возможных осложнений и создания благоприятных условий для заживления ран особое внимание обращали на послеоперационный уход за больными: назначали противовоспалительную, десенсебилизирующую, общеукрепляющую терапию.

3.2.1. Клинические наблюдения за пациентами после пересадки костного ауто трансплантата

В условиях клиники на базе Научно-исследовательской клиники Дентал-Гуру (г. Москва) и «НИИ пересадки зубов «Витадент»» (г. Уфа) проводили операции открытого синус-лифтинга с применением аутологичного костного трансплантата 29-и пациентам (табл. 5).

Проведенные нами клинические исследования показали что на вторые сутки после операции из 18 пациентов у 15-ти (83,3%) отмечались незначительные боли в области операции по синус лифтингу. При наружном осмотре у всех пациентов отмечается незначительный отек в щечной области

со стороны операции, регионарные лимфатические узлы не пальпировались. Гиперемия слизистой оболочки по переходной складке отмечалась у всех пациентов. Плотность пересаженного костного аутотрансплантата составляла 70-100 единиц. На седьмые сутки после операции у всех пациентов отмечалось исчезновение вышеперечисленных симптомов.

Таблица 5

Количество пациентов по синус-лифтингу с применением костного аутотрансплантата, распределением по полу и времени проведения операций

Синус-лифтинг	2009	2010	2011	Всего
Мужчины	7	6	5	18
Женщины	3	2	6	11
Всего	10	8	11	29

Через 1 месяц после операции жалоб со стороны пациентов не отмечалось. Объективно, каких-либо изменений в общем состоянии больных и со стороны слизистой оболочки полости рта, лимфатических узлов не выявлено. К этому сроку исследования пациентов на рентгенограмме наблюдалось снижение плотности материала, помещенного в пазуху, что составляло 60-90 единиц.

Через 3 месяца после операции так же как и в предыдущем сроке наблюдений жалоб со стороны пациентов не отмечалось. При объективном осмотре полости рта патологические изменения не были выявлены. На рентгенограмме наблюдалась аналогичная картина, как и через 1 месяц после операции, денситометрические показатели были от 60 до 90 единиц.

В сроках через 4 месяца после синус лифтинга пациентам под местной анестезией устанавливали формирователи десны, затем супраструктуры и проводили рациональное протезирование зубного ряда.

Через 6 месяцев после операции пациенты чувствовали себя удовлетворительно, какие либо патологические изменения, связанные с проведенной операцией по синус-лифтингу выявлены не были. На рентгенограммах наблюдалось увеличение плотности костной ткани в

области операции. Денситометрические показатели приближаются к плотности сохранившейся в области гребня альвеолярного отростка костной ткани (90-120 единиц).

Клинический пример №1

Пациент И. 35 лет обратился в НИК Дентал Гуру с жалобой на отсутствие зубов в боковых отделах верхней челюсти. Зубы были удалены вследствие осложненного кариеса.

Местно: отсутствуют 13, 6,15,23,24,25,26,36,37 зубы, слизистая оболочка полости рта бледно розового цвета, без видимых изменений. На ортопантограмме высота альвеолярной кости в области гайморовой пазухи слева составляет от 2 до 4 мм (рис. 37). Денситометрия показывает плотность костной ткани в этой области около 80 единиц. На ОПТГ видна перегородка, которая делит полость гайморовой пазухи на 2 части.

Перенесенные и сопутствующие заболевания: ОРЗ, грипп. Аллергию на лекарственные препараты, гепатит, ВИЧ, инфекционные заболевания (венерические, туберкулез и др.) отрицает.



Рис. 37. ОПТГ пациента И. 35 лет до операции.

Показатели общего анализа крови, биохимия крови в пределах нормы.

Диагноз: частичная вторичная адентия 13, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 36, 37 зубов.

Пациенту было предложено несколько вариантов лечения, предусматривающих как несъемное, так и съемное протезирование. Пациент выбрала план лечения, предусматривающий установку 4 имплантатов на верхней челюсти слева, проведение открытого синус-лифтинга слева с применением аутологичного костного трансплантата. Установку имплантатов в области 13,15,16,36 зубов было решено провести позже из финансовых соображений.

От пациента было получено письменное согласие на проведение операции и использование в качестве остеопластического материала собственной кости.

Лечение: Под инфильтрационной анестезией раствором Ультракаина, в объеме 1,7 мл, был произведен горизонтальный разрез в ретромолярной области за 47 зубом, отслоен слизисто-надкостничный лоскут. С помощью трепана был произведен забор аутокостной ткани в объеме около 1см³ (рис. 38). В область дефекта был помещен сгусток FRP, рана ушита Викрилом 4-0. Полученные костные блоки были измельчены в костной мельнице и помещены в титановую чашку, содержащую плазму крови пациента, полученную при центрифугировании.

Под инфильтрационной анестезией, раствором Ультракаина, в объеме 3,0 мл, был проведен горизонтальный разрез в области гребня верхней челюсти слева и вертикальные разрезы в пределах прикрепленной слизистой оболочки, отслоен слизисто-надкостничный лоскут, поверхность кости обработана 0,1 % раствором перекиси водорода с целью остановки капиллярного кровотечения. С помощью специального бора в форме полусферы сформированы на передней поверхности верхней челюсти два окна диаметром 10 мм, отступя от гребня на 9 мм. Скорость вращения бора составляла 1000 оборотов в минуту. Усилие на наконечнике было 45 Н\см. После того как отверстие было сформировано, с помощью грибовидной кюреты отслоили мембрану гайморовой пазухи по краю окна. Затем, используя последовательно 3-ю и 4-ую кюрету (в виде лопаток),

производились отслаивание мембраны по латеральной, небными стенкам и дну гайморовой пазухи (рис. 39). Далее, в гребне альвеолярного отростка верхней челюсти были сформированы ложа под имплантаты. Аутокость была замешана с плазмой, полученной при центрифугировании крови пациента в пробирке с активатором свертывания крови. С помощью серповидной гладилки ввели $\frac{2}{3}$ от объема костного ауто трансплантата, равномерно распределили в полости, затем установили имплантаты и оставшееся пространство заполнили последней порцией аутологичного костного биоматериала. Окно в челюсти было закрыто мембраной, полученной путем отжима богатой фибрином плазмы, слизисто-надкостничный лоскут уложен на место, края раны ушиты монофиламентной нитью Пролен 5-0.

Пациенту предоставили список лекарств и рекомендаций по индивидуальному уходу за полостью рта, как на послеоперационный период, так и в период приживления имплантатов.

На ОПТГ, проведенной сразу после операции, видны куполообразные границы полости, заполненные аутокостью (рис. 40). Денситометрическая плотность материала в радиусе 4 мм от вершины крайнего имплантата составляет 75 единиц.



Рис. 38. Забор костного ауто трансплантата в ретромолярной области

На следующий день после операции пациентка жалоб не имеет. Отечность лица умеренная, операционные швы состоятельные.

Через 8 дней после операции пациент жалоб не имеет. Слизистая оболочка бледно-розового цвета, регионарные лимфатические узлы не

увеличены. Пальпация по переходной складке слева слегка болезненна. Было произведено снятие швов.



Рис. 39. Этап проведения операции открытый синус-лифтинг у пациента И.

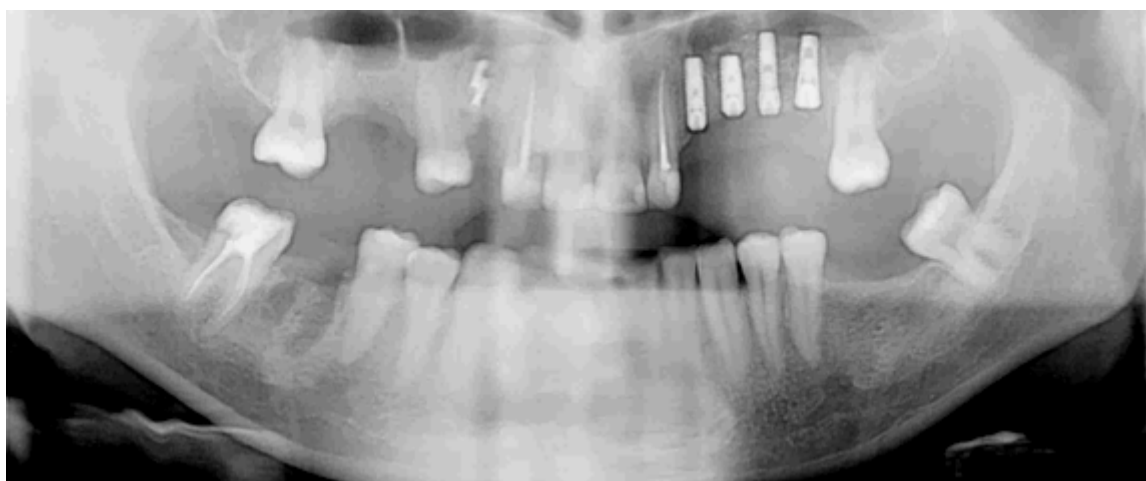


Рис. 40. ОПТГ пациента И. сразу после операции синус-лифтинг с использованием аутологичного костного биоматериала.

Через 4 месяца после операции пациент жалоб не имеет. Патологические изменения со стороны полости рта не выявляются. Операционная рана зажила полностью. На рентгенограмме в области аутотрансплантата наблюдается частичное рассасывание материала. Денситометрическая плотность в радиусе 4 мм от вершины крайнего имплантата составляет 65 единиц (рис. 41).

Лечение: Под инфльтрационной анестезией раствором Ультракаина, были сняты с имплантатов заглушки и производилась установка формирователей десны.

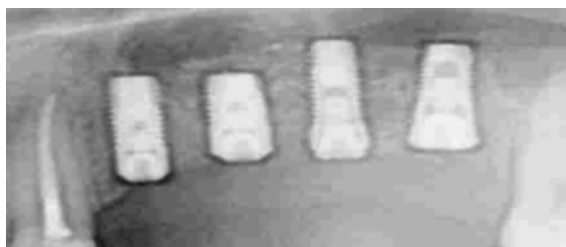


Рис. 41. Фрагмент ОПТГ пациента через 4 месяца после операции синус-лифтинг с использованием костного аутотрансплантата



Рис. 42. вид готовой ортопедической конструкции (металлокерамический мостовидный протез)

Через 2 недели после установки формирователей десны пациент жалоб не имеет. Слизистая оболочка десны вокруг формирователей имеет бледно-розовую окраску.

Произведен замер высоты слизистой оболочки десны в области каждого имплантата. На основании этих данных были подобраны винтовые абатменты и зафиксированы на имплантатах с усилием 25 Н\см. Затем сняты слепки с верхней и нижней челюсти, произведена регистрация прикуса, с помощью лицевой дуги в артикуляторе зафиксировано положение верхней челюсти. Была изготовлена металлокерамическая мостовидная конструкция с искусственной десной, закрепленная на абатментах с помощью винтов с усилием 20Н\см. Условно-съёмная мостовидная конструкция в эстетическом и функциональном плане полностью удовлетворяют пациента (рис. 42).

На рентгеновском снимке через 6 месяцев после начала лечения плотность трансплантата составляет 75 единиц.

3.2.2. Результаты клинико-лабораторных исследований применения аллотрансплантата в качестве остеопластического материала

Во второй группе исследовании в качестве остеопластического материала при операции синус-лифтинг использовался аллогенный материал Аллоплант. Трансплантат в виде крупной крошки смешивался с плазмой крови пациента, полученной при центрифугировании. Особенностью данного материала является то, что он при добавлении жидкости разбухает и увеличивается в объеме. Операцию синус-лифтинг с применением аллотрансплантата проводили всего на 18 пациентах (табл.6).

Таблица 6

Количество пациентов по синус-лифтингу с применением костного аллотрансплантата с распределением по полу и времени проведения операций

Синус-лифтинг	2009	2010	2011	Всего
Мужчины	3	7	2	12
Женщины	6	4	2	12
Всего	9	11	4	24

Проведенные нами клинические исследования по применению аллогенного материала «Аллоплант» в качестве остеопластического материала при операции синус-лифтинг показали, что на вторые сутки после операции у всех пациентов отмечается незначительный отек мягких тканей в щечной области. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. У всех пациентов отмечалась гиперемия и болезненная пальпация по переходной складке.

На седьмые сутки после операции у всех пациентов отмечалось исчезновение вышеперечисленных симптомов.

Через 1 месяц после операции жалоб со стороны пациентов не отмечалось. Объективно, каких-либо изменений в общем состоянии больных и со стороны слизистой оболочки полости рта, лимфатических узлов не выявлено.

Через 3 месяца после операции так же как и в предыдущем сроке наблюдений жалоб со стороны пациентов не отмечалось. При объективном осмотре полости рта патологические изменения не были выявлены.

В сроках через 4 месяца после синус-лифтинга с применением аллогенного материала пациентам под местной анестезией устанавливали формирователи десен, затем супраструктуры и проводили рациональное протезирование зубного ряда.

Через 6 месяцев после операции пациенты чувствовали себя удовлетворительно, какие либо патологические изменения, связанные с проведенной операцией по синус-лифтингу выявлены не были.

На рентгенограмме сразу после операции плотность аллопластического материала незначительна и больше напоминает мягкие ткани и равна 50-80 единиц. Через 1 и 3 месяца плотность трансплантата незначительно снижается. Через 6 месяцев плотность трансплантата в области проведенной операции увеличивается и равняется 70-100 единиц. Следует отметить, эти показатели остаются ниже, чем показатели плотности, сохранившаяся в области гребня кости.

Клинический пример № 2

Пациентка К. 58 лет обратилась в НИК ДенталГуру с жалобой на полное отсутствие зубов на верхней и на нижней челюсти. Все зубы были удалены вследствие осложненного кариеса и прогрессирующего пародонтита.

Местно: зубы на верхней и нижней челюсти отсутствуют, слизистая оболочка полости рта бледно розового цвета, без видимых изменений. На ортопантограмме высота кости в области гайморовой пазухи составляет от 2 до 4 мм (рис. 43). Денситометрия показывает плотность костной ткани в этой области около 70 единиц. Проводилась компьютерная томография (рис. 44).

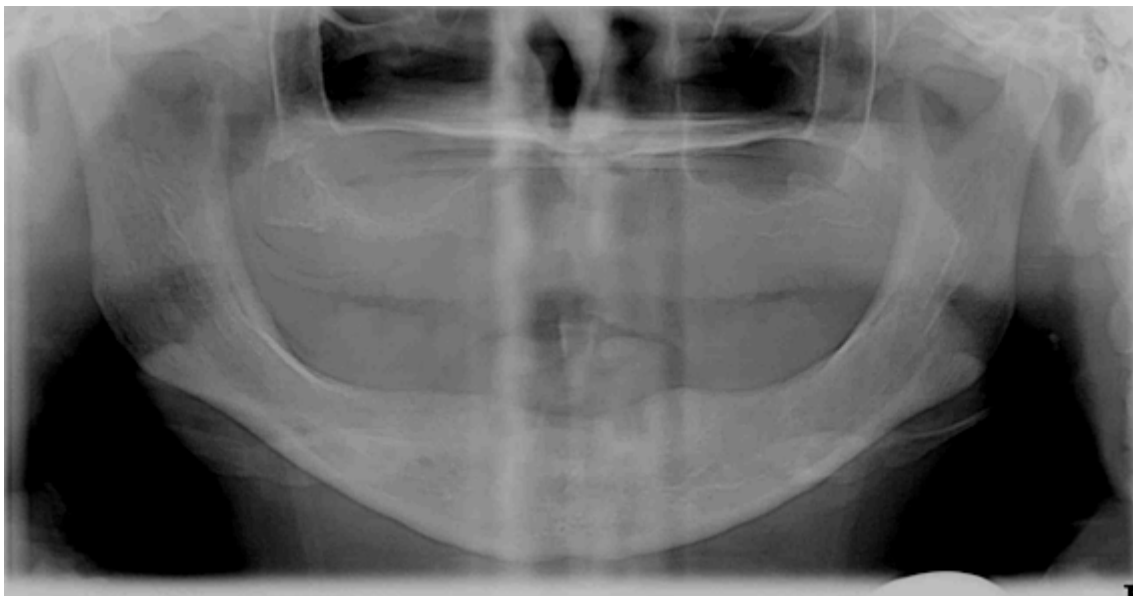


Рис. 43. ОПТГ пациентки К. до операции

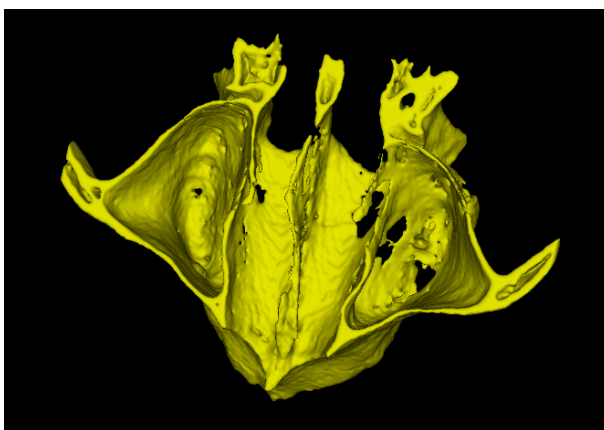


Рис. 44. КТ пациентки К. до операции

Перенесенные и сопутствующие заболевания: ОРЗ, холесестит. Аллергию на лекарственные средства, гепатит, ВИЧ, инфекционные заболевания отрицает. Показатели общего анализа крови, биохимия крови в пределах нормы.

Диагноз: полная вторичная адентия.

Пациентке было предложено несколько вариантов лечения, предусматривающих как несъемное, так и съемное протезирование. Пациентка выбрала план лечения, предусматривающий установку 11 имплантатов на верхней челюсти, проведение двухстороннего открытого синус-лифтинга и установку 10 имплантатов на нижней челюсти.

От пациентки было получено письменное согласие на проведение операции и использование в качестве остеопластического материала «Аллоплант».

