

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(на правах рукописи)

КОЛГАНОВ ИГОРЬ НИКОЛАЕВИЧ

**КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА  
ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ПРИ АТРОФИИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО  
ОТРОСТКА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
СИНУС-ЛИФТИНГА**

Специальность: 3.1.7 – Стоматология

Диссертация на соискание учёной степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

Член-корреспондент РАН,  
доктор медицинских наук,  
профессор И.М. Байриков

САМАРА-2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	<b>4</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>14</b>
<b>ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>25</b>
2.1 Характеристика обследования пациентов.....	25
2.2 Методы клинических исследований .....	30
2.3 Рентгенологические методы исследования.....	31
2.4 Метод определения стабильности дентальных имплантатов .....	37
2.5 Биохимический метод исследования ротовой жидкости .....	41
2.6 Статистический анализ .....	41
<b>ГЛАВА III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ НОВОГО МАЛОИНВАЗИВНОГО МЕТОДА МЯГКОГО СИНУС-ЛИФТИНГА</b>	<b>45</b>
3.1 Индивидуальный внутрикостный имплантат-имитатор .....	45
3.2 Новые индивидуальные хирургические инструменты конструкции автора (эспандеры, костный трепан, элеватор, штуцер) .....	47
<b>ГЛАВА IV. НОВЫЙ МАЛОИНВАЗИВНЫЙ МЕТОД МЯГКОГО СИНУС-ЛИФТИНГА.....</b>	<b>53</b>
4.1 Закрытый синус-лифтинг с использованием остеотома и одномоментной инсталляцией дентальных имплантатов .....	53
4.2 Закрытый малоинвазивный синус-лифтинг с использованием индивидуальных инструментов конструкции автора и одномоментной инсталляцией дентальных имплантатов .....	65
<b>ГЛАВА V. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....</b>	<b>96</b>
5.1 Рентгенологическая оценка плотности костной ткани .....	96
5.2 Биохимический метод исследования ротовой жидкости .....	100
5.3. Анализ степени подвижности имплантатов.....	103
5.4 Статистический анализ .....	106

<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	109
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	123
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	125
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	127

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ИБ – история болезни;

Ds - диагноз;

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография;

ОПТГ – ортопантограмма;

АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время;

МНО – международное нормализованное отношение (протромбиновый коэффициент);

АЛАТ – аланинаминотрансфераза;

АСАТ – аспартатаминотрансфераза;

ГГТП – гамма-глутамилтрансфераза;

RW – реакция Вассермана;

СОЭ – скорость оседания эритроцитов;

ЭКГ – электрокардиограмма;

МК – медицинская карта;

HU- единица измерения Хаунсфилда;

b-CrossLaps – продукт расщепления C- тело пептида коллагена I типа (маркер костной резорбции);

СРБ – С – реактивный белок;

ПП – показатель перитестометрии;

ЧИЛ – частота исходов в группе лечения;

ЧИК – частота исходов в контрольной группе;

СОР – снижение относительного риска;

САР – снижение абсолютного риска;

ЧБНЛ – число больных, необходимое лечить определенным методом в течение определенного времени, чтобы предотвратить неблагоприятный исход у одного больного;

ОШ – отношение шансов показывает, во сколько раз вероятность неблагоприятного исхода в основной группе выше или ниже, чем в контрольной;

ДИ – диапазон колебаний истинных значений в популяции.

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

До настоящего времени в стоматологии уровень потребности населения России в ортопедической помощи остаётся высоким. В возрасте 20-30 лет он составляет 30,4%, достигая максимальных значений в возрастной группе 50-60 лет (68,1%) [Атакулова Н.К. и др., 2021]. Это свидетельствует о том, что необходимость населения в ортопедическом лечении увеличивается, приобретая характер массовости [Гуськов А.В. и др., 2017]. С этой точки зрения дентальная имплантация стала методом выбора в реабилитации пациентов с дефектами зубных рядов [Кулаков А.А., 2019; Иванов С.Ю., 2020]. Она успешно решает вопросы профессионального, социального, психологического, физического и эстетического характера [Кравчук Е.В., 2016; Загорский В.А., 2018].