Лечение: Под инфильтрационной анестезией, раствором Ультракаина, в объеме 3,0 мл, был проведен горизонтальный разрез в области гребня верхней челюсти слева, отслоен слизисто-надкостничный лоскут, поверхность кости обработана 0,1 % раствором перекиси водорода с целью остановки капиллярного кровотечения. С помощью специального бора в форме полусферы формировали два окна диаметром 10 мм, отступя от гребня альвеолярного отростка на 8 мм. Скорость вращения бора составляла 1000 оборотов в минуту. Усилие на наконечнике было 45 Н·см. После того как отверстие было сформировано, с помощью грибовидной кюреты отслоили мембрану по краю окна. Затем, используя последовательно 3-ю и 4-ую кюрету (в виде лопаток), производилось отслаивание мембраны по латеральной, небной стенкам и дну гайморовой пазухи.. Далее, в гребне альвеолярного отростка верхней челюсти были сформированы ложа под имплантаты. Порошкообразный «Аллоплант» (крупная фракция) в объеме 2см³ был замешан с плазмой, полученной при центрифугировании крови пациента в пробирке с активатором свертывания крови. С помощью серповидной гладилки ввели 2\3 от объема остеопластического материала «Аллоплант», равномерно распределили в полости, затем установили имплантаты и оставшееся пространство заполнили последней порцией остеопластического материала. Окно в верхней челюсти сверху было закрыто мембраной, полученной путем отжима богатой фибрином плазмы, слизисто-надкостничный лоскут уложен на место, края раны ушиты монофиламентной нитью Пролен 5-0 Аналогичная процедура была повторена с правой стороны. На нижней челюсти установка имплантатов была проведена по стандартной технологии. Пациентке предоставили список лекарств и рекомендаций по индивидуальному уходу за полостью рта, как на послеоперационный период, так и в период приживления имплантатов.

На ОПТГ, проведенной сразу после операции, видны куполообразные границы полости, заполненные остеопластическим материалом «Аллоплант» (рис. 45). Денситометрическая плотность материала в радиусе 4 мм от верхушки крайнего имплантата составляет 80 ед.



Рис. 45. ОПТГ пациентки К. сразу после операции

На следующий день после операции пациентка жалоб не имеет. Отечность лица умеренная, слизистая оболочка полости рта в области операции гиперемирована, швы состоятельные.

Через 10 дней после операции пациентка жалоб не имеет. Слизистая оболочка бледно-розового цвета, регионарные лимфатические узлы не увеличены. Пальпация по переходной складке слева слегка болезненна, справа безболезненна. Было произведено снятие швов.

Через 4 месяца после операции жалоб нет. Слизистая оболочка полости рта бледно-розовой окраски. Операционные раны зажили полностью. На рентгеновском снимке, полученном через 4 месяца после операции, в области трансплантата наблюдается частичное рассасывание материала. Денситометрическая плотность в радиусе 4 мм от верхушки крайнего имплантата составляет 60 единиц (рис. 46).

Лечение: Под инфильтрационной анестезией раствором Ультракаина 3,0 мл, была произведена установка формирователей десны.

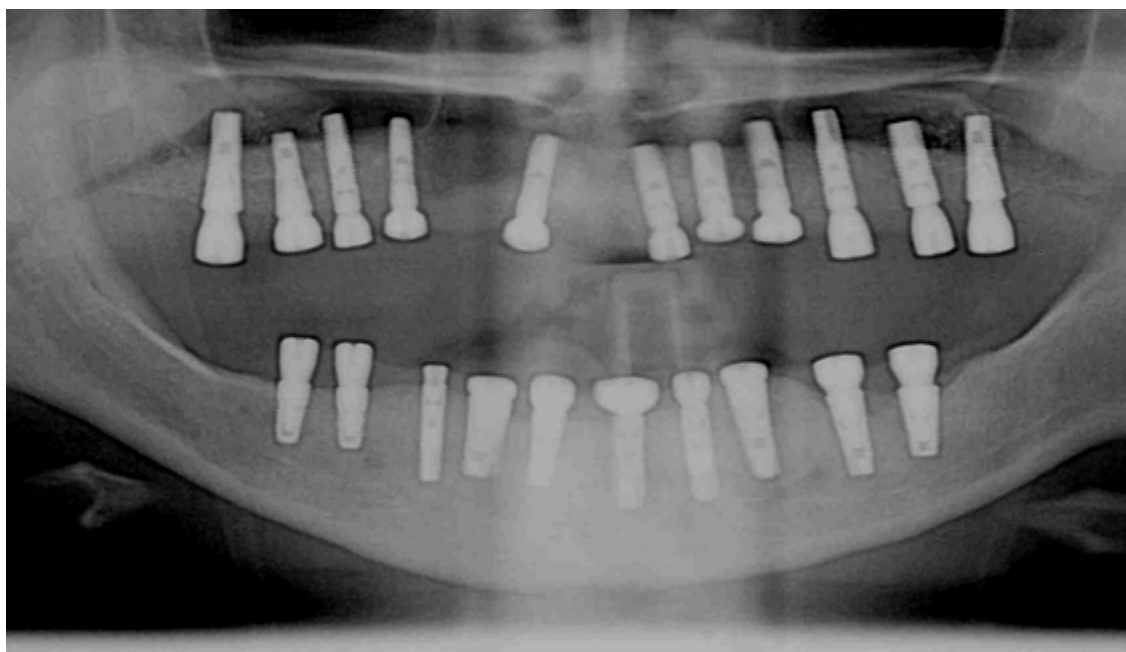


Рис. 46. ОПТГ Пациентки К. через 4 месяца после операции

Через 2 недели после установки формирователей десны пациентка жалоб не имеет. Слизистая оболочка полости рта вокруг формирователей десен бледно розовой окраски.

Лечение: Произведен замер высоты слизистой оболочки десны в области каждого имплантата. На основании этих данных были подобраны винтовые абатменты и зафиксированы на имплантатах с усилием 25 Н\см.

Затем сняты слепки с верхней и нижней челюсти, произведена регистрация прикуса. С помощью лицевой дуги в артикуляторе зафиксировано положение верхней челюсти. Были изготовлены металлокерамические мостовидные конструкции с искусственной десной, закрепленные на абатментах с помощью винтов с усилием 20Н\см. Условно-съемные мостовидные конструкции в эстетическом и функциональном плане полностью удовлетворяют пациентку (Рис. 47, 48).



Рис. 47. Условно-съемные мостовидные металлокерамические конструкции в полости рта.



Рис. 48. Улыбка пациентки подтверждает полноценное восстановление эстетики.

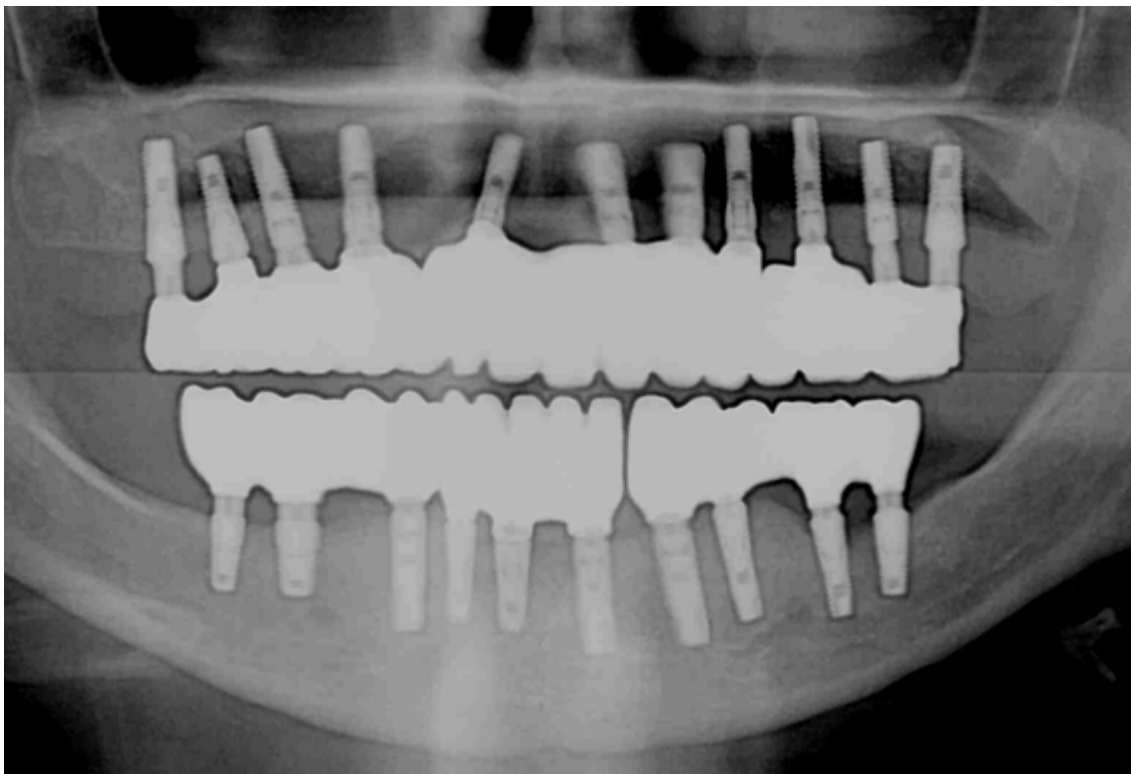


Рис. 49. ОПТГ пациентки К. через 6 месяцев после начала лечения

На рентгеновском снимке через 6 месяцев после начала лечения наблюдается уплотнение кости в радиусе 4 мм от вершины крайнего имплантата. По плотности костная ткань в области трансплантата практически совпадает с плотностью кости в области гребня у крайнего имплантата (рис. 49) и составляет 70 единиц.

Клинический случай №3

Пациентка К. Обратилась в НИК Дентал Гуру с жалобой на подвижность мостовидного протеза справа сверху.

Диагноз. Вторичная адентия справа сверху (Рис. 50).

Лечение: Проведена операция открытый синус-лифтинг по методике Grind-out с одномоментной установкой имплантатов ИМПРО. Под инфльтрационной анестезией Sol. Ultracaini проведены горизонтальный разрез по середине гребня и вертикальные разрезы в пределах прикрепленной слизистой. Отслоен слизисто-надкостничный лоскут. С помощью полусферического алмазного бора ИМПРО было проведено

формирование окна диаметром 10 мм на латеральной стенке гайморовой пазухи (51). С помощью кюрет было проведено отслаивание мембраны гайморовой пазухи. В сформированное пространство был помещен материал Аллоплант (52). Далее были сформированы ложа под имплантаты и установлены имплантаты ИМПРО (53). Окно было закрыто мембраной из БоФП (54). Слизисто-надкостничный лоскут уложен на место, рана ушита. Даны рекомендации. На ОПТГ, проведенной сразу после операции, видны куполообразные границы полости, заполненные остеопластическим материалом «Аллоплант» (55).

Через 5 месяцев были установлены формирователи десны. Через 6 месяцев после операции были установлены постоянные коронки (рис. 56, 57). Ортопедическая конструкция в эстетическом и функциональном плане полностью удовлетворяет пациентку (рис. 58)

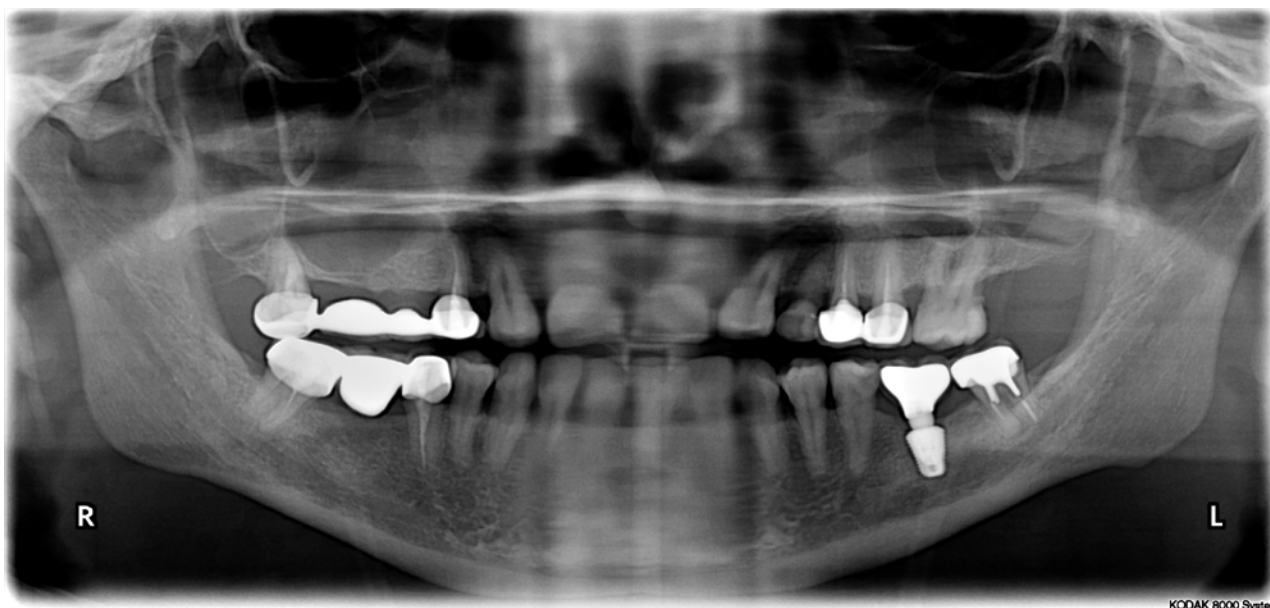


Рис. 50. ОПТГ до операции

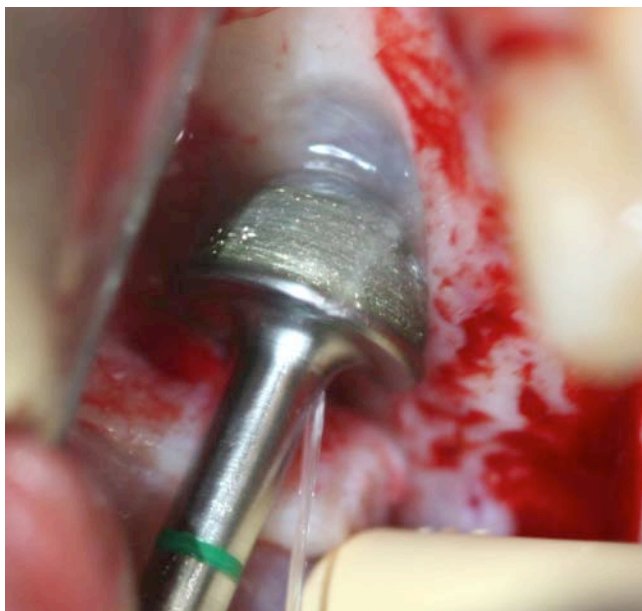


Рис 51. Формирование окна с помощью полусферического бора



Рис 52. Закладывание Аллопланта внутрь сформированной полости



Рис. 53. После установки имплантатов и окончательного заполнения пазухи материалом

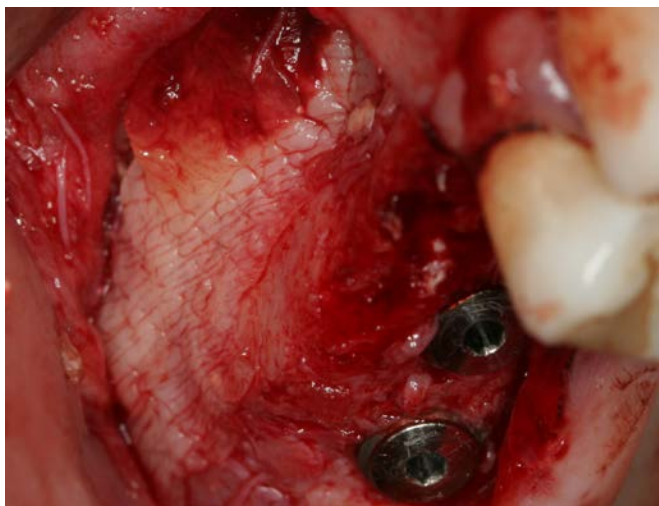


Рис 54. Окно закрывается с помощью мембраны из БоФП



Рис. 55. ОПТГ сразу после операции

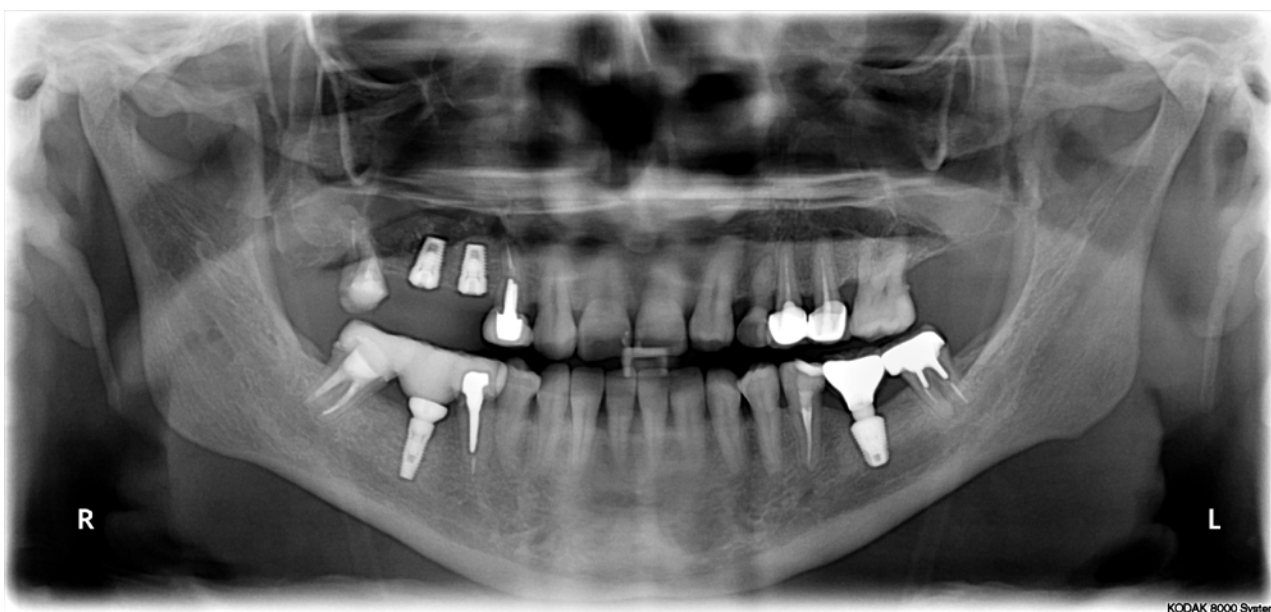


Рис. 56. Через 4 месяца после операции



Рис. 57. ОПТГ через 6 месяцев после операции



Рис. 58. Вид коронок в полости рта

3.2.3. Результаты клинических исследований синтетического остеопластического материала «Остеон»

У этой группы пациентов при операции синус-лифтинг в качестве остеопластического материала использовали синтетический материал «Остеон». Материал в виде порошка размерами частиц 0,5-1 мм смешивали с плазмой крови пациента, полученной при центрифугировании. Особенностью данного материала является то, что он при добавлении жидкости не увеличивается в объеме. Операцию синус-лифтинг с применением синтетического остеопластического материала «Остеон» проводили всего на 40 пациентах (табл. 7).

Количество пациентов по синус-лифтингу с применением синтетического материала «Остеон», распределением по полу и времени проведения операций

Синус-лифтинг	2009	2010	2011	Всего
Мужчины	10	6	3	19
Женщины	4	8	9	21
Всего	14	14	12	40

На рентгенограмме сразу после операции плотность синтетического материала значительно превышает плотность окружающей кости и составляет 130-150 единиц. Через 1 и 3 месяца плотность трансплантата практически не меняется. Через 6 месяцев плотность ткани в области проведенной операции уменьшается и приближается к максимальной плотности естественной кости – 120 единиц.

Клинический пример № 3

Пациент К. 52 года обратился в НИК ДенталГуру с жалобой на поломку бюгельного протеза на верхней челюсти. Из анамнеза: зубы в боковых отделах верхней челюсти были удалены более 15 лет назад в результате осложненного кариеса.

Местно: зубы в боковых отделах верхней челюсти справа и слева отсутствуют, слизистая оболочка полости рта бледно розового цвета, без видимых изменений. На ортопантомограмме высота кости в области гайморовой пазухи составляет от 1 до 6 мм (рис. 58). Денситометрия показывает плотность костной ткани в этой области около 80 единиц.

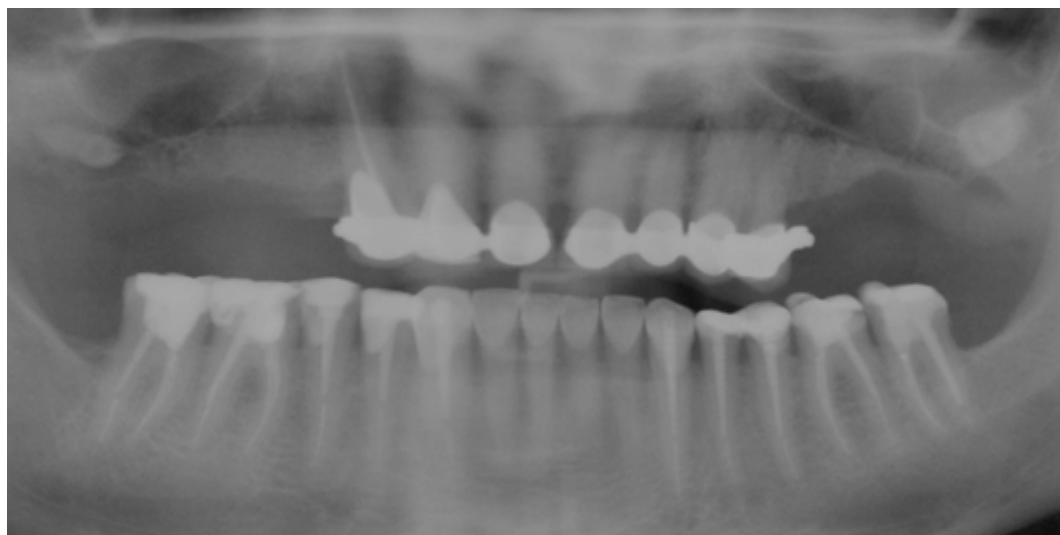


Рис. 58. ОПТГ пациента К. до операции

Показатели общего анализа крови, биохимия крови в пределах нормы.

Перенесенные и сопутствующие заболевания: ОРЗ, аппендектомия. Аллергию на лекарственные средства, гепатит, ВИЧ, инфекционные заболевания отрицает.

Диагноз: частичная вторичная адентия 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28 зубов. Пациенту было предложено несколько вариантов лечения, предусматривающих как несъемное, так и съемное протезирование. Пациент выбрала план лечения, предусматривающий установку 6 имплантатов на верхней челюсти, проведение открытого синус-лифтинга слева.

От пациента было получено письменное согласие на проведение операции и использование в качестве остеопластического синтетического материала «Остеон».

Лечение: Под инфильтрационной анестезией, раствором Ультракаина, в объеме 3,0 мл, был проведен горизонтальный разрез в области гребня верхней челюсти слева, отслоен слизисто-надкостничный лоскут, поверхность кости обработана 0,1 % раствором перекиси водорода с целью остановки капиллярного кровотечения. С помощью специального бора в форме полусферы формируется два окна диаметром 10 мм, отступя от гребня альвеолярного отростка на 8 мм. Скорость вращения бора составляла 1000

оборотов в минуту. Усилие на наконечнике было 45 Н\см. После того как отверстие было сформировано, с помощью грибовидной кюреты отслоили мембрану по краю окна. Затем, используя последовательно 3-ю и 4-ую кюрету (в виде лопаток), производилось отслаивание мембраны по латеральной, небной стенкам и дну гайморовой пазухи.. Далее, в гребне альвеолярного отростка верхней челюсти были сформированы ложа под имплантаты. Порошкообразный синтетический материал «Остеон» в объеме 2см³ был введен в гайморовую пазуху, с помощью специального шприца (рис. 59). После введения 2\3 от объема, остеопластический материал равномерно распределяли в полости, затем установили имплантаты и оставшееся пространство заполняли последней порцией остеопластического материала. Окно сверху было закрыто мембраной, полученной путем отжима богатой фибрином плазмы, слизисто-надкостничный лоскут уложен на место, края раны ушиты монофиламентной нитью Пролен 5-0 Аналогичная процедура была повторена с правой стороны. На нижней челюсти установка имплантата была проведена по стандартной технологии. Пациенту предоставили список лекарств и рекомендаций по индивидуальному уходу за полостью рта, как на послеоперационный период, так и в период приживления имплантатов.

На ОПТГ, проведенной сразу после операции, видны куполообразные границы полости, заполненные остеопластическим материалом «Остеон». Денситометрическая плотность материала в радиусе 4 мм от верхушки крайнего имплантата составляет 130 единиц.

На следующий день после операции пациент жалоб не имеет. Отечность лица умеренная, слизистая оболочка полости рта в области операции гиперемирована, швы состоятельные.

Через 10 дней после операции пациент жалоб не имеет. Слизистая оболочка бледно-розового цвета, регионарные лимфатические узлы не увеличены. Пальпация по переходной складке слева слегка болезненна, справа безболезненна. Было произведено снятие швов.



Рис. 59. Введение остеопластического материала «Остеон» с помощью специального шприца.

Через 4 месяца после операции жалоб нет. Слизистая оболочка полости рта бледно-розовой окраски. Операционные раны зажили полностью. На рентгеновском снимке, полученном через 4 месяца после операции, рассасывание материала не наблюдается. Денситометрическая плотность в радиусе 4 мм от верхушки крайнего имплантата составляет 120 единиц.

Лечение: Под инфильтрационной анестезией раствором Ультракаина 3,0 мл, была произведена установка формирователей десны.

Через 2 недели после установки формирователей десны пациент жалоб не имеет. Слизистая оболочка полости рта вокруг формирователей десен бледно розовой окраски.

Лечение: Произведен замер высоты слизистой оболочки десны в области каждого имплантата. На основании этих данных были подобраны винтовые абатменты и зафиксированы на имплантатах с усилием 25 Н/см.

Сняты слепки с верхней и нижней челюсти, произведена регистрация прикуса, с помощью лицевой дуги в артикуляторе зафиксировано положение верхней челюсти. Были изготовлены металлокерамические мостовидные конструкции с искусственной десной, закрепленные на абатментах с помощью винтов с усилием 20Н/см. Мостовидные конструкции с винтовой

трансокклюзионной фиксацией в эстетическом и функциональном плане полностью удовлетворяют пациента.

На рентгеновском снимке через 6 месяцев после начала лечения наблюдается уплотнение кости в радиусе 4 мм от вершины крайнего имплантата. По плотности костная ткань в области трансплантата практически совпадает с плотностью кости в области гребня у крайнего имплантата (рис. 60) и составляет 120 единиц.

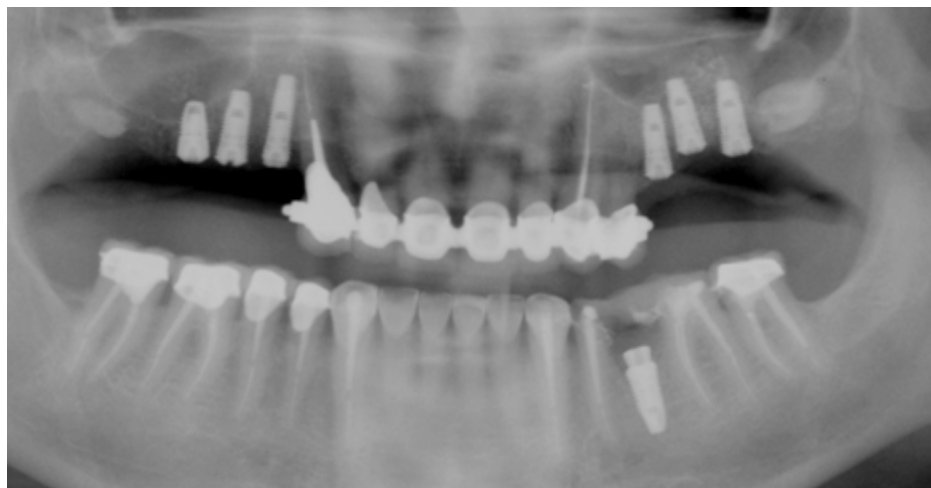


Рис. 60. ОПТГ пациента К. после операции открытй синус-лифтинг с использованием остеопластического материала «Остеон».

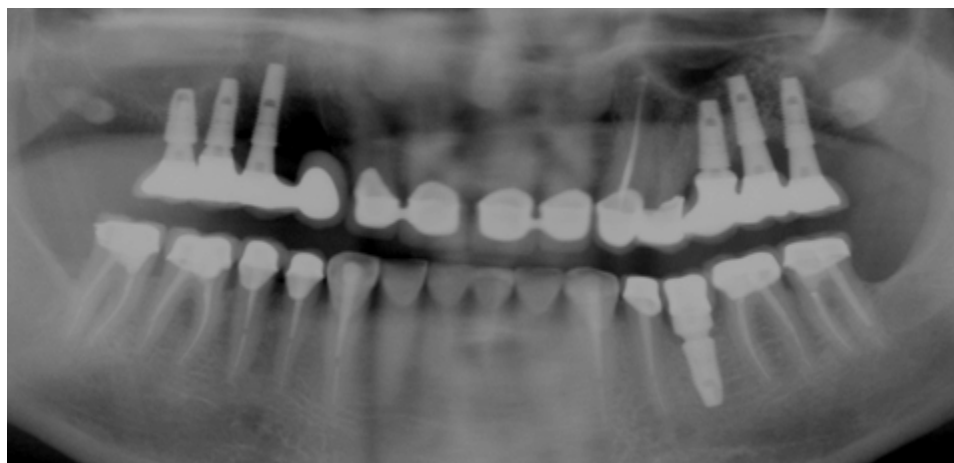


Рис. 61. ОПТГ пациента К. через 6 месяцев после операции

При отсутствии в боковых отделах верхней челюсти одного зуба, очень часто возникает ситуация, при которой проведение открытого синус-лифтинга с формированием латерального окна бывает крайне затруднено в

следствии опасности повреждения корней соседних зубов, наличия перегородки и т.д.

В этом случае целесообразно проводить операцию синус-лифтинг через гребневой доступ. При этом нет необходимости широко отслаивать слизисто-надкостничный лоскут и формировать латеральное окно. Тем более удобство в работе и хорошие манипуляционные свойства остеопластического материала позволяют проводить операции по поднятию дна гайморовой пазухи через гребневой доступ.

Нами, в условиях клиники операция синус-лифтинг с гребневым доступом проводилась 32 пациентам. Все пациенты после операции отмечали незначительный дискомфорт в области операции. На вторые сутки после операции они жалоб не имели. В области операции отмечалась гиперемия слизистой оболочки полости рта, регионарные лимфатические узлы не пальпировались, швы были состоятельные.

Через неделю после операции так же жалоб нет, гиперемия слизистой оболочки исчезла. Сняли швы.

Через 4 месяца после операции, после снятия заглушки установили формирователь десны, а затем супраструктуру и проводили рациональное ортопедическое протезирование дефекта зубного ряда.

Проводили горизонтальный разрез и слизисто-надкостничный лоскут отслаивали до края гребня. С помощью фрез из хирургического набора для установки имплантатов формировали ложе под имплантат нужного диаметра, не доходя 1 мм до дна гайморовой пазухи. Затем этот тонкий слой кости истончали с помощью специальных фрез или широкого шаровидного алмазного бора. Освобожденная от кости слизистая гайморовой пазухи отслаивали с помощью грибовидной кюреты и кюреты, напоминающей угловую кюретажную ложку. В сформированное пространство с помощью шприца вводили остеопластический материал «Остеон» (мелкая фракция 0,25-0,5 мм). Затем вводили имплантат, закрывали заглушкой, рану ушивали.

Преимуществом данной технологии является малый травматизм. Недостаток методики – необходимость работать «вслепую», так как визуализация операционного поля минимальна.

Клинический пример № 4

Пациент Т. 32 года обратился в НИК «Дентал Гуру» с жалобой на отсутствие зуба на верхней челюсти. Зуб был удален вследствие осложненного кариеса.

Местно: отсутствует 14 зуб, слизистая оболочка полости рта бледно-розового цвета, без видимых изменений. На ортопантограмме высота кости в области гайморовой пазухи составляет от 2 до 4 мм (рис. 62). Денситометрия показывает плотность костной ткани в этой области около 80 единиц. Проводилась рентгенография верхней челюсти.

Перенесенные и сопутствующие заболевания: ОРЗ. Аллергию на лекарственные средства, гепатит, ВИЧ, инфекционные заболевания отрицает. Показатели общего анализа крови, биохимия крови в пределах нормы.

Диагноз: вторичная адентия 14 зуба.

Пациенту было предложено несколько вариантов лечения, предусматривающих несъемное протезирование и дентальную имплантацию. Пациент выбрал план лечения, предусматривающий установку имплантата на верхней челюсти, проведение закрытого синус-лифтинга через гребень альвеолярного отростка.

От пациента было получено письменное согласие на проведение операции и использование в качестве остеопластического материала «Остеон».

Лечение: Раствором Ультракаина, в объеме 3,0 мл., была проведена инфильтрационная анестезия с вестибулярной и небной стороны в области операции. Проводили горизонтальный разрез и слизисто-надкостничный лоскут отслаивали до края гребня. Кость по гребню истончали с помощью специальных фрез. Освобожденная от кости слизистая гайморовой пазухи отслаивали с помощью грибовидной кюреты и кюреты, напоминающей

угловую кюретажную ложку. В сформированное пространство с помощью шприца вводили остеопластический материал «Остеон» (мелкая фракция 0,25-0,5 мм). Затем вводили имплантат, закрывали заглушкой, рану ушивали (рис. 63, рис.64).

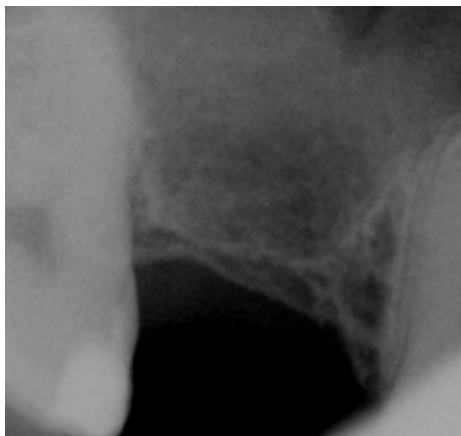
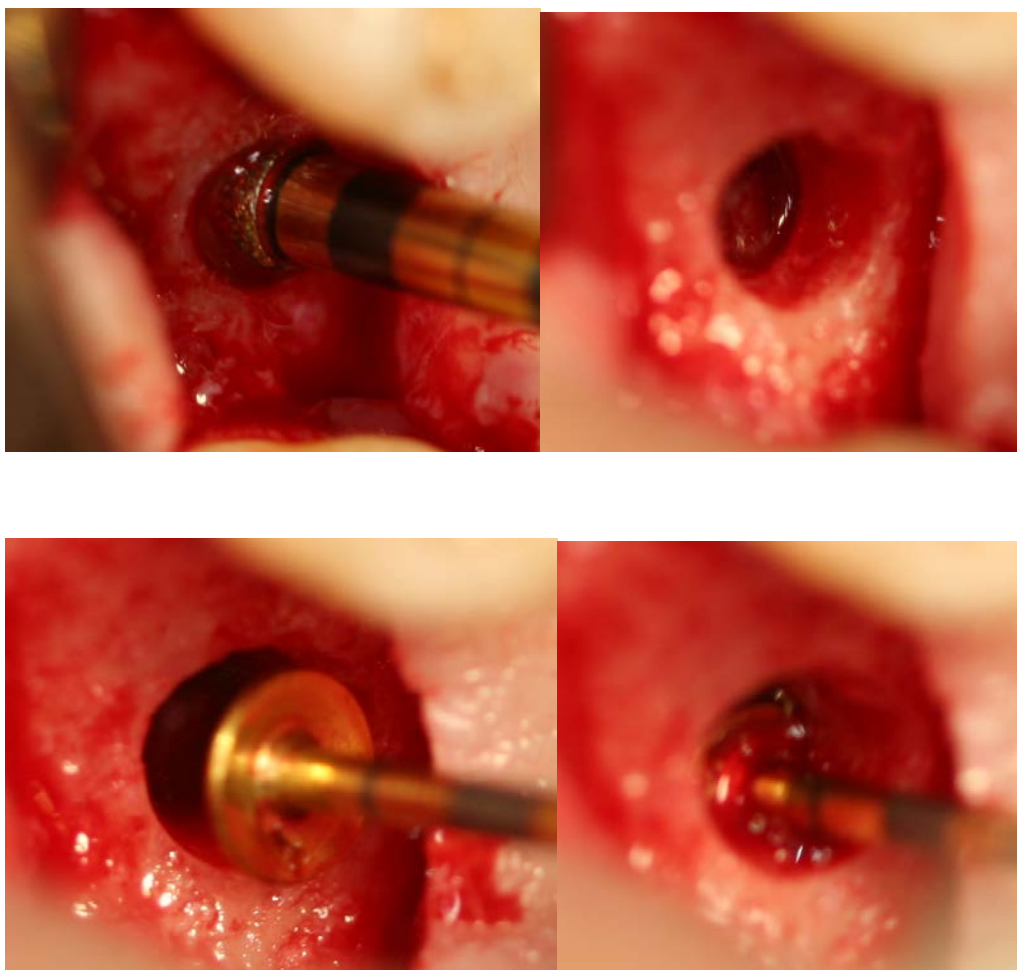