Базовые методы дентальной имплантации рассчитаны на стандартные топографо-анатомические условия, при которых наблюдается достаточный объём костной ткани в гребне альвеолярной кости верхней и нижней челюстей для постановки соответствующего размера дентального имплантата [Медведев Ю.А. и др., 2018]. У 30-35% пациентов из-за неблагоприятных топографо-анатомических условий стандартные методы дентальной имплантации выполняются с использованием различных модификаций [Мудрая В.Н., 2014; Даян А.В. и др., 2015; Костин И.О. и др., 2017; Ушаков А.А., 2018; Керимов К.Н. и др., 2018; Beddis H. et al., 2018; Woynе P.J., 2019]. Установка внутрикостных двухэтапных имплантатов оптимальной длины и соответствующего диаметра становится невозможной из-за выраженной атрофии костной ткани и ее функциональной неполноценности для устойчивой первичной фиксации имплантата и последующей его адаптации [Esfahrood Z.R. et al., 2017; Gastaldi G. et al., 2017; Taschieri S. Et al., 2018; Ямуркова Н.Ф., 2016].

Количество пациентов, обращающихся за ортопедической помощью, с выраженной атрофией альвеолярных отростков челюстей в результате

несвоевременного и неправильного хирургического лечения достигает 70% [Ямуркова Н.Ф., 2015]. Операции по реконструкции альвеолярных отростков верхней челюсти не всегда в полной мере решают проблему постановки полноразмерных имплантатов [Дробышев А.Ю., 2019; Безруков С.Г. и др., 2022]. Нередки в послеоперационном периоде и серьезные осложнения: периимплантиты, отторжения имплантатов, разрыв и перфорация мембраны Шнайдера, верхнечелюстной синусит, остеомиелит, ороантральные свищи, парастезии, отторжение трансплантированного алло- ксено- аутоматериала [Бакотина А.В. и др., 2015, 2016; Ким И.А. и др., 2018; Ахмадова М.А. и др., 2017; Максюков С.Ю. и др., 2018; Солоп М.В., 2019]. Многоэтапные варианты хирургического и ортопедического лечения в связи с длительностью, травматичностью, высокой стоимостью остаются недоступными для значительного количества пациентов [Абдышев Т.К., 2016; Харитонов Д.Ю. и др., 2017; Лепилин А.В. и др., 2018]. По этой причине проблема выбора оптимальной конструкции дентальных имплантатов у пациентов с выраженной атрофией альвеолярных отростков челюстей остаётся окончательно нерешённой [Мудрая В.И. и др., 2014; Костин И.О. и др., 2017; Керимов К.Н. и др., 2018; Ушаков А.А., 2018; Beddis N. et al., 2012; Байриков И.М. и др., 2018; Ушаков А.А. и др., 2018; Олесова В.Н. и др., 2018].

## **Степень разработанности темы исследования**

В современной стоматологии разрабатываются новые методы открытого и закрытого синус-лифтинга. Используются с целью увеличения объема костной ткани различные костные материалы, создаются новые инструменты для проведения синус-лифтинга.

Все это позволяет увеличивать потенциал дентальной имплантации и получать наиболее оптимальные анатомические и функциональные результаты в условиях выраженной атрофии костной ткани дистальных отделов альвеолярных отростков верхней челюсти.

В литературе постоянно обсуждается проблема дентальной имплантации в условиях выраженной атрофии дистальных отделов альвеолярных отростков верхней челюсти для создания оптимальных условий установки необходимого размера внутрикостных винтовых имплантатов. Это позволило сформулировать цели и задачи настоящего диссертационного исследования.

**Цель работы:** повысить эффективность дентальной имплантации при выраженной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти с использованием нового метода закрытого синус-лифтинга.

**Задачи исследования:**

1. Изучить результаты дентальной имплантации в условиях выраженного дефицита костной ткани дистальных отделов альвеолярных отростков верхней челюсти с использованием различных методов мягкого закрытого синус-лифтинга по данным кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России и данным ООО Центра эстетической медицины «СОТИС».
2. Разработать и внедрить в клиническую практику запатентованные новые хирургические инструменты для проведения индивидуального закрытого синус-лифтинга (эспандеры, костный трепан, элеватор, штуцер).
3. Разработать новый метод малоинвазивного закрытого синус-лифтинга с использованием индивидуальных хирургических инструментов собственной конструкции с одномоментной костной пластикой.
4. С помощью периотестометрии, оценки оптической плотности костной ткани по данным КЛКТ, биохимических методов исследований ротовой жидкости:

СРБ и  $\beta$ -CrossLaps test оценить в сравнительном аспекте процессы остеоинтеграции в сформированном аугментате и адаптации в нём дентальных имплантатов после различных методов синус-лифтинга.