Рис. 63. Дентальный снимок пациента Т. до операции



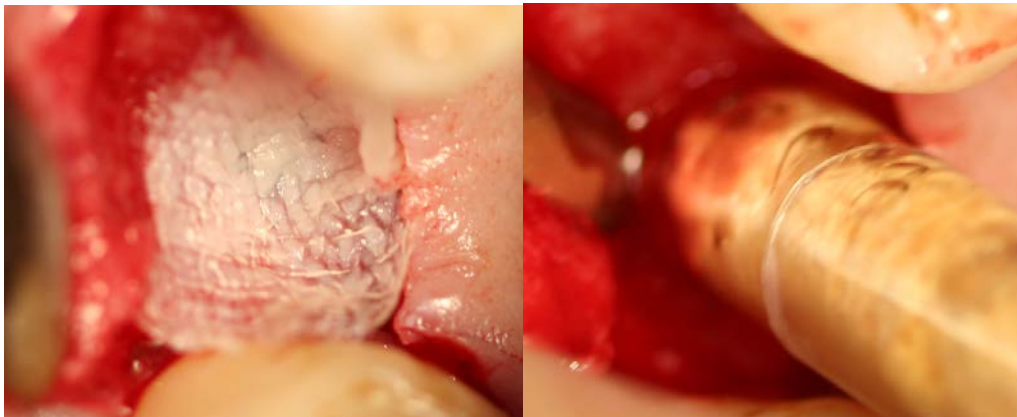


Рис. 64. Этапы операции гребневого синус-лифтинга

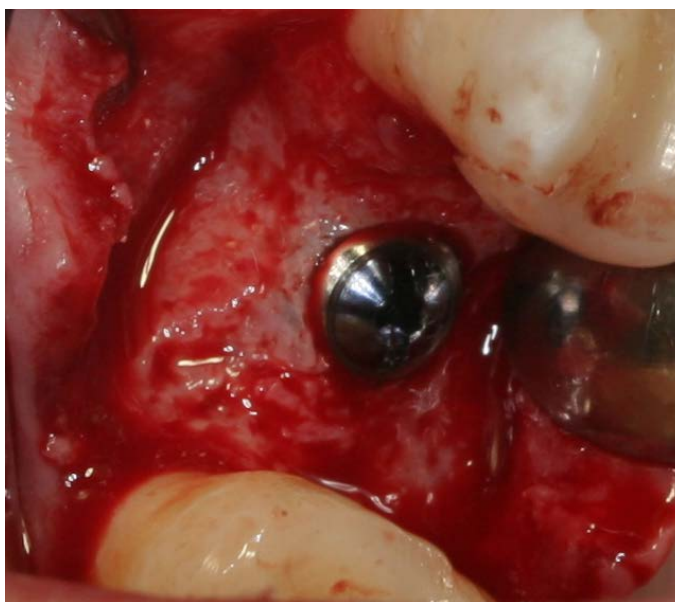


Рис. 65 Имплантат диаметром 4,5мм и длиной 8 мм установлен в области 16 зуба.

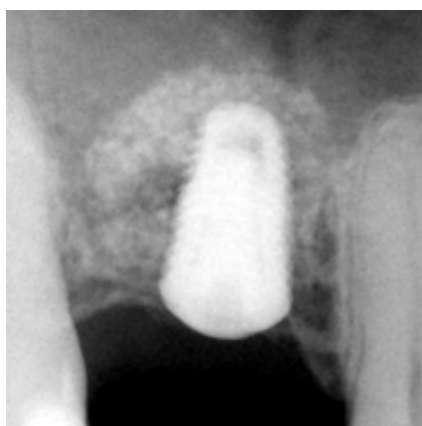


Рис. 66. Прицельный рентгеновский снимок пациента Т. после операции гребневой синус-лифтинг

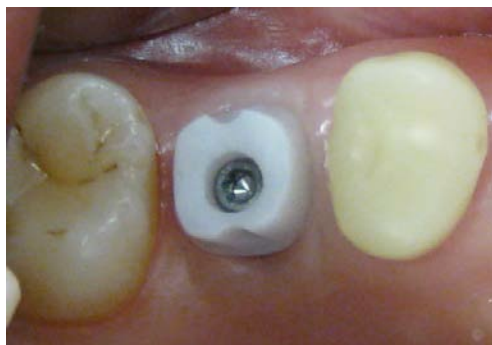


Рис. 67. Примерка абатмента в полости рта перед фиксацией окончательного протеза

На ОПТГ, проведенной сразу после операции, видны куполообразные границы полости, заполненные остеопластическим материалом «Остеон» (Рис. 66). Денситометрическая плотность материала в радиусе 4 мм от верхушки крайнего имплантата составляет 120 единиц.

На следующий день после операции пациент жалоб не имеет. Отечность лица умеренная, слизистая оболочка полости рта в области операции гиперемирована, швы состоятельные.

Через 10 дней после операции пациент жалоб не имеет. Слизистая оболочка бледно-розового цвета, регионарные лимфатические узлы не увеличены. Пальпация по переходной складке справа слегка болезненна. Было произведено снятие швов.

Через 4 месяца после операции жалоб нет. Слизистая оболочка полости рта бледно-розовой окраски. Операционная рана зажила полностью. На рентгеновском снимке, полученном через 4 месяца после операции, в области трансплантата денситометрическая плотность в радиусе 4 мм от верхушки крайнего имплантата составляет 120 единиц.

Лечение: под инфильтрационной анестезией раствором Ульттракаина 3,0 мл, была произведена установка формирователя десны.

Через 2 недели после установки формирователя десны пациент жалоб не имеет. Слизистая оболочка полости рта вокруг формирователя десны бледно-розовой окраски.

Лечение: Произведен замер высоты слизистой оболочки десны в области имплантата. Затем сняты слепки с верхней и нижней челюсти, произведена регистрация прикуса. Был изготовлен комбинированный циркониевый абатмент (рис. 67) и металлокерамическая коронка. Ортопедическая конструкция в эстетическом и функциональном плане полностью удовлетворяет пациента .

На рентгеновском снимке через 6 месяцев после начала лечения наблюдается уплотнение кости в радиусе 4 мм от верхушки имплантата. По плотности костная ткань в области трансплантата практически совпадает с плотностью кости в области гребня имплантата и составляет 120 единиц.

Клинический пример 5

Пациентка К. обратилась в НИК Дентал Гуру с жалобой на подвижность мостовидного протеза слева сверху (рис. 68).

Диагноз. Вторичная адентия слева сверху

Лечение: Проведена операция открытый синус-лифтинг по методике Grind-out с одномоментной установкой имплантатов ИМПРО. Под инфльтрационной анестезией Sol. Ultracaini проведены горизонтальный разрез по середине гребня и вертикальные разрезы в пределах прикрепленной слизистой. Отслоен слизисто-надкостничный лоскут. С помощью полусферического алмазного бора было проведено формирование окна диаметром 10 мм на латеральной стенке гайморовой пазухи. С помощью кюрет было проведено отслаивание мембраны гайморовой пазухи. В сформированное пространство был помещен материал Остеон. Далее были сформированы ложа под имплантаты и установлены имплантаты ИМПРО. Окно было закрыто мембраной из БоФП. Слизисто-надкостничный лоскут уложен на место, рана ушита. Даны рекомендации. На ОПТГ, проведенной сразу после операции, видны куполообразные границы полости, заполненные остеопластическим материалом «Остеон».

При проведении денситометрии сразу после операции отмечается плотность материала между предпоследним и крайним имплантатом равная в

среднем 101 единице. При определении участков изоплотности вокруг крайнего имплантата определяется плотность около 115 единиц (рис. 69 и рис. 70). При проведении повторной денситометрии через 4 месяца после операции плотность тканей в тех же областях составляет в среднем 112 единиц (рис. 71 и рис. 72).



Рис. 68 ОПТГ пациентки до операции

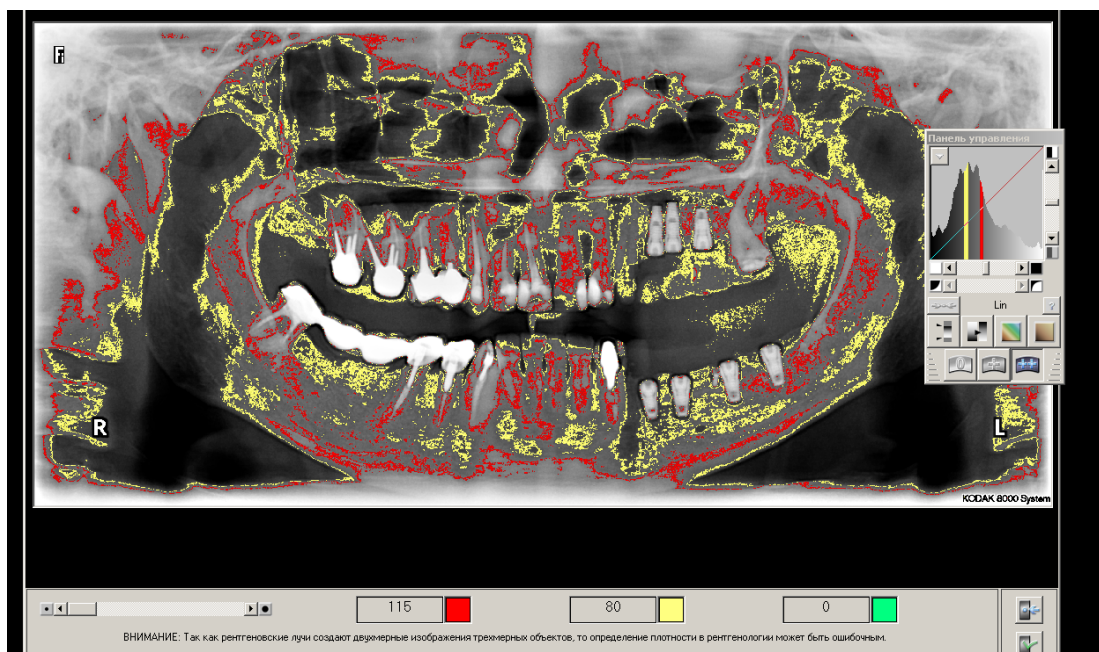
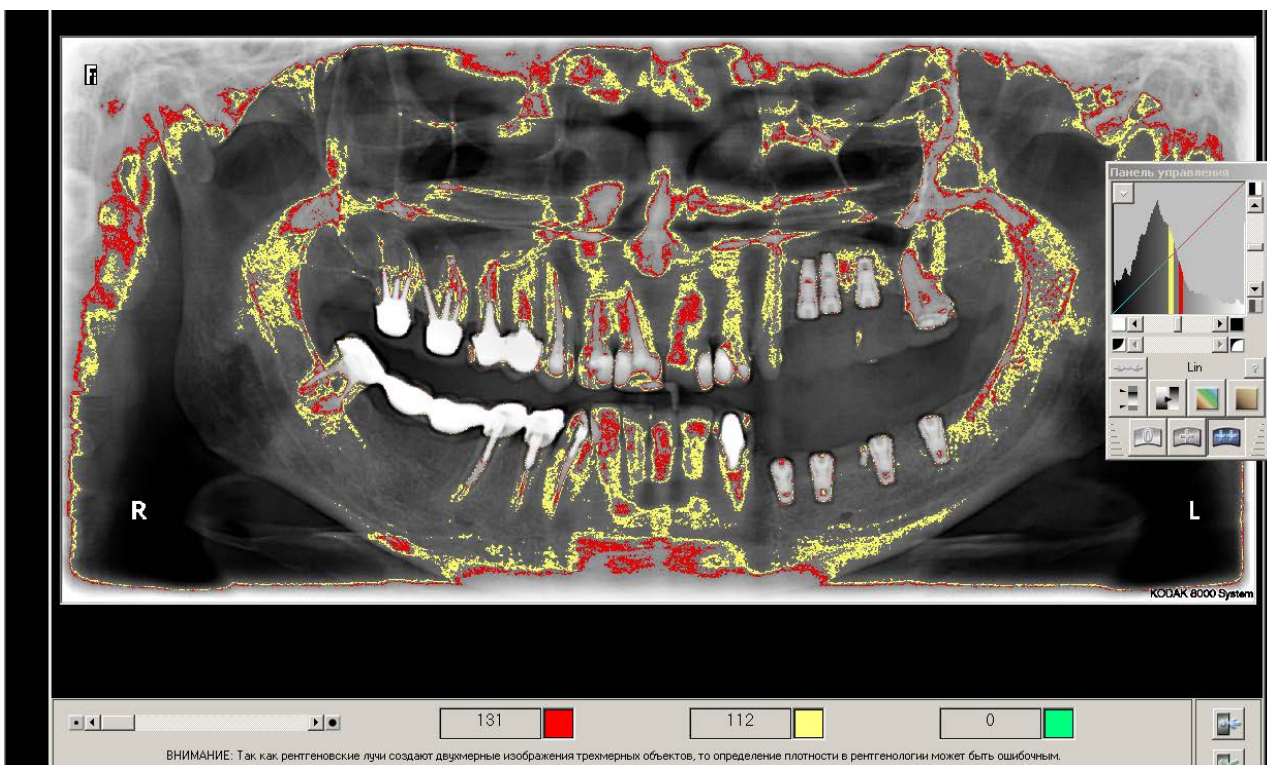
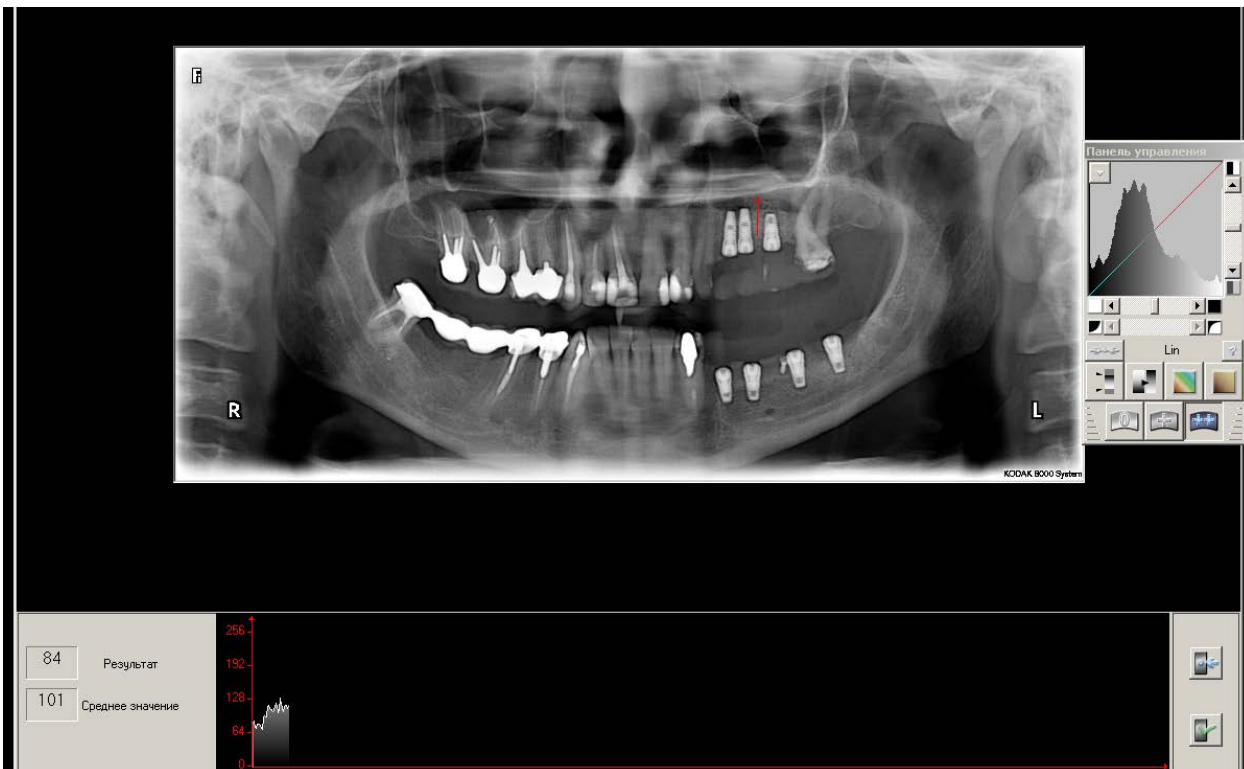


Рис. 69. Денситометрия сразу после операции (определение участков изоплотности).



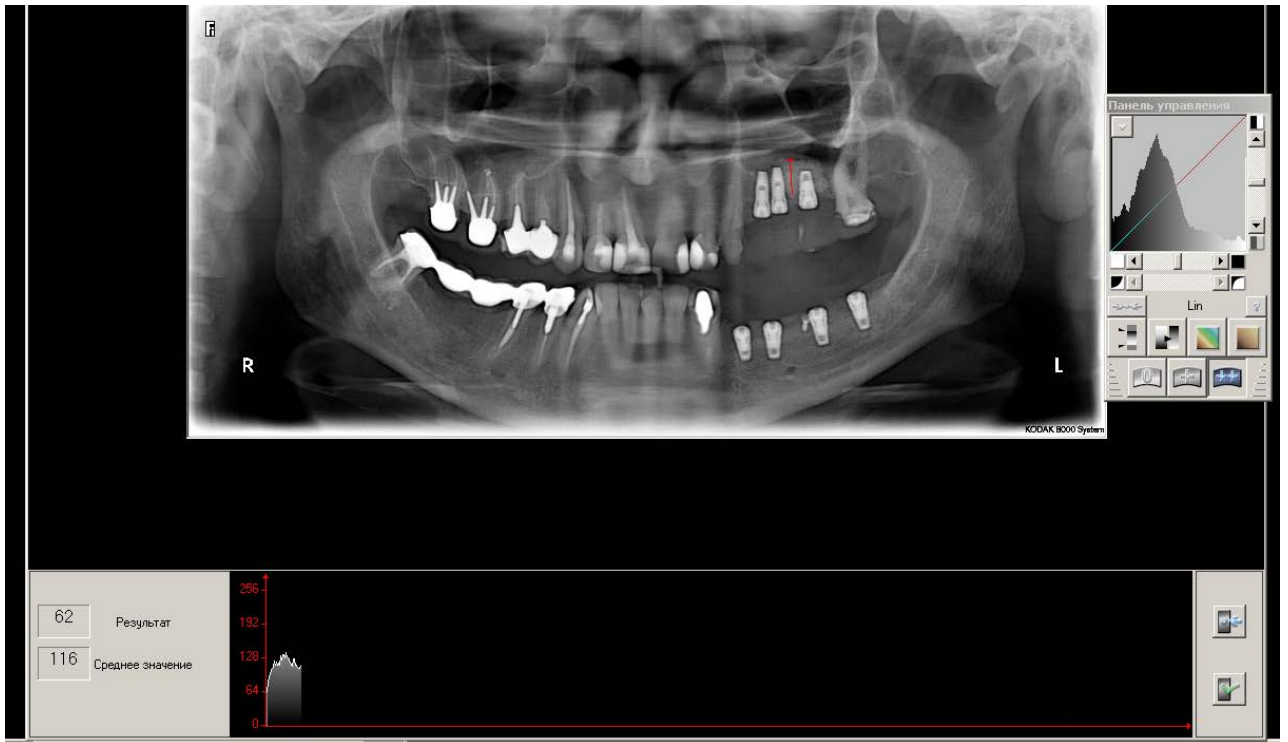


Рис. 72. Денситометрия через 4 месяца после операции

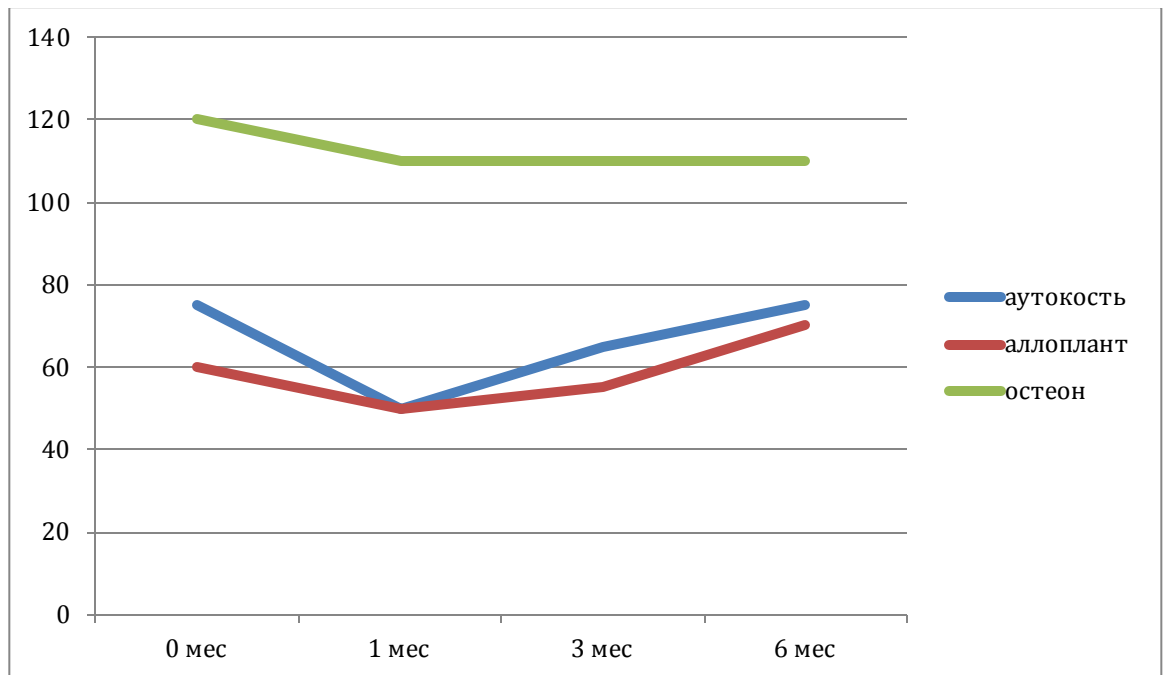


Рис. 73. График изменения плотности

ГЛАВА. IV. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Дентальная имплантация является общепринятым методом замещения дефектов зубных рядов и с каждым годом получает все большее распространение благодаря большому количеству неоспоримых преимуществ. Одним из ограничивающих факторов для широкого распространения имплантации является недостаточный для установки имплантата объем костной ткани [7,15, 16,65,75,76, 77,94].

Проблема атрофии костной ткани решается с помощью операции по поднятию дна верхнечелюстной пазухи с ведением остеопластических материалов различного происхождения [116]. Успех этой манипуляции во многом зависит от методики проведения и типа применяемого остеопластического материала[65, 164, 165].

В настоящее время для увеличения объема альвеолярного отростка верхней челюсти применяются трансплантаты, аутогенные, взятые у самого пациента, аллогенный костный трансплантат, взятый у специальных доноров, ксеногенные материалы имеющие животное происхождение. В последние годы чаще начали применяться синтетические остеопластические материалы, содержащие в своем составе гидроксиапатит. Свойства, преимущества и недостатки различных остеопластических материалов описаны в ряде работ отечественных и зарубежных авторов – [94,75, 76]. Однако, до сегодняшнего дня нет сравнительных гистоморфологических, экспериментальных и клинических исследований, доказывающих преимущества или недостатки того или иного типа трансплантатов в зависимости от их происхождения.

В связи с этим перед нами была поставлена цель экспериментально и клинически обосновать преимущества и недостатки различных типов остеопластических материалов, применяемых при операции синус-лифтинг. Для этого на животных проводили эксперименты. Эксперимент заключался в подсадке подслизистую верхнечелюстной пазухи кроликов трех видов остеопластических материалов и изучении реакции окружающей костной

ткани и характера остеоинтеграции после их трансплантации. С целью проведения исследования эффективности применения и сравнения различных типов остеопластических материалов в ветеринарной клинике проведено 18 операций синус-лифтинга на кроликах с использованием аутологичного костного трансплантата, аллогенного костного биоматериала и синтетического материала «Остеон». Всего под наркозом было прооперировано 18 кроликов в возрасте от шести месяцев до 1 года, еще 1 кролика служили донорами костной ткани. В эксперименте использовались кролики – самцы породы «Бабочка». Этих кроликов разделили на 3 группы. В первой группе производилось введение под слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи в области её дна синтетического материала «Остеон». Во второй группе вводился аутологичный костный биоматериал и в третьей группе – аллогенные костные трансплантаты, взятые у других кроликов – доноров. В сроках через 1,2,3 месяца, животных выводили из опыта и изготавливали гистологические препараты из пересаженных трансплантатов.

Проведенные гистоморфологические исследования показали, что через 1 месяц после проведения аутотрансплантации губчатой кости, взятой из подвздошной области и пересаженной под слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи в области её дна у экспериментальных животных в гистологических препаратах определяются все признаки защитно-приспособительной реакции организма. Вокруг аутотрансплантата происходит инфильтрация ткани лейкоцитами, лимфоцитами, макрофагами и рост мелких кровеносных сосудов. На границе двух видов костной ткани (аутотрансплантата и верхнечелюстной кости) определяется значительной интенсивности базофилия, указывающая на гибель незначительной части пересаженной костной ткани по обеим сторонам трансплантата. Эти участки продолжают резорбироваться остеокластами и макрофагами. В самой костной ткани определяются деструктивные процессы, выражающиеся в гибели остеоцитов, расположенных в костных полостях, от некоторых

остеоцитов остаются только тени. На поверхности остеоида скапливается большое количество активных остеобластов, наращивающих костную ткань путем аппозиционного роста. Несмотря на кажущиеся регенерационные процессы в зоне трансплантата, в костной ткани отмечаются деструктивные процессы. При этом пластинчатая кость приобретает гомогенное строение, границы костных пластинок исчезают и начинают окрашиваться оксифильно, что также указывает на деструктивные процессы трансплантата, что соответствует результатам исследований других авторов [166, 167].

Через 2 месяца после аутотрансплантации в гистологических препаратах отмечается сохранность отдельных признаков воспалительного процесса на трансплантацию. Вместе с тем, в зоне соприкосновения двух видов костной ткани и прежде всего челюстных костей к этому сроку наблюдения все еще определяются и деструктивные процессы. При этом, как клеточные элементы, так и межклеточное вещество подвергаются разрушению. Зона разрушения деминерализуется и расслаивается, остеоциты теряют свои контуры и также подвергаются гибели путем кариопикнеза, кариорексиса и кариолизиса. Расположенный рядом участок костной ткани проявляет все признаки функциональной активности. В то же время оставшиеся отдельные участки аутотрансплантата имеют плотный контакт с надкостницей окружающей челюстной кости и приобретает базофилию, как показатель деструктивного процесса. В центре аутотрансплантата появляются пузырьки, заполненные белковой жидкостью, в везикулах определяются отдельные сохранившиеся остеоциты. Аутотрансплантат подвергается деструктивным процессам, проявляющиеся слабой восприимчивостью красителей, как остеоцитов, расположенных в костных лакунах, так и межклеточного вещества, что является прямым показателем процесса резорбции костной ткани. При этом костные пластинки остеона фрагментированы, располагаются островками и одновременно с разрушением клеточных структур наблюдается деминерализация межклеточного вещества. Подобные изменения подтверждены на подобных

моделях у зарубежных исследователей [168, 169]. Полость отдельных остеонов сильно расширена и заполнена фрагментами коллагеновых фибрилл и клеточных элементов. Тонкие «пришлые», новообразованные клетки активно делятся и располагаются слоями. По сравнению с предыдущими сроками эксперимента отмечается увеличение количества остеоида на фиксированных участках костной ткани. Вероятно, как указывают Р.Т. Нигматуллин (2007), А.А. Слетов (2012) и др., это связано не только с репаративными процессами после начала эксперимента, но и стимулирующим воздействием аутотрансплантата на костную ткань челюсти, т.е. минерализации остеоида за счет активного процесса разрушения и рассасывания аутотрансплантата макрофагами и остеокластами, внедрившимися из челюстных костей.

Через 3 месяца после аутотрансплантации остеогенез продолжает разрастаться и возникшие лакуны заполняются межклеточным веществом с постепенной их минерализацией. Активные остеобласты утрачивают способность к секреции и минерализации костного матрикса, они уплощаются и превращаются в неактивные остеобласты. Одновременно формируются специализированные группы, получившие название единица перестройки кости. В большинстве случаев костная ткань, растущая в виде цилиндра, полностью замещается новообразованной костной тканью. На поверхности таких костных тяжей выстраиваются функционально активные фибробласты, имеющие призматическую форму. Между костными тяжами располагается соединительная ткань с большим количеством преостеобластов и дифференцирующихся остеобластов, плотно прилежащих к коллагеновым волокнам.

Таким образом, при аутотрансплантации кости в течение трех месяцев наблюдений определяются процессы разрушения, как части челюстной кости реципиента, так и аутотрансплантата. Одновременно с разрушением трансплантата при активном участии остеобластов происходит остеогенез костной ткани. В аутотрансплантате определяется перестройка

гистоструктуры. Основная масса трансплантата подвергается реабсорбции, однако на границе челюстной кости отмечается формирование и перестройка костных структур. Все перечисленные изменения гистоструктур в последующем приводят к наращиванию и уплотнению трансплантата.

При применении в качестве остеопластического материала аллогенной костной ткани в гистологических препаратах через 1 месяц после операции отмечается изменение гистоструктуры трансплантата. Отмечается воспалительный процесс с кровоизлиянием в участке операции.

В челюстной кости животных определяются все признаки перестройки губчатой кости и надкостницы. Остеоиды встречаются редко и достигают больших размеров. Костные трабекулы остаются тонкостенными не содержат в своем составе кровеносные сосуды. Как в межтрабекулярном пространстве, так и на поверхности костных арок в большинстве своем остеобласты остаются однослойным плоским и не проявляют функциональной активности, хотя и выявляются активные зоны, когда остеобласты приобретают призматическую форму с базофильной цитоплазмой. Активные остеобласты наращивают костную ткань и соответственно, на таких участках пластинки, наслаиваясь, увеличивают толщину костных балок.

Через два месяца после операции синус-лифтинг, аллотрансплантат, использованный в качестве остеопластического материала, продолжает рассасываться, замещаясь соединительнотканными структурами. Компактная кость аллотрансплантата имеет контуры, характерные для трубчатых костей. При этом костные пластинки всех участков аллотрансплантата не имеют четкой границы, наблюдаются кистозные полости. Остеоциты заполнены полупрозрачной жидкостью или определяются только их контуры.

Губчатое вещество трансплантата продолжает проявлять некоторые признаки перестройки, при этом наряду с остеогенезом можно уловить все признаки разрушения. Как в предыдущих сроках эксперимента анастомозирующие трабекулы не содержат кровеносных сосудов. Во всех случаях трабекулы губчатого вещества образованы параллельно

расположенными костными пластинками, они объединены в трабекулярные группы. На поверхности костных трабекул располагаются остеобласты различной функциональной активности, встречаются и зоны разрушения костной ткани с участием активных остеокластов.

Через 3 месяца после подсадки аллотрансплантата в область дна верхнечелюстной пазухи животных сохраняются все признаки резорбции трансплантата, приводящей к изменению его конфигурации за счет уменьшения и истончения структуры пластинчатой кости.

Наряду с этим, вокруг аллотрансплантата идет активный процесс остеогенеза. Тонкие новообразованные соединительнотканые клетки активно делятся и располагаются слоями. Активные остеобласты и фибробласты имеют призматическую полигональную форму с базофильной цитоплазмой, как указывают Р.Т. Нигматуллин и др. (2007), И.Р. Ишмуратова (2008). Такая активная картина костеобразования, видимо, связана со стимулирующим действием аллотрансплантата на окружающую костную ткань.

Таким образом, к 3 месяцам аллотрансплантации на гистологических препаратах наряду с образованием новой костной ткани сохраняется процесс резорбции остеопластического материала, т.е. идет активное замещение последнего новообразованной костной тканью.

При применении в качестве остеопластического материала синтетического материала «Остеон» в гистологических препаратах через 1 месяц после пересадки остеопластического материала «Остеон» определяются контуры гранул ГАПТ, расположенных плотно друг к другу в виде ячеек. Промежутки между гранулами ГАПТ ячеек очень тонкие. Стенка ячейки образована белково-углеводной структурой.

По периферии трансплантата прослеживается очень тонкая прослойка соединительной ткани, которая состоит из небольшого количества тонких коллагеновых волокон, сопровождаемых фибробластами веретенообразной формы. Параллельно с кровеносными сосудами и сопровождающей

соединительной тканью в сторону трансплантата начинают прорастать костные трабекулы, состоящие из костных пластинок и остеоцитов между ними. На поверхности тонких пластинок появляются активные остеобласты. На границе с трансплантатом «Остеон» анастомозирующие трабекулы формируют остеогенную ткань с кровеносными сосудами. В этой зоне остеогенные клетки интенсивно делятся и формируют плотное расположение дифференцирующихся клеток с межклеточным веществом. Отдельные остеогены подвергаются минерализации. В таких зонах остеобласты становятся неактивными и приобретают плоскую или полигональную форму. Через два месяца после трансплантации «Остеона» происходят значительные изменения гистологической структуры, особенно зоны расположения трансплантата. Каркас трансплантата продолжает сохранять свою первоначальную форму, т.е. сохраняется ячеистость конструкции. Вместе с тем вокруг трансплантата «Остеон» значительно разрастается соединительнотканная капсула, состоящая из коллагеновых волокон и клеточных элементов, а также сети кровеносных сосудов.

Достаточно часто встречаются остеогенные островки, также расположенные среди ячеек трансплантата, растущие вместе с соединительной тканью.

Вновь образованные, так и развивающиеся костные трабекулы, расположенные среди трансплантата, имеют разнообразную конфигурацию. Многие из них очень тонкие, однако они содержат остеоциты, расположенные в лакунах. Одновременно с процессом остеогенеза определяется разрушение костных структур с помощью остеокластов.

Вместе с образованием и ростом кровеносных сосудов отмечается интенсивное внедрение остеобластических клеток вглубь трансплантата «Остеон» с их последующей дифференцировкой. Остеобластические клетки, а также пролиферирующие и активно синтезирующие фибробласты заполняют межтрабекулярные промежутки и это в ещё большей степени способствует дифференцировке костной ткани.

Через 3 месяца после трансплантации «Остеона» в область дна верхнечелюстной пазухи экспериментальных животных отмечается дальнейшая дифференцировка костной ткани в зоне расположения трансплантата. При этом, значительно увеличивается количество развивающихся и переплетающихся костных трабекул в зоне трансплантации.

Одновременно костные пластинки достигают значительной толщины, особенно за счет интенсивного роста и развития остеогенеза. Именно в зоне расположения трансплантата «Остеон», а также в непосредственной близости от трансплантата в костной ткани челюсти отмечаются непрерывно происходящие процессы разрушения и регенерации, т.е. происходит разрушение старых и формирование новых костных трабекул и межтрабекулярной волокнистой соединительной ткани.

На поверхности стабилизирующих трабекул располагаются покоящиеся и активные остеобласты. Особенно много их в зоне расположения кровеносных сосудов разного калибра. При этом вокруг кровеносных сосудов формируются структуры, сходные с остеонами, когда костные пластины наслаиваются вокруг кровеносных сосудов. Во многих случаях на поверхности костных трабекул выстраиваются активные остеобласты, синтезирующие межклеточное вещество – матрикс костной ткани. В непосредственной близости от зоны трансплантата «Остеон» местами встречаются участки с интенсивным ростом и развитием как костных элементов (osteoblastов, osteocytов), так и межклеточного вещества (collagenовые волокна, osseomucoid).