5. Проследить и провести сравнительный анализ ближайших и отдалённых результатов адаптированных дентальных имплантатов с использованием малоинвазивного метода (разработанного автором) и общеизвестного (остеотомного) метода.

### **Научная новизна**

1. Впервые разработан малоинвазивный метод, субантральной аугментации альвеолярного отростка верхней челюсти, позволивший научно обосновать инсталляцию полноценных дентальных имплантатов в условиях дефицита костной ткани (патент РФ на изобретение № 2651085).
2. Впервые проведена оценка остеогенеза с помощью биохимических исследований ротовой жидкости, что расширило познания остеоинтеграции дентальных имплантатов после синус-лифтинга в зависимости от методов хирургического вмешательства и способов костной пластики.
3. С помощью периостестометрии изучена в динамике стабильность дентальных имплантатов после различных методов мягкого синус-лифтинга, что дало возможность впервые научно обосновать структуру ремоделированной костной ткани.
4. Рентгенологические исследования состояния плотности вновь образованной костной ткани методом КЛКТ в границах установленных дентальных имплантатов после различных методов синус-лифтинга позволили выявить тип костной ткани аугментата (D3,D4) после костной пластики альвеолярных отростков верхней челюсти.
5. Проведенный статистический анализ соотношения С-реактивного белка и  $\beta$ -CrossLaps – маркера костной резорбции позволил изучить



адаптацию и остеоинтеграцию дентальных имплантатов после различных методов мягкого синус-лифтинга, что расширило научные познания биохимических процессов, происходящих на этапе созревания костного регенерата.

### **Теоретическая и практическая значимость**

Теоретически разработаны, обоснованы и внедрены в клиническую практику (получены 2 патента РФ на изобретение № 2655198 и № 2672929) индивидуальные новые хирургические инструменты, что улучшило результаты лечения пациентов с выраженной атрофией костной ткани альвеолярных отростков верхней челюсти:

- эспандер - для уплотнения костного ложа с целью установки дентального имплантата нужного размера;
- костный трепан – для надрезания нижней костно-кортикальной стенки верхнечелюстного синуса и смещения ее кверху (в целях ретротранспозиции) вместе с мембраной Шнайдера;
- элеватор – для продавливания надрезанной части нижней костно-кортикальной стенки верхнечелюстного синуса;
- штуцер – для беспрепятственного подведения ауто- аллогенного остеопластического материала.

Впервые разработан, теоретически обоснован и внедрен в клиническую практику новый метод малоинвазивного мягкого синус-лифтинга (патент РФ № 2651085), который позволил расширить арсенал челюстно-лицевого хирурга и хирурга стоматолога.

Впервые теоретически обоснована технологическая оснащенность (патент РФ на изобретение № 2672929) наиболее сложных этапов проведения малоинвазивного закрытого мягкого синус-лифтинга по методу автора.

## **Методология и методы исследования**

Диссертационное исследование базируется на изучении и обобщении обширных литературных данных по лечению пациентов с вторичной адентией в условиях дефицита костной ткани альвеолярных отростков верхней челюсти, сравнительной оценке общеизвестного метода синус-лифтинга и разработанного автором запатентованного нового метода мягкого закрытого синус-лифтинга, оценке степени разработанности и актуальности темы. В соответствии с целью и задачами работы, определена суть научного исследования и отобраны современные методы исследования (перитестометрия, оценка оптической плотности костной ткани, биохимическое исследование ротовой жидкости). Обработка полученных данных проводилась с использованием метода вариационной статистики. Объектом изучения стали 62 пациента (31 контрольная группа и 31 основная) с вторичной адентией, сопровождающейся выраженной атрофией дистальных отделов альвеолярного отростка верхней челюсти. В процессе исследования использовались клинические методы, компьютерное моделирование, дополнительные методы диагностики (ортопантомография, компьютерная томография). Статистическая обработка полученных результатов проводилась с позиции доказательной медицины.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Новый метод субантральной аугментации в условиях дефицита костной ткани при инсталляции дентальных имплантатов с одномоментной костной пластикой.
2. Новые индивидуальные хирургические инструменты (костный трепан, элеватор, штуцер) для проведения малоинвазивного метода закрытого синус-лифтинга.
3. Анализ остеоинтеграции и адаптации в сформированном аугментате верхнечелюстной пазухи имплантатов после различных методов синус-лифтинга.
4. Сравнительная оценка лечения пациентов с выраженной атрофией дистальных отделов альвеолярных отростков верхней челюсти,

прооперированных с использованием различных методов синус-лифтинга (новым малоинвазивным методом автора и общеизвестным способом).