Аналогичную гистологическую картину наблюдал С.В. Сирак, А.А. Слетов (2012), при применении гидроксиапатита для замещения дефектов челюстных костей. Для этой цели они вводили в костный дефект препараты «AlgOss» и «Биальгин», в этих случаях они уже на 90 сутки после операции наблюдали заполнение костного дефекта на 2/3 объема.

Таким образом, применение трансплантата «Остеон» в качестве остеогенного материала показало, что в костной ткани верхней челюсти усиливается гистогенез, ремоделирование и репаративная регенерация в зоне операции.

В литературе имеются данные об отдельных результатах пластики дна верхнечелюстной пазухи с использованием остеопластических материалов различного происхождения – аутологичного, аллогенного и синтетического (Лосев Ф.Ф. и соавт., 2003; Дробышев А.Ю. и соавт., 2002; 45; 93). Однако, в этих работах нет сравнительной оценки этих трансплантатов в зависимости от их происхождения.

Для выяснения этих вопросов, мы в условиях клиники у 93 пациентов при операции синус-лифтинг применяли трансплантаты различного происхождения. Аутокрани, взяли во время доступа к верхнечелюстной пазухе или с подбородочной области пациента, аллогенные костные трансплантаты, производимые серийно тканевым банком Всероссийского центра глазной и пластической хирургии (г. Уфа) под маркой «Аллоплант», а также синтетический материал «Остеон» на основе гидроксиапатита.

Операцию по поднятию дна верхнечелюстной пазухи проводили открытым или закрытым способом в зависимости от высоты альвеолярного отростка.

Проведенные клинические исследования показали, что при применении всех трех типов трансплантатов во всех случаях через двое суток после операции отмечается отек в пришеечной области со стороны операции. Также отмечалась гиперемия слизистой оболочки полости рта по переходной складке региональные лимфатические узлы не пальпировались.

Уже через 1 месяц и в последующие сроки после операции жалобы со стороны пациентов не отмечались. Объективно, каких либо изменений в общем состоянии больных со стороны слизистой оболочки полости рта и лимфатических узлов не выявлено.

Следует отметить, что при применении в качестве остеопластического материала аутологичный костный трансплантат и аллогенный костный биоматериал на рентгеновских снимках в первые три месяца после операции отмечалось значительное снижение плотности костной ткани что совпадает с результатами работы А.Н. Панина с соавт. (2010) и А.И.Ерохина и О.В.Бондаренко (2010). Если непосредственно после операции этот показатель составлял 80-100 условных единиц, то через один и три месяца исследования, рентгенологическая плотность применяемых остеопластических материалов составляла 60-90 единиц. На такое снижение рентгенологической плотности аутогенных аллогенных трансплантатов после их установки указывают В.В. Сойфер (2006); Р.Т. Нигматуллин и др. (2006); Д.В. Корляков (2007); И.Р. Ишмуратова (2008); А.А. Слетов, С.В. Сирак (2012). Видимо эти трансплантаты разрушаясь в организме реципиента выделяют вещества стимулирующие остеогенез.

В отличие от вышеуказанного, при применении в качестве остеопластического материала «Остеон», содержащего гидроксиапатит, во всех сроках наблюдения рентгенологическая плотность трансплантата остается неизменной и составляет 130-150 единиц.

При применении трех типов остеопластических материалов во всех случаях установленные дентальные имплантаты сохраняли свою первичную фиксацию, несмотря на то, что при использовании костных ауто- и аллотрансплантатов на рентгеновских снимках четко наблюдали значительное снижение плотности трансплантатов первые три месяца после операции. Только в последующие сроки наблюдения, т.е. через 6 месяцев после операции рентгенологическая плотность их приближался к изначальным показателям. Полученные данные соответствуют результатам, полученным в других исследованиях [183, 184].

1. Все вышеуказанные клинические и экспериментальные исследования позволяет отметить, что При проведении двухэтапного синус-лифтинга или имплантации одномоментно с синус-лифтингом необходимо

учитывать тот факт, что первые 3 месяца идет процесс лизиса ауто-и аллотрансплантатов, поэтому необходимо использовать больший объем материала для компенсации усадки во время периода заживления. При применении для поднятия дна верхнечелюстной пазухи синтетического остеопластического материала «Остеон», не наблюдается потери объема материала, к тому же происходит стимулирование процессов образования кости, то есть материал обладает выраженными остеокондуктивными свойствами, что позволяет рекомендовать этот материал для широкого использования при проведении операции синус-лифтинга

ВЫВОДЫ

1. Проведенные экспериментальные исследования на животных показали замещение остеопластических материалов, введенных в область дна верхнечелюстной пазухи кроликов на собственную костную ткань, за счет усиления гистогенеза и репаративной регенерации.
2. При аутотрансплантации на гистологических препаратах наблюдаются процесс разрушения аутотрансплантата первые три месяца после операции, с одномоментным образованием костной ткани за счет остеобластов.
3. При применении аллогенной ткани для поднятия дна верхнечелюстной пазухи кролика на гистологических препаратах первые три месяца после операции наблюдается резорбция трансплантата, параллельно с этим идет активное замещение последнего новообразованной костной тканью.
4. При применении синтетического остеопластического материала «Остеон» во все сроки исследования на гистологических препаратах наблюдается интенсивный процесс остеогенеза при активном участии остеобластов без признаков резорбции остеопластического материала. Таким образом материал «Остеон» обладает выраженными остеокондуктивными свойствами.
5. Клинические наблюдения путем измерения рентгенологической плотности остеопластических материалов показали резорбцию аутогенных и аллогенных трансплантатов в первые три месяца после синус-лифтинга, при применении синтетического материала «Остеон», рентгенологическая плотность последнего оставалась неизменной, а к шести месяцам становилась такой же, как у собственной костной ткани.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

2. При проведении операции синус-лифтинга в качестве остеопластического материала успешно можно применять трансплантаты аутогенного, аллогенного и синтетического происхождения. Однако, надо учитывать, что плотность их после операции меняется в зависимости от их происхождения. Поэтому судить об успешности трансплантации можно не ранее чем через 5-6 месяцев после операции.
3. При применении в качестве остеопластического материала костных ауто- или аллотрансплантатов необходимо учитывать, что их плотность снижается первые три месяца после операции, а образование собственной костной ткани необходимой плотности происходит только через 6 месяцев.
4. При проведении двухэтапного синус-лифтинга или имплантации одномоментно с синус-лифтингом необходимо учитывать тот факт, что первые 3 месяца идет процесс лизиса ауто-и аллотрансплантатов, поэтому необходимо использовать больший объем материала для компенсации усадки во время периода заживления
5. При применении для поднятия дна верхнечелюстной пазухи синтетического остеопластического материала «Остеон», не наблюдается потери объема материала, к тому же происходит стимулирование процессов образования кости, то есть материал обладает выраженными остеокондуктивными свойствами, что позволяет рекомендовать этот материал для широкого использования при проведении операции синус-лифтинга

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев Ш.Ю., Архипова М.Х. Использование новых биологически совместимых материалов при восстановлении дефектов челюсти // Стоматология. – 1999. – №3. – С.37-38.
2. Алимский А.В. Организационные основы массового внедрения метода дентальной имплантации// Материалы XXVII и XXVIII Всерос. научн.-практ. конф. - М., 2012. С. 92-94.
3. Анастасов, А.Н. Разработка методов восстановления объёма костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти при подготовке к дентальной имплантации : автореф. дис. ... канд. мед.наук. - Новосибирск, 2002. - 22 с.
4. Ашман, А. Вживление имплантатов в челюстные отростки после заполнения костного гребня синтетическим костным трансплантатом BIOPLANT-HTR. // Клинич. стоматология. - №4. 1997. - С. 56-59.
5. Ашман, А. Вживление имплантатов в челюстные отростки после заполнения костного гребня синтетическим костным трансплантатом Bioplant-HTR. Часть 2. Ретроспективное 12-летнее гистологическое исследование // Клинич. стоматология. - №2. 1997. - С. 34-40.
6. Балин В.Н., Иорданишвили А.К., Ковалевский А.М. Практическая периодонтология. Спб.: Питер, 1995. - 255с.
7. Безруков В.М., Кулаков А.А. Субпериостальная имплантация - как метод хирургической реабилитации пациентов со значительной атрофией челюстей // Росс. Вестник дентальной имплантологии. 2003. - N2 1. - С. 60-64.
8. Бениашвили Р.В. Актуальные тенденции развития оральной имплантологии //Клиническая стоматология. -2001. -№3.-С.46-49.
9. Биоактивная композиционная керамика в системе гидроксиапатит–трикальцийфосфат / Кубарев О.Л., Комлев В.С., Майтц М., Баринов С.М. // Доклады Академии наук. 2007. Т. 413. № 3. С. 360-362.

10. Бирюкбаев Т.Т. Замещение дефектов челюстей с использованием модифицированного минералонаполненного полиметилметакрилата (экспериментальное исследование). Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2002. – 23с.
11. Болонкин, И.В. Обоснование использования комбинированного имплантата у больных с атрофией альвеолярных отростков челюстей : (клинико-эксперим. исслед.) : автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Самара, 2008. - 22 с.
12. Возможности дентальной имплантации и синус-лифтинга у пациентов с хроническими верхнечелюстными синуситами / Сысолятин С.П., Солоп М.В., Палкина М.О., Ашурко И.П. // Стоматология для всех. 2012. № 2. С. 32-36.
13. Гаджиев С.А. Пластика альвеолярных отростков челюстей трансплантационным материалом на основе брэфокости при комплексном лечении больных пародонтитом. //Автореф. дис. . канд. мед. наук. М., 1983.- 23с.
14. Галонский В.Г. Зубочелюстно-лицевая ортопедия с использованием материалов с памятью формы: автореф. дис. ... докт. мед. наук. - Иркутск – 2009. - 23 с.
15. Гветадзе Р.Ш. Комплексная оценка отдаленных результатов дентальной имплантации: Автореф. дис. канд. мед. наук. - М., 1996.-23 с.
16. Гветадзе Р.Ш., Матвеева А.И. Диагностика и прогнозирование функционального состояния тканей протезного ложа в дентальной имплантации // Проблемы стоматологии и нейростоматологии. 1999.- N22.- С.38-40.
17. Гистологическое строение регенерата при заполнении костного дефекта материалами easygraft и трикальцийфосфатом / Павленко А.В., Дмитриева Э.А., Лузин В.И. // Морфология. 2011. Т. V. № 2. С. 49-54.
18. Григорьян А.С., Воложин А.И., Краснов А.П., Бирюкбаев Т.Т. и др. Эволюция тканевых нижней челюсти при имплантации структур из пластин

полиметилметакрилата и его композиций с гидроксиапатитом. -

Стоматология, 2003. №2. – С. 10-14.

19. Григорьян А.С., Паникаровский В.В., Хамраев Т.К. с соавт. Сравнительное изучение двух способов введения гранул гидроксиапатита // Новое в техническом обеспечении стоматологии. Материалы конференции стоматологов. – Е-бург, 1992. – С.118-121.

20. Григорьян А.С., Топоркова А.К. Проблемы интеграции имплантатов в костную ткань (теоретические аспекты). М.: Изд. «Техносфера», 2007. – 128 с.

21. Денисов-Никольский Ю.И. Современные подходы к решению проблем имплантологии с использованием наукоемких технологий // Материалы XV и XVI Всерос. научн.-практ. конф. - М., 2004. -С.39.

22. Дентальная имплантация при синус-лифтинге и остеопластике / Железный С.П., Агеева Т.А., Дудленко А.А. с соавт. // Российский стоматологический журнал. 2010. № 6. С. 19-20.

23. Дробышев А.Ю., Сайфер В.В. Влияние концентрированных тромбоцитарных факторов роста на заживление и восстановление костных дефектов // Сб. тез. Всерос. науч.-практ. конф. - М., 2002. С.44-45.

24. Дудко А.С. Морфологическая картина реакции костной ткани на различные сплавы титана, применяемых при дентальной имплантации//// Сборник статей международной научно-практической и образовательной конференции. – Уфа, 2011. – С.22-25.

25. Евстратов, О.В. Эффективность применения трансальвеолярной остеотомии при устранении атрофии альвеолярных отростков верхней челюсти : автореф. дис. ... канд. мед.наук. - Новосибирск, 2002. - 18 с.

26. Журавлева Т.Б. Хирургия хронических форм пародонтита с использованием материалов с памятью формы: автореф. дис. ... канд. мед.наук. - Иркутск – 2009. - 23 с.

27. Зубная имплантация. Новый уровень протезирования. И.Ю. Суднев, И.В. Михайлов, Е.В. Гольдштейн / СПб.: ООО «МЕДИ издательство», 2007. – 64 с.
28. Зубов Ю.Н., Дудко А.С. Определение показаний к дентальной имплантации с помощью метода рентгенографии челюстей в косых контактных проекциях // Новое в стоматологии. - 1998.- №23(63).- С.40-43.
29. Зубов Ю.Н., Дудко А.С. Хирургические особенности субпериостальной имплантации. Осложнения при эндоссальной имплантации титана в хирургической стоматологии и имплантации зубов // Новое в стоматологии. - 1998. - № 3(63). – С. 53-61.
30. Изучение возможностей применения дентальной имплантации у больных сахарным диабетом при благоприятных и неблагоприятных анатомо-топографических условиях / Фурцев Т.В., Салеева Г.Т., Сагитов И.И. // Сборник статей международной научно-практической и образовательной конференции. – Уфа, 2011. – С.82-88.
31. Использование аутогенного костного трансплантата при увеличении альвеолярного гребня перед дентальной имплантацией / Размыслов А.В., Минкин А.У. // Пародонтология. 2010. Т. 15. № 3. С. 54-58.
32. Использование аутоаутогенных трансплантатов свода черепа для устранения дефектов альвеолярного отростка верхней челюсти / Бельченко В.А., Притыко А.Г., Гончалов Г.В. // Новое в стоматологии. 2000. - № 2. - С.32-34.
33. Использование препарата «Коллост» на амбулаторном хирургическом стоматологическом приеме / Григорьянц Л.А., Вадалян В.А., Лагунов В.Л. // Материалы юбилейной сессии ЦНИИС «ЦНИИ Стоматологии 40 лет. История развития и перспективы». – М., 2002. – С.105.
34. Ишмуратова Э.Р. Коррекция деформаций кожного покрова лица с использованием биоматериалов «Аллоплант»: Автореф. дис. канд. мед.наук. - П., 2008.23 с.
35. Карбонатгидроксиапатит как фактор структурно-функциональной организации минерализованных тканей в норме и патологии. Перспективы

применения в костно-пластической хирургии / Гурин А.Н., Гурин Н.А., Петрович Ю.А. // Стоматология.–2009.–Т.2.– С.76-79.

36. Каюмов Ф.И. Опыт применения дентальных имплантатов, изготовленных из наноструктурного титана//// Сборник статей международной научно-практической и образовательной конференции. – Уфа, 2011. – С.40-42.

37. Каюмов Ф.И., Рысаева Л.Р. Сравнительная гисто-морфологическая характеристика костной ткани после установки дентальных имплантатов из различных сплавов титана//// Сборник статей международной научно-практической и образовательной конференции. – Уфа, 2011. – С.43-49.

38. Кирилова И.А. Деминерализованный костный трансплантат как стимулятор остеогенеза: современные концепции / И.А. Кирилова // Хирургия позвоночника. -2004. - № 3. – С. 105-110.

39. Клинико-рентгенологическая оценка результатов операции синуслифтинг с помощью цифровой объемной томографии / Панин А.М., Васильев А.Ю., Вишняков В.В., Серова Н.С. с соавт. // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. Т. 6. № 2. С. 396-400.

40. Клинические результаты использования различных костнопластических материалов при синус-лифтинге. Иванов С.Ю., Бизяев А.Ф., Ломакин М.В., Панин А.М // Новое в стоматологии. 1999. - N25(75). - С.51-55.

41. Клиническое исследование применения ткане-инженерной конструкции на основе аутологичных стромальных клеток из жировой ткани у пациентов с дефицитом костной ткани в области альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти / Дробышев А.Ю., Рубина К.А., Сысоева В.Ю., Калинина Н.И. с соавт. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2011. Т. IV. № 4. С. 764-772.

42. Клиническое исследование эффективности применения комбинированного клеточного трансплантата на основе мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток жировой ткани у пациентов с

выраженным дефицитом костной ткани в области верхней и нижней челюсти / А.А.Кулаков, Д.В. Гольдштейн, А.С. Григорьян, А.А. Ржанинова с соавт. // Клеточные технологии в биологии и медицине. 2008. № 4. С. 206-210.

43. Колайдов А.Ф. Увеличение объема твердых тканей узкого альвеолярного гребня при имплантации методом направленной костной регенерации: Сообщение о клиническом случае / / Новое в стоматологии. - 2004. - N2 4(120). С. 41-42.

44. Кузнецов, Г.В. Применение биокomпозиционного материала "Алломатрикс-имплант" в сочетании со стромальными остеогенными клетками-предшественниками при реконструктивных операциях на альвеолярных отростках челюстей: автореф. дис. ... канд. мед.наук. - М., 2004. - 23 с.

45. Кулаков А.А. Предоперационное обследование пациентов при операции имплантации на верхней челюсти с поднятием дна верхнечелюстной пазухи//Российский вестник дентальной имплантологии. 2003. -№2 –С.36-41.

46. Лосев Ф.Ф., Дмитриев В.М. Сочетанное применение метода поднятия дна гайморовой, латерализации нижнего луночкового нерва и трансплантации костных блоков для устранения дефектов альвеолярного отростка с последующей установкой дентальных имплантатов // Актуальные вопросы ортопедической стоматологии и ортодонтии. - М., 2002. - С. 100-102.

47. Лясников В.И. Экспериментально-клиническое применение эндооссальных внутрипористых титановых дентальных имплантатов с пористой цервикальной шейкой при атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти / / Новое в стоматологии.1995.- №2. - С. 17.

48. Метод оценки эффективности предимплантологической аугментации / Ерохин А.И., Бондаренко О.В. // Пародонтология. 2010. Т. XV. С. 44-50.

49. Методика синус-лифтинга с использованием современных технологий / Параскевич В.Л., Иванов С.Ю. // Институт стоматологии. 2007. Т. 1. № 34. С. 30-31.

50. Методологические аспекты дентальной имплантации в условиях узкого альвеолярного гребня / Сорокин С.Ф. и др. // Новое в теории и практике стоматологии. - Ставрополь, 2002. - С. 223-225.

51. Мирсаева Ф.З. Применение аллогенного трансплантата при закрытии перфорации дна верхнечелюстной пазухи // Тезисы докладов научно-практической конференции оториноларингологов и стоматологов. – Уфа, 1991. – С. 46-48.

52. Морфологические основы выбора костнопластических материалов в пародонтологии / Павленко А.В., Дмитриева Э.А. // Морфология. 2011. Т. V. № 1. С. 5-12.

53. Морфофункциональное состояние костной ткани при введении коллагеново-гидроксиапатитных наноконструктов / Павлова Т.В., Мезенцев Ю.А., Павлова Л.А., Кривецкий В.В. с соавт. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2009. Т. 59. № 7. С. 28-33.

54. Муллаев Т.М., Муллаев Х.Т. Применение современных методов замещения дефектов альвеолярного отростка остеопластическими материалами при дентальной имплантации//// Сборник статей международной научно-практической и образовательной конференции. – Уфа, 2011. – С.61-65.

55. Немерюк Д.А. Экспериментальное изучение композиции сверхвысокомолекулярного полиэтилена и гидроксиапатита для костной пластики в челюстно-лицевой области (экспериментальное исследование). Автореф. дис. канд. мед. наук, М.- 2002. – 23с.

56. Нигматуллин Р.Т., Гафаров В.Г., Аслямов Н.Н., Исмаев Р.Р., Ишмуратова И.Р., Чернов В.Н. Анатомические и биохимические аспекты пластической хирургии//Ж.: Морфология. – Т. 129, №4. – Санкт-Петербург:

«Эскулап». – 2006. – С. 91.

57. Нигматуллин Р.Т., Гафаров В.Г., Галиахметов Р.Ф., Аслямов Н.Н., Мухаметов А.Р. Роль тканевого напряжения при пересадке аллогенных трансплантатов//Материалы Российской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии микрохирургии глаза (актуальные вопросы морфогенеза и регенерации в офтальмохирургии)», 10-12 декабря 2007 г., Оренбург: Вестник Оренбургского государственного университета. №78. – С. 147-150.

58. Осложнения при увеличении объема костной ткани в области дна верхнечелюстного синуса / Никитин А.А., Амхадова М.А., Юнусов А.С. // Российский стоматологический журнал. 2010. № 5. С. 16-18.

59. Оценка костного регенерата после пластики альвеолярного отростка губчатым веществом подвздошной кости с добавлением гранул трикальцийфосфата у детей и подростков с врожденными расщелинами челюстно-лицевой области / Дьякова С.В., Воложин А.И., Высочанская Ю.С., Выключ М.В. и др. // Институт стоматологии. 2009. Т. 2. № 43. С. 56-56.

60. Параскевич Л.В. Дентальная имплантация. Основы теории и практики. Минск: Юнипресс. 2002. - 363 с.

61. Патология носа и околоносовых пазух у пациентов, нуждающихся в операции синус-лифтинга и дентальной имплантации / Даминов Р.О., Кулаков А.А., Шелудченко Т.П., Козлов В.С. // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2010. № 1. С. 39-41.

62. Планирование дентальной имплантации у пациентов с полным отсутствием зубов / Салеева Г.Т., Хакимуллина Р.Р., Куфелкин В.А. // Сборник статей международной научно-практической и образовательной конференции. – Уфа, 2011. – С.74-75

63. Пластика стенок околоносовых пазух гомотрансплантатами из деминерализованной кости / Боджоков А.Р. // Российская оториноларингология. 2011. № 4. С. 33.

64. Пористые хитозановые матриксы, армированные биоактивными соединениями кальция для восстановления костной ткани / Бакунова Н.В., Баринов С.М., Комлев В.С., Смирнов В.В. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Математика. Физика. 2011. Т. 23. № 11. С. 173-178.

65. Применение бедной тромбоцитами плазмы для устранения дефектов мембраны шнейдера, возникающих при операции синус-лифтинга / Иванов С.Ю., Ямуркова Н.Ф., Мураев А.А., Мигура С.А. Стоматология. 2010. Т. 89. № 2. С. 52-56.

66. Применение комбинированного клеточного трансплантата на основе аутологичных мультипотентных стромальных клеток жировой ткани у пациента с выраженным дефицитом костной ткани в области верхней челюсти / Алексеева И.С., Арутюнян И.В., Волков А.В., Шураев А.И. с соавт. // Стоматология. 2009. Т. 88. № 6. С. 32-34.

67. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в дентальной имплантации / Шаймухаметов Р.Н., Аминов Ю.М., Хасанова Л.Р. // Тезисы докладов XXVII и XXVIII Всероссийских научно-практических конференций. – Москва, 2012. – С. 88-89.

68. Применение препарата “Коллапан” при зубосохраняющих операциях / С.А. Лобанов, Д.В. Усиков // Институт стоматологии, 2010. - № 4. – С. 38-39.

69. Проведение операции поднятия дна верхнечелюстного синуса при его хроническом воспалении / Яременко А.И., Виноградов С.Ю. // Институт стоматологии. 2008. Т. 1. № 38. С. 68-70.

70. Пуликов А.С. Применение аутогенной ткани для трансплантации в дефекты альвеолярных отростков челюстей // Материалы ХН и ХН! научно-практ. конф. - М., 2002. - С. 223-225.

71. Ригз Б.Л., Мелтон Л.Д. Остеопороз.(перевод с англ.). - М. - СПб.- "Бином", "Невский диалект".-2000. – 560с.

72. Робустова Т.Г. Дополнительные операции при зубной имплантации // Проблемы стоматологии и нейростоматологии. - 1999. - N22.- С. 23-27.

73. Робустова Т.Г. Показания и противопоказания при дентальной имплантации // Новые концепции в технологии, производстве и применении стоматологических имплантатов. - Саратов, 1996.- С.3-6.

74. Ситов А.А. Замещение дефектов челюстных костей остеопластическими материалами: автореф. дис....канд.мед.наук. - Москва, 2012.-28с.

75. Слетов А.А. Замещение дефектов челюстных костей остеопластическими материалами: автореф. дис....канд. мед.наук. - Москва, 2012.-28с.

76. Слетов А.А., Ибрагимов И.М., Переверзев Р.В., Кодзоков Б.А. Экспериментальное применение пористого титана при открытом синус-лифтинге// «Паллиативная медицина и реабилитация». Москва, 2012. -№1 – С.55-57.

77. Сойфер В.В. Тканевые и клеточные реакции на дентальные имплантанты при их использовании в сочетании с гелевыми остеопластическими материалами (экспериментальное исследование): Автореф. дис. канд. мед.наук. - М., 2006.- 26 с.

78. Способ синуслифтинга при дентальной эндооссальной имплантации / Кислых Ф.И., Сергеев А.А. // патент на изобретение RU 2228722 17.02.2003.

79. Способ фиксации аллобрефоткани в лобной и верхнечелюстной пазухе / Блоцкий А.А., Целуйко С.С., Цепляев М.Ю., Штарберг М.А. // патент на изобретение RU 2240751 08.07.2003.

80. Способ хирургического лечения атрофии костной ткани в дистальных отделах верхней челюсти / Головин А.В. // патент на изобретение RU 2205605 29.10.2001.

81. Сравнительная оценка костных трансплантатов, заготовленных разными способами с помощью оригинальной экспериментальной модели / Савельев В.И., Булатов А.А., Калинин А.В. // Травматология и ортопедия России, 1 (47), 2008. – С. 20-26.

82. Суров О. Н., Черникис А. С., Безруков В. М. и др. Применение

имплантатов в стоматологии // Метод. рекомендации МЗ СССР - М., 1986. - 12 с.

83. Суров О.Н. Зубное протезирование на имплантатах. - М., Медицина., 1993.- 208 с.

84. Суров О.Н. Изготовление имплантатов из титанового и кобальтохромового сплава // Стоматология. - 1986. - №1. - С.58-60.

85. Суров О.Н. Субкортикальная имплантация // Новое в стоматологии. - 1993. - № 3. - С. 24-25.

86. Суров О.Н., Степонавичюс В. Синус лифтинг операции // Новое в стоматологии. - 1998. - №3(63). - С. 70-72.

87. Суров О.Н., Черникис А.С., Чепулис С.П. Способ изготовления поднадкостничных имплантатов из сплава КХС и применение их в клинике / / Профилактика, диагностика и лечение стоматологических болезней.- Минск., 1987. - С.129-131.

88. Сысолятин П.Г., Савельев В.И. Замещение костных дефектов лицевого скелета деминерализованными костными аллотрансплантатами // М., Стоматология. - 1998. - №1. - С. 38-40.

89. Усиков Д.В. Экспериментально-клиническая оценка эффективности применения различных имплантационных материалов для замещения костной ткани при операциях на челюстях: Автореф. дис. ... канд. мед.наук. - Санкт-Петербург, 2005. - 20 с.

90. Усовершенствованный хирургический подход для внутрикостной имплантации при выраженной атрофии верхней челюсти в дистальных отделах / Темерханов Ф.Т. и др. // Материалы VHI и IX Всерос.научно-практ. конф. - М., - 2002. - С. 302-305.

91. Федчишин О.В., Трофимов В.В. Морфологическая оценка субпериостальных имплантатов, изготовленных из разных материалов // Актуальные проблемы стоматологии. - Чита, 1998. - С. 105-106.

92. Фон Верзен Р. Подготовка деминерализованного костного матрикса к клиническому использованию // Деминерализованный костный трансплантат и его применение / Труды РНИИТО. – СПб.- 1993. – С. 4-11.
93. Хасанов Р.А. Становление дентальной имплантологии в республике Башкортостан//// Сборник статей международной научно-практической и образовательной конференции. – Уфа, 2011. – С.88-91.
94. Хасанова Л.Р. Клинико-экспериментальное обоснование применения дентальных имплантатов из наноструктурного титана: Автореф. дис. канд. мед.наук. - Екатеринбург, 2010. 23 с..
95. Хасанова Л.Р., Валинуров А.Ф. Остеопластические материалы, применяемые в стоматологической практике// Сборник статей международной научно-практической и образовательной конференции. – Уфа, 2011. – С.104-110.
96. Чугунов, А.А. Пластика костных дефектов челюстей волластонитапатитовой биокерамикой: автореф. дис. ... канд. мед.наук. - М, 2006. - 23 с.
97. Штин В.И. Реабилитация больных опухолями субкраниальной области с применением имплантатов из никелида титана и магнитолазерной терапии: автореф. дис. ... канд. мед.наук. - Томск, 2010. - 26 с.
98. Экспериментальное обоснование использования аллогенного деминерализованного костного имплантата в комплексном лечении хронического остеомиелита / Ладонин С.В., Белозерцева Е.А. // Морфологические ведомости, № 1. – Москва, 2011. – С. 101-107.
99. Экспериментальное применение пористого титана при открытом синус лифтинге / Сирак С.В., Слетов А.А., Переверзев Р.В., Ибрагимов И.М. с соавт. // Паллиативная медицина и реабилитация. 2012. № 1. С. 55-57.
100. Экспериментальные исследования влияния материалов на основе костного недеминерализованного коллагена, насыщенного сульфатированными гликозаминогликанами, на репарацию костных дефектов челюстных костей / Д.Н. Володина, А.М. Панин, Е.В. Илларионов,

Г.Г. Автандилов с соавт. // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2008. № 2. С. 17-21.

101. Эффективность применения лечебной пасты на основе активной биокерамики из ультрадисперсного фторапатита кальция и β -трикальцийфосфата при лечении глубокого кариозного поражения зубов в эксперименте / Алибеков К.М. // Эндодонтия Today. 2007. № 1. С. 39-42.

102. A 3-year prospective follow-up study of implant-supported fixed prostheses in patients subjected to maxillary sinus floor augmentation with a 80:20 mixture of deproteinized bovine bone and autogenous bone: Clinical, radiographic and resonance frequency analysis / M. Hallman, L. Sennerby, L. Zetterqvist, S. Lundgren // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 34, Is. 3, May 2005, P. 273-280.

103. A comparative study of the effectiveness of sinus bone grafting with recombinant human bone morphogenetic protein 2-coated tricalcium phosphate and platelet-rich fibrin-mixed tricalcium phosphate in rabbits / B.-J. Kim, T.-K. Kwon, H.-S. Baek, D.-S. Hwang et al. // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, Vol. 113, Is. 5, May 2012, P. 583-592.

104. A new technique for the transcrestal sinus floor elevation and alveolar ridge augmentation with press-fit bone cylinders: A technical note / G.F. Draenert, W. Eisenmenger // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, Vol. 35, Is.s 4-5, June-July 2007, P. 201-206.

105. Acceleration of new bone formation by an electrically polarized hydroxyapatite microgranule/platelet-rich plasma composite / S. Ohba, W. Wang, S. Itoh, Y. Takagi // Rosenquist Acta Biomaterialia, Vol. 8, Is. 7, 2012, P. 2778-2787.

106. Achieving bone augmentation with hydroxyapatite and thermoplastic polylactic acid plating: a histological study in rats / P.H. Luiz de Freitas, T. Kojima, N. Amizuka, C. Saito et al. // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 40, Is. 10, 2011, P. 1096.

107. Ackermann K.-L., Боковая аугментация гребня альвеолярных отростков с использованием блочного трансплантата и защита его поверхности с помощью заменителей костной ткани / Новое в стоматологии, 2005. - № 3. - С. 34-45.

108. Alveolar ridge augmentation for implant fixation: status review / I.E. Zakhary, H.A. El-Mekawi, M.E. Elsalanty // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, Vol. 114, Is. 5, Supplement, 2012, P. S179-S189.

109. Applicability of equine hydroxyapatite collagen (eHAC) bone blocks for lateral augmentation of the alveolar crest. A histological and histomorphometric analysis in rats / P.J. Zecha, J. Schortinghuis, J.E. van der Wal, H. Nagursky et al. // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 40, Is. 5, May 2011, P. 533-542.

110. Augmentation of the posterior maxilla by way of sinus grafting procedures: recent research and clinical observations / P.J. Boyne // Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, Vol. 16, Is. 1, 2004, P. 19-31.

111. Autogenous bone with or without hydroxyapatite bone substitute augmentation in rat calvarium within a plastic cap / T. Oginuma, S. Sato, A. Udagawa, Y. Saito // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, Vol. 114, Is. 5, Supplement, November 2012, P. S107-S113.

112. Autogenous femoral head as grafting material for mandibular augmentation / M.D. Vos, G.M. Raghoobar, J.E. van der Wal, W.W.I. Kalk // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 38, Is. 12, 2009, P. 1320-1323.

113. Basic fibroblast growth factor adsorption and release properties of calcium phosphate / Midy V., Rey C., Bres E. et al. // J. Biomed. Mater. Res. – 1998. – Vol.41. – P.405-411.

114. Biological Principles and Physiology of Bone Regeneration under the Schneiderian Membrane after Sinus Lift Surgery: A Radiological Study in 14 Patients Treated with the Transcrestal Hydrodynamic Ultrasonic Cavitation Sinus Lift (Intralift) / Troedhan A. Kurrek A. Wainwright M. // International Journal of Dentistry. 2012:576238, 2012.

115. Biosynthetic bone grafting / Lane J.M., Tomin E., Bostrom M.P. // Clin. Orthop. – 1999. – Vol. 367(suppl.). – P.S107-S117.
116. Block M.S., Kent J.N. Sinus augmentation for dental implants the use of avtogenous Bone. - J. Oral Maxillofac. Surg. -1997. - 55(11). - P. 1261-1266.
117. Bone augmentation osteogenesis using hydroxyapatite and β -tricalcium phosphate blocks / R. Fujita, A. Yokoyama, T. Kawasaki, T. Kohgo // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 61, Is. 9, September 2003, P. 1045-1053.
118. Bone Graft Substitutes / A.L. Ladd, K. Wirsing // Principles and Practice of Wrist Surgery (First Edition), 2010, P. 277-288.
119. Bone harvesting at the anterior iliac crest using piezoosteotomy versus conventional open harvesting: a pilot study / C.A. Landes, S. Stübinger, K. Laudemann, J. Rieger et al. // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, Vol. 105, Is. 3, 2008, P. e19-e28.
120. Bone healing after implantation of hydroxyapatite granules and blocks (Interpore 200®) combined with autolyzed antigen-extracted allogeneic bone and fibrin glue: Experimental studies on adult rabbits / S. Öberg, J.B. Rosenquist // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 23, Is. 2, 1994, P. 110-114.
121. Bone regeneration in sinus lifts: comparing tis.-engineered bone and iliac bone / P. Voss, S. Sauerbier, M. Wiedmann-Al-Ahmad, C. Zizelmann et al. // British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 48, Is. 2, 2010, P.121-126.
122. Bone regeneration of canine artificial alveolar clefts using bone-marrow-derived mesenchymal stromal cells and β -tricalcium phosphate: A preliminary study / Y. Tokugawa, M. Kubota, M. Nishimura, N. Haruyama et al. // Orthodontic Waves, Vol. 71, Is. 2, 2012, P. 51-58.
123. Bori J.E. A new sinus lift procedure: SA-4/O // Dent. Implantol Update. 1991.- 2(4).- P.35-37.
124. Boyne P.J. Implant dentistry forefront'85. Design and methods // J. Oral Implantol.-1986.- 12(3).- P.333-337.