### **Степень достоверности**

Базируется на достаточном количестве обследованных пациентов, проведенных хирургических вмешательств (62 операции); создании нового запатентованного метода закрытого мягкого синус-лифтинга; сравнительной оценки двух групп больных, прооперированных общеизвестным методом закрытого синус-лифтинга и новым запатентованным методом; новыми запатентованными индивидуальными хирургическими инструментами (имплантовод нашей конструкции, эспандеры, имплантат-имитатор, костный трепан-перфоратор, элеватор, штуцер); достаточным объемом проанализированного практического и научного материала (биохимическое исследование ротовой жидкости, периотестометрия, рентгенологические исследования (панорамная рентгенография, КЛКТ), оценка оптической плотности костной ткани по данным КЛКТ, данных периотестометрии, математического моделирования перфорации нижней стенки верхнечелюстной пазухи при щадящем методе синус-лифтинга остеотомом-элеватором конструкции автора, статистической обработки данных с элементами доказательной медицины).

### **Апробация результатов**

Результаты работы доложены и обсуждены на заседании профильных кафедр стоматологического института СамГМУ. На аспирантских чтениях (г. Самара, 2017; 2018); XX Всероссийском форуме с международным участием «Стоматология XXI века», посвящённом 100-летию со дня рождения М.А. Макиенко; на XX межрегиональной выставке форум «Дентал-ЕХРО-Самара» 2017; XX Стоматологическом симпозиуме «Стоматология XXI века; Инновационные технологии в стоматологии» XX межрегиональной выставки форуме «Дентал-ЕХРО-Самара» 2017; симпозиуме «Актуальные вопросы стоматологии» 2018, г. Тольятти; Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и

стоматологии» 2019, г. Самара; Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы в стоматологии» 2019, г. Уфа.

### **Личное участие автора**

Автором изучена современная отечественная и зарубежная литература. Поставлены цель и задачи. Подобраны пациенты с атрофией костной ткани в боковых отделах верхней челюсти. Проведены хирургические вмешательства с установкой дентальных имплантатов отечественного и зарубежного производства в условиях дефицита костной ткани. Апробированы новые методы лечения, хирургические инструменты конструкции автора. Для сравнительной оценки сформированы две группы пациентов с выраженной атрофией костной ткани в границах дна верхнечелюстного синуса, организованы клинико-лабораторные, рентгенологические и периотестометрические исследования. Автором обследовано 90% и прооперировано 100% пациентов.

Из этого следует, что собственное участие автора в получении практических и научных результатов при проведении диссертационного исследования составляет не менее 90%.

### **Внедрение результатов исследования в практику**

Полученные в ходе диссертационного исследования практические результаты внедрены в ряд лечебных учреждений города Самары (ООО «Инновационный стоматологический центр», ООО ЦЭМ «Сотис»), а также в учебный процесс кафедры ортопедической стоматологии, кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, кафедры стоматологии ИПО ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России.

### **Публикация результатов работы**

Ключевые положения настоящего диссертационного исследования опубликованы в шести научных публикациях, из которых три входят в перечень журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией,

одна статья в журнале, входящая в международную базу цитирования Scopus. Автором лично получено три патента на изобретения и полезные модели.

### **Объём и структура диссертации**

Настоящее диссертационное исследование опубликовано на 143 листах машинописного текста. Структура диссертационного исследования состоит из введения, материалов и методов, клинических исследований, логически завершается выводами и практическими рекомендациями. В диссертации представлен список литературы, состоящий из 134 источников (116 отечественных источников, 18 зарубежных). Диссертационное исследование иллюстрировано 53 рисунками и 11 таблицами.

### **Связи темы диссертационного исследования с планом основных научно-исследовательских работ университета**

Настоящее диссертационное исследование выполнено согласно плану научной специальности 3.1.7. - стоматология, утвержденной ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Регистрационный номер соответствует паспорту - №АААА-А16-116042010061-8 от 20 апреля 2016 года.

## ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Дентальная имплантация в настоящее время является общепризнанным методом замещения дефектов зубных рядов у пациентов с частичной и полной адентией [Харитонов Д.Ю. и др., 2017; Костин И.О., 2017; Ушаков А.А., 2018; Кулаков А.А., 2018; Хасанов Р.А. и др., 2019; Zecha P. et al., 2017]. Из ограничивающих, факторов сдерживающих широкое распространение дентальной имплантации является недостаточный объем костной ткани в границах альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей [Даян А.В. и др., 2015; Абдышев Т.К. и др., 2016; Брайловская Т.В. и др., 2021]. В этой области альвеолярный отросток верхней челюсти представлен тонким кортикальным и пористым губчатым слоями. Плотность костной ткани здесь значительно ниже по сравнению с другими топографо-анатомическими участками. Уменьшение высоты и ширины альвеолярного отростка, снижение с возрастом кровоснабжения данной области, отсутствие мышечной стимуляции и жевательной нагрузки после удаления зубов, усиливают процессы резорбции альвеолярного отростка верхней челюсти в границах дефекта зубочелюстной системы. Атрофия костной ткани альвеолярного отростка сочетается с увеличением пневматизации верхнечелюстного синуса. Все эти факторы снижают прогнозируемость дентальной имплантации и являются объектом дальнейшего изучения и совершенствования различных методов аугментации [Вишняков В.В. и др., 2017; Трунин Д.А. и др., 2018; Varela-Centelles P. et al. 2016].

Для решения этой проблемы предлагаются различные методы лечения (установка субпериостальных имплантатов; пластика альвеолярного отростка костными блоками; установка имплантатов в обход дна верхнечелюстной пазухи; поднятие дна верхнечелюстного синуса во время установки имплантата (закрытый синус-лифтинг); субантральная аугментация с доступом через боковую стенку верхнечелюстной пазухи с одномоментной установкой имплантатов [Галюк А.Г. и др., 2015; Хабиев К.Н. и др., 2016;

Илюнина О.О. и др., 2017; Керимов К.Н. и др., 2018; Aloy-Prosper A. et al., 2015; Toffler M., 2016; Stenport V.F. et al., 2016].

Попытки обойти дно верхнечелюстной пазухи отражаются на стабильности и количестве постановки дентальных имплантатов в связи с их несоответствующей величиной, что отражается на конструкции ортопедических протезов [Мудрая В.Н. и др., 2014; Саввиди К.Г. и др., 2014].

При использовании субпериостальных имплантатов, выявляются неудовлетворительные результаты их остеоинтеграции, что приводит к их дестабилизации и отторжению [Кулаков А.А. и др., 2014; Буланов С.И. и др., 2017].

Установка имплантатов с перфорированием дна верхнечелюстной пазухи большого распространения не получила [Toffler M., 2016; Ваулина Д.С. и др., 2022].

В настоящее время одной из самых распространенных операций при дентальной имплантации у пациентов с выраженной атрофией дистальных отделов альвеолярного отростка верхней челюсти, является поднятие дна верхнечелюстной пазухи с использованием различных костнопластических материалов. Успех достигается в 94,4-100% случаев [Кулаков А.А. и др., 2019; Деминская Ю.В., 2022].

Наилучшие результаты выявляются при использовании горизонтальной и вертикальной аугментации, при использовании аутотрансплантатов (костных блоков) [Назарян Д.Н. и др., 2016; Москвин Г.В., и др., 2017; Илюнина О.О. и др., 2017; Stenport V.F. et al., 2017; Wiltfang J. et al., 2019].

Отсутствующая кость восстанавливается при помощи интерпозиционной пластики. Костный материал вносится между собственной костью альвеолярного отростка верхней челюсти и слизистой оболочкой (мембраны Шнайдера) верхнечелюстной пазухи. Эту технику называют операцией синус-лифтинга. Через несколько недель, после адаптации трансплантата устанавливается соответствующей величины дентальный имплантат.

Другим видом техники является аугментация с наложением костного трансплантата. Недостающая кость заменяется костным блоком (им может быть как донорская кость, так и собственная кость пациента, взятая, например, из подбородочной области). Последняя прикрепляется винтами в границах атрофированного альвеолярного гребня. Через несколько недель, после адаптации костного блока, устанавливается имплантат [Долгалев А.А. и др., 2017; Иванов С.Ю., 2017; Иващенко А.В. и др., 2018].

Таким образом синус-лифтинг (субантральная аугментация) - это искусственное увеличение объема костной ткани в границах атрофированного альвеолярного отростка верхней челюсти у больных со вторичной адентией, за счет поднятия дна верхнечелюстной пазухи. По методу исполнения он бывает открытый и закрытый.

***Показания и противопоказания.*** Основным показанием к операции синус-лифтинг является недостаточное для установки дентальных имплантатов расстояние между вершиной альвеолярного гребня и дном верхнечелюстной пазухи – выраженный дефицит костной ткани для установки, стабилизации и адаптации дентального имплантата.

Противопоказания делятся на абсолютные и относительные. Абсолютными противопоказаниями являются аналогичны противопоказаниям любых плановых хирургических операций [Кулаков А.А. и др., 2015; Илюнина О.О. и др., 2017]. К ним относятся противопоказания, при которых результат синус-лифтинга недостижим не при каких обстоятельствах. Это: онкология верхнечелюстных пазух, аутоиммунные заболевания, заболевания крови (нарушение ее свертываемости), нарушение регенераторных способностей организма и некоторые др. [Кулаков А.А. и др., 2019; Керимов К.Н. и др., 2018; Коннов С.В. и др., 2017].

Относительные противопоказания не являются препятствием к проведению закрытого мягкого синус-лифтинга, но при их наличии необходимо проводить операцию с осторожностью, либо отложить до ремиссии острого периода. Таковыми являются заболевания придаточных



пазух носа в стадии обострения, хронические соматические заболевания в стадии декомпенсации, состояние после радикальной гайморотомии, неудовлетворительная гигиена полости рта и лор-органов.

Хронический верхнечелюстной синусит и курение не является противопоказаниями для операции синус-лифтинга. Они приводят к утолщению слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи, что существенно облегчает проведение хирургического вмешательства.

### **Виды синус-лифтинга.**

Во всех руководствах и учебниках синус-лифтинг разделяют на закрытый (вертикальный) и открытый (латеральный) [Хабиев К.Н., 2014; Michael S.B., 2011; Костин И.О. и др., 2017; Кравчук Е.В. и др., 2016].

*Открытый метод синус лифтинга.* Данный хирургический метод проводится, при высоте кости альвеолярного гребня менее 8 мм в области дна верхнечелюстного синуса [Гурин А.М. и др., 2015; Максюков С.Ю. и др., 2015; Кошель И.В., 2016]. В тоже время высота кости 4-5 мм позволяет выполнять одномоментную имплантации и получать достаточную первичную стабильность имплантатов. При остаточной высоте альвеолярного отростка верхней челюсти до верхнечелюстного синуса 2 -3 мм целесообразно применение фиксирующих устройств и остеопластических материалов для улучшения первичной фиксации и стабилизации дентальных имплантатов. Такими устройствами являются различные костные материалы: костные блоки аллогенного и аутогенного происхождения, специальные мембраны, сетки из титана и на костные минипластины [Павленко А.В., 2012, Назарян Д.Н. и др., 2014; Илюнина О.О., 2017; Кулиев О.У., 2021].

Открытый синус-лифтинг проводится путем создания костного окна в границах бугра верхней челюсти, нижней стенки и передней стенки верхнечелюстной пазухи с полным удалением костной пластинки над мембраной Шнайдера, с последующей ретротранспозицией мембраны Шнайдера кверху. Или с использованием метода «Wall-off», в этом случае над сформированным окном вырезается костная пластинка передней стенки

верхнечелюстного синуса. Она надламывается и перемещается внутрь верхнечелюстной пазухи, создавая вместе с мембраной Шнайдера верхнюю стенку субаугоментарной полости [Хабиев К.Н., 2015; Лепилин А.В. и др., 2019; Леонова Л.Е. и др., 2017; Ломакин М.В. и др., 2019].

Закрытый (вертикальный) синус-лифтинг проводится через подготовленную лунку имплантата с помощью специальных инструментов – остеотомов-конденсеров [Хабиев К.Н., 2014; Пиотрович А.В., 2016; Купряхин С.В. и др., 2018; Trombelli G et al., 2014; Rizzo R. et al., 2018]. По технике исполнения бывает остеотомный и без остеотомный.

Закрытый синус-лифтинг относительно мало травматичен и позволяет поднять дно верхнечелюстной пазухи в пределах 2-4 мм, не прибегая к увеличению размеров операционного поля.

Выполнение этапов закрытого синус-лифтинга затруднено в области жевательных зубов ввиду резкой атрофии до 2-4 мм альвеолярного отростка. В случае проведения закрытого синус-лифтинга с увеличением высоты более 4 мм наблюдается осложнение - перфорация мембраны Шнайдера. Не рекомендуется использовать остеопластические материалы при закрытом синус-лифтинге так как отсутствует возможность контролировать их объем в субантральном пространстве [Лосев Ф.Ф. и др., 2019; Москвин Г.В. и др., 2017; Муртазалиева Б.М. и др., 2020].

*Техника исполнения открытого синус-лифтинга.* Операцию лучше проводить под седативной и анальгетической премедикацией. Используется местная (инфильтрационная и проводниковые анестезии - туберальная, инфраорбитальная и небная). Разрез проводится со стороны полости рта по гребню альвеолярного отростка, с переходом на ткани преддверия полости рта. В области недостающих зубов разрез смещается в сторону неба. Вертикальные ограничивающие разрезы в преддверии полости рта зависят от размера дефекта. Следует быть осторожным в границах клыков (чтобы не повредить ветви n. Infraorbitalis) и в границах вторых маляров (чтобы не пересечь стенозов проток).

Мобилизация слизисто-надкостничного покрова проводится распатором, щадяще. До скулоальвеолярного гребня отслаивают слизисто-надкостничный покров с целью сохранения экстраоссального кровоснабжения. Мобилизованные ткани берут на держалки или фарабефовскими крючками смещают кнаружи. Обнажается передняя стенка верхнечелюстной пазухи. Выявляются границы перфорации передней стенки верхнечелюстного синуса. С учетом нижней границы проходящей на расстоянии 5-6 мм выше дна верхнечелюстной пазухи. С целью оптимального удержания костнопластического материала оставляется борт кости. Применяя фрезу шаровидной формы, понижающий наконечник 1:20 и физиодиспенсер, осторожными движениями срезается костная ткань до появления синюющего цвета слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи. С целью определения завершения остеотомии и формирования окна проводится давление на костный островок и определяется его подвижность. Гладилкой осторожно мобилизуется слизистая оболочка верхнечелюстного синуса и вместе с костным фрагментом латеральной стенки пазухи подворачивается внутрь полости синуса. Он является ограничивающим потолком для последующего введения костнопластического материала, или удаляется с целью увеличения объема аутоматериала, и в дальнейшем служить аутотрансплантатом.

Подъем и мобилизация слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи со стороны нижней и передней стенки на ширину 5 мм (с целью её мобильности) проводится специальными кюретами. Рабочая часть инструмента должна постоянно находиться в контакте с костью. В начале мобилизуют слизистую оболочку дна пазухи, затем отделяют слизистую оболочку медиальной стенки. Перфорация слизистой оболочки пазухи чаще всего происходит в момент «проламывая» костного окна в полость пазухи или когда слизистая оболочка отделена от нижней и передней стенок. Наиболее частые области перфораций - это границы нижней остеотомии, область перелома дна пазухи по типу «зеленой веточки» и нижнемедиальная

часть [Островская Л.Ю. и др., 2021; Оганесян А.А. и др., 2019; Нуритдинов Л.У. и др., 2020].

Топография дна верхнечелюстного синуса в границах альвеолярного отростка верхней челюсти разнообразна, что необходимо учитывать. Встречаются они в области передней стенки, которая может быть узкой. Достоверным показателем того, что слизистая оболочка не перфорированна, является её подвижность во время дыхания [Мякишева Ю.В. и др., 2017].

После перемещения мембраны Шнайдера кверху, в образовавшуюся полость вводят костный материал. Данный этап может быть произведён с одномоментной установкой имплантатов или без них. У пациентов с одновременной имплантацией остеотропный материал подводят к медиальной стенки пазухи, затем свёрлами и фрезами формируют остеотомические