125. Boyne P.J. and James R.A. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone // J. Oral Surg. - 1980.- 38(8).- P.613-616.
126. Carbonated hydroxyapatite as bone substitute / Landy E., Celotti G., Logroscino G. et al. // J. Europ. Cer. Soc. – 2003. – Vol.23. – P.2931-2937.
127. Challenges associated with reentry maxillary sinus augmentation Original Research Article / O. Mardinger et al. // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, Volume 110, Issue 3, September 2010, Pages 287-291.
128. Chanavaz M. Sinus grafting related to implantology. Statistical analysis of 15-yearsof surgical experience (1979-1994).// J. Oral Implantol. - 1996.22(2).- P.119-130.
129. Choice of Graft Material in Relation to Maxillary Sinus Width in Internal Sinus Floor Augmentation / H.-Y. Jang, H.-C. Kim, S.-C. Lee, J.-Y. Lee // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 68, Is. 8, 2010, P. 1859-1868.
130. Clavero J., Lundgren S. Ramus or chin grafts for maxillary sinus inlay and local inlay augmentation: comparison of donor site morbidity and complications // Clin Implant Dent Relat Res. - 2003. - Vol. 5(3). P. 154-160.
131. Clinical, histological and histomorphometrical study of maxillary sinus augmentation using cortico-cancellous fresh frozen bone chips / A. Acocella et al. // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. - Vol. 39, Is. 3, 2011, P. 192-199.
132. Comparison of bone regeneration between octacalcium phosphate/collagen composite and β -tricalcium phosphate in canine calvarial defect / Y. Tanuma, K. Matsui, T. Kawai, A. Matsui // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, Vol. 115, Is. 1, 2013, P. 9-17.
133. Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 2: Bone graft, implant and reconstructive surgery / Simonpieri A., Del Corso M., Vervelle A., Jimbo R. et al. Current Pharmaceutical Biotechnology. 13(7):1231-56, 2012 Jun.

134. Early Implant Loading in Severely Resorbed Maxilla Using Xenograft, Autograft, and Platelet-Rich Plasma in 97 Patients / C. Mannai // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 64, Is. 9, 2006, P. 1420-1426.

135. Early Implant Survival in Posterior Maxilla With or Without β -Tricalcium Phosphate Sinus Floor Graft / S. Uckan, K. Deniz, E. Dayangac, K. Araz // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 68, Is. 7, July 2010, P. 1642-1645.

136. Early osteogenic signal expression of rat bone marrow stromal cells is influenced by both hydroxyapatite nanoparticle content and initial cell seeding density in biodegradable nanocomposite scaffolds / K. Kim, D. Dean, A. Lu, A.G. Mikos et al. // Acta Biomaterialia, Vol. 7, Is. 3, March 2011, P. 1249-1264.

137. Early secondary closure of alveolar clefts with mandibular symphyseal bone grafts and β -tricalcium phosphate (β -TCP) / W.L.J. Weijs, T.J.H. Siebers, A.M. Kuijpers-Jagtman, S.J. Bergé // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 39, Is. 5, 2010, P. 424-429.

138. Effect of bone block graft with rhBMP-2 on vertical bone augmentation / S.-J. Kim, H.-S. Shin, S.-W. Shin // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 39, Is. 9, 2010, P. 883-888.

139. Effect of β -tricalcium phosphate particles with varying porosity on osteogenesis after sinus floor augmentation in humans / C. Knabe, C. Koch, A. Rack, M. Stiller // Biomaterials, Vol. 29, Is. 14, 2008, P. 2249-2258.

140. Efficacy of Injectable Demineralized Bone Matrix as Graft Material During Sinus Elevation Surgery With Simultaneous Implant Placement in the Posterior Maxilla: Clinical Evaluation of 49 Sinuses / Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 69, Is. 1, January 2011, P. 134-141.

141. Evaluation of bone vol. changes after sinus floor augmentation with autogenous bone grafts / M. Arasawa, Y. Oda, T. Kobayashi, K. Uoshima et al. // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 41, Is. 7, 2012, P. 853-857.

142. Evaluation of hydroxyapatite and β -tricalcium phosphate microplasma spray coated pin intra-medullary for bone repair in a rabbit model / A. Dey, S.K.

Nandi, B. Kundu, C. Kumar // *Ceramics International*, Vol. 37, Is. 4, 2011, P. 1377-1391.

143. Evaluation of sinus bone resorption and marginal bone loss after sinus bone grafting and implant placement / Y.-K. Kim, P.-Y. Yun, S.-G. Kim, B.-S. Kim et al. // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, Vol. 107, Is. 2, 2009, P. e21-e28.

144. Experimental studies on hydroxyapatite powder-carboxymethyl chitin composite: injectable material for bone augmentation / H. Uda, Y. Sugawara, M. Nakasu // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, Vol. 59, Is. 2, February 2006, P. 188-196.

145. Experimental study of natural hydroxyapatite/chitosan composite on reconstructing bone defects / H. Yuan, N. Chen, X. Lü, B. Zheng // *Journal of Nanjing Medical University*, Vol. 22, Is. 6, November 2008, P. 372-375.

146. Histological and Histochemical Analyses of Cell-mediated Resorption of Anorganic Bovine Bone Matrix at the Site of Sinus Floor Augmentation in Humans / H. Tamaki, H. Nakayama, Y. Takano // *Journal of Oral Biosciences*, Vol. 52, Is. 2, 2010, P. 187-200.

147. Histomorphometric Analysis of Maxillary Sinus Augmentation Using an Alloplast Bone Substitute / R. Kolerman, G. Goshen, N. Joseph, A. Kozlovsky et al. // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 70, Is. 8, August 2012, P. 1835-1843.

148. Human Intraoral Harvested Mesenchymal Stem Cells: Characterization, Multilineage Differentiation Analysis, and 3-Dimensional Migration of Natural Bone Mineral and Tricalcium Phosphate Scaffolds / B. Lohberger, M. Payer, B. Rinner, C. Bartmann // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 70, Is. 10, 2012, P. 2309-2315.

149. Hydroxyapatite-based frontal sinus obliteration / C.W. Moeller, G.J. Petruzzelli, J.A. Stankiewicz // *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, Vol. 21, Is. 2, 2010, P. 147-149.

150. Impacted morselized cancellous bone: mechanical effects of defatting and augmentation with fine hydroxyapatite particles / M.J Voor, J.E White, J.E Grieshaber, A.L Malkani et al. // *Journal of Biomechanics*, Vol. 37, Is. 8, August 2004, P. 1233-1239.

151. Impaction grafting with morsellised allograft and tricalcium phosphate-hydroxyapatite: incorporation within ovine metaphyseal bone defects / .N.J. Pratt, D.J. Griffon, D.G. Dunlop, N. Smith // *Biomaterials*, Vol. 23, Is. 16, 2002, P. 3309-3317.

152. Jensen O.T. *The Sinus Bone Graft*. Quintessence Pub Co. – 1998. – 235p.

153. Le Fort I Osteotomy, Bilateral Sinus Lift, and Inlay Bone-Grafting for Reconstruction in the Severely Atrophic Maxilla: A New Vision of the Sandwich Technique, Using Bone Scrapers and Piezosurgery / M. F. Muñoz-Guerra, L. Naval-Gías, A. Capote-Moreno // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 67, Is. 3, March 2009, P. 613-618.

154. Linkow L. Adjustable sinus lift implant, 1987. US Patent No: 4,682,951.

155. Long-term outcome of augmentation of the maxillary sinus using deproteinised bone particles experimental study in rabbits / H. Xu et al. // *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 43, Is. 1, 2005, P. 40-45.

156. Long-term stable canine mandibular augmentation using autologous bone marrow stromal cells and hydroxyapatite/tricalcium phosphate / S.A. Kuznetsov, K.E. Huang, G.W. Marshall, P.G. Robey et al. // *Biomaterials*, Vol. 29, Is. 31, November 2008, P. 4211-4216.

157. Management of atrophic maxilla in severe osteoporosis treated with bisphosphonates: a case report / J. Torres, F. Tamimi, I. García, J.L. Cebrian et al. // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, Vol. 106, Is. 5, 2008, P. 668-672.

158. Maxillary Autogenous Bone Grafting / C.M. Misch // *Dental Clinics of North America*, Vol. 55, Is. 4, 2011, P. 697-713.

159. Maxillary sinus floor augmentation on humans: Packing simulations and 8 months histomorphometric comparative study of anorganic bone matrix and β -

tricalcium phosphate particles as grafting materials / A. Martinez, J. Franco, E. Saiz, F. Guitian // *Materials Science and Engineering: C*, Vol. 30, Is. 5, 15, 2010, P. 763-769.

160. Maxillary sinus floor augmentation using a nano-crystalline hydroxyapatite silica gel: Case series and 3-month preliminary histological results / L. Canullo, C. Dellavia, F. Heinemann // *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, Volume 194, Issue 2, 2012, P. 174-178.

161. Minimally invasive maxillofacial vertical bone augmentation using brushite based cements / F. Tamimi, J. Torres, E. Lopez-Cabarcos, D.C. Bassett et al. // *Biomaterials*, Vol. 30, Is. 2, January 2009, P. 208-216.

162. Misch C.E. Early crystal bone loss etiology and its effect on treatment planning for implants // *Post. Graduate Dent.* 1995. Vol. 2. P. 3–17.

163. Nakajama T. Anterior cranial base reconstruction using a hydroxyapatite-tricalcium phosphate composite (Ceramate) as a bone substitute // *J. Cranio-maxillofac. Sur.* 1995. Vol. 23. - №2. - P. 64-67.

164. Nanoscale hydroxyapatite particles for bone tissue engineering / H. Zhou, J. Lee // *Acta Biomaterialia*, Vol. 7, Is. 7, 2011, P. 2769-2781.

165. Nasal Floor Augmentation for the Reconstruction of the Atrophic Maxilla: A Case Series / M. El-Ghareeb, J. Pi-Anfruns, M. Khosousi, T. Aghaloo // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 70, Is. 3, 2012, P. e235-e241.

166. New York State Ear, Nose, and Throat Specialists' Views on Pre-Sinus Lift Referral / Cote M.T., Segelnick S.L.; Rastogi A., Schoor R. // *Journal of Periodontology*. 82(2):227-233, February 2011.

167. Onlay and Inlay Bone Grafts With Platelet-Rich Plasma: Histologic Evaluations From Human Biopsies / V. F. Stenport, A. Örtorp, A. Thor // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 69, Is. 4, 2011, P. 1079-1085.

168. Onlay augmentation versus sinuslift procedure in the treatment of the severely resorbed maxilla: a 5-year comparative longitudinal study / J. Wiltfang, S. Schultze-Mosgau, E. Nkenke, M. Thorwarth // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 34, Is. 8, 2005, P. 885-889.

169. Osteotome Sinus Floor Elevation Technique Without Grafting Material and Immediate Implant Placement in Atrophic Posterior Maxilla: Report of 2 Cases / R. Nedir, N. Nurdin, S. Szmukler-Moncler, M. Bischof // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 67, Is.5, 2009, P. 1098-1103.

170. Particulate vs. block bone grafts: Three-dimensional changes in graft vol. after reconstruction of the atrophic maxilla, a 2-year radiographic follow-up / A. Dasmah, A. Thor, A. Ekestubbe, L. Sennerby, L. Rasmusson // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, Vol. 40, Is. 8, 2012, P. 654-659.

171. Porcine Bone Used in Sinus Augmentation Procedures: A 5-Year Retrospective Clinical Evaluation / A. Scarano, A. Piattelli, B. Assenza, A. Quaranta et al. // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 68, Is. 8, 2010, P. 1869-1873.

172. Poster 19: Application of Beta-Tricalcium Phosphate/Collagen Composites to Extraction Socket Preservation: An Experimental Study in Canine Maxilla / E. Marukawa, T. Yukinobu, I. Hatakeyama, K. Omura // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 70, Is. 9, Supplement 2, 2012, P. e51-e52.

173. Poster Board Number: 12: Nasal Floor Augmentation for the Reconstruction of the Atrophic Maxilla: A Case Series / M. Khosousi // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 68, Is. 9, Supplement, 2010, P. e66-e67.

174. Quantification of bone tissue regeneration employing β -tricalcium phosphate by three-dimensional non-invasive synchrotron micro-tomography — A comparative examination with histomorphometry / M. Stiller, A. Rack, S. Zabler, J. Goebbels // Bone, Vol. 44, Is. 4, 2009, P. 619-628.

175. Reconstruction of an atrophic maxilla: comparison of two methods / E.L. van der Mark, F. Bierenbroodspot, E. M. Baas, Jan de Lange // British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 49, Is. 3, 2011, P. 198-202.

176. Reconstruction of Severe Atrophic Maxilla With Inverted “L” Cranial Bone Graft and Osteotomy: A Technical Note / S. Sittitavornwong, P.D. Waite // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 65, Is. 4, 2007, P. 809-812.

177. Reconstruction of the atrophic maxilla with interpositional bone grafting/Le Fort I osteotomy and endosteal implants: A 11–16 year follow-up / E. Nyström, H. Nilson, J. Gunne, S. Lundgren // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 38, Is. 1, 2009, P. 1-6.

178. Reconstruction of the Maxilla and Mandible With Particulate Bone Graft and Titanium Mesh for Implant Placement / P.J. Louis, R. Gutta, N. Said-Al-Naief, A.A. Bartolucci // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 66, Is. 2, 2008, P. 235-245.

179. Repair of the anophthalmic cavity of rats with synthetic hydroxyapatite / Ranzani J.J., Rahal S.C., Schellmi S.A., Marques M.E. et al. // Braz. J. Med. Biol. Res. 1997. Oct. Vol. 30.-№10. - 1181-1186.

180. Rigs B. L., Melton L. J. The prevention and treatment of osteoporosis.// N. Engl. J. Med. - 1992. - 327. - P. 620-627.

181. Scintigraphic, Histologic, and Histomorphometric Analyses of Bovine Bone Mineral and Autogenous Bone Mixture in Sinus Floor Augmentation: A Randomized Controlled Trial Results After 4 Months of Healing / L. Pıkdöken, B. Gürbüzer, Z. Küçükodacı, M. Urhan et al. //Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Volume 69, Issue 1, January 2011, P. 160-169.

182. Sinus augmentation using human mesenchymal stem cells loaded into a β -tricalcium phosphate/hydroxyapatite scaffold / Y.S. Shayesteh, A. Khojasteh, M. Soleimani, M. Alikhasi // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, Vol. 106, Is. 2, 2008, P. 203-209.

183. Sinus Floor Augmentation With Simultaneous Implant Placement in the Severely Atrophic Posterior Maxilla / M. Peleg, Y. Sawatari // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 65, Is. 9, 2007, P. 98-99.

184. Sinus floor elevation using autogenous bone or bone substitute combined with platelet-rich plasma / K.A. Schlegel, R. Zimmermann, M. Thorwarth, F.-W. Neukam et al. // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, Vol. 104, Is. 3, 2007, P. e15-e25.

185. Sinus lift augmentation and β -TCP: A microCT and histologic analysis on human bone biopsies / D. Chappard, B. Guillaume, R. Mallet, F. Pascaretti-Grizon // *Micron*, Vol. 41, Is. 4, 2010, P. 321-326.

186. Solheim E. Growth factors in bone // *Intern. Orthop.*, 1998. – V. 22. – P. 410-416.

187. Stability of dental implants in grafted bone in the anterior maxilla: longitudinal study / N. Al-Khaldi, D. Sleeman, F. Allen // *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 49, Is. 4, 2011, P. 319-323.

188. Stability of Le Fort I Osteotomy in Bimaxillary Osteotomies: Single-Piece Versus 3-Piece Maxilla / W. B. Kretschmer, G. Baciut, M. Baciut, W. Zoder et al. // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 68, Is. 2, 2010, P. 372-380.

189. Synthesis and characterization of carbonate hydroxyapatite / Merry J.C., Gibson I.R., Best S.M. et al. // *J. Mater. Sci. Mater. Med.* – 1998. – Vol.9. – N12. – P.779-783.

190. Tatum H. Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986;30. P. 207-229.

191. Tatum H. Lectures presented at the Alabama Implants Study Group, 1977.

192. Technique for stabilization of autogenous cancellous bone grafts in sinus lift procedures / Momtaheni D, Schweitzer K, Muenchinger F. / *Oral Surg Oral Med Oral Path*1994;78:14–6.

193. The case for bone graft reconstruction including sinus grafting and distraction osteogenesis for the atrophic edentulous maxilla / O.T. Jensen, A. Leopardi, L. Gallegos // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 62, Is. 11, November 2004, P. 1423-1428.

194. The effect of collagen I mimetic peptides on mesenchymal stem cell adhesion and differentiation, and on bone formation at hydroxyapatite surfaces / K.M. Hennessy, B.E. Pollot, W.C. Clem, M.C. Phipps et al. // *Biomaterials*, Vol. 30, Is. 10, 2009, P. 1898-1909.

195. The effect of the addition of hydroxyapatite graft substitutes upon the hoop strain and subsequent subsidence of a femoral model during impaction bone

grafting / I.R. McNamara, A. Rayment, R. Brooks, S. Best et al. // Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, Vol. 5, Is. 1, 2012, P. 238-246.

196. Through and through bone defects in the anterior maxilla Bone grafting with the double MCBB technique for achieving an esthetic optimal perio-implant rehabilitation / A. Kirsch // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 34, Suppl. 1, 2005, P. 19.

197. Tissue-Engineered Polymer-Based Periosteal Bone Grafts for Maxillary Sinus Augmentation: Five-Year Clinical Results / W. Trautvetter, C. Kaps, R. Schmelzeisen, S. Sauerbier et al. // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 69, Is. 11, 2011, P. 2753-2762.

198. Ultrastructure of ceramic-bone interface using hydroxyapatite and β -tricalcium phosphate ceramics and replacement mechanism of β -tricalcium phosphate in bone / R. Fujita, A. Yokoyama, Y. Nodasaka, T. Kohgo // Tissue and Cell, Vol. 35, Is. 6, 2003, P. 427-440.

199. Urist M.R. Bone: formation by autoinduction./ Urist M.R. //Science. – 1965. – Vol. 150.

200. Use of alloplastic and xenograft bone filling with platelet rich fibrin in sinuslift, procedures and immediate dental implant placement / M.C. Fernández et al. // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – Vol. 40, Is. 10, 2011, P. 1141.

201. Vertical alveolar ridge augmentation with β -tricalcium phosphate and autologous osteoblasts in canine mandible / S. Wang, Z. Zhang, J. Zhao, X. Zhang et al. // Biomaterials, Vol. 30, Is. 13, May 2009, P. 2489-2498.

202. Vol. changes of autogenous bone grafts after alveolar ridge augmentation of atrophic maxillae and mandibles / L. Sbordone, P. Toti, G.B. Menchini-Fabris, C. Sbordone // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 38, Is. 10, 2009, P. 1059-1065.

203. Vol. Changes of Iliac Crest Autogenous Bone Grafts After Vertical and Horizontal Alveolar Ridge Augmentation of Atrophic Maxillas and Mandibles: A 6-Year Computerized Tomographic Follow-Up / C. Sbordone, P. Toti, F. Guidetti,

L. Califano et al. // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 70, Is. 11, 2012, P. 2559-2565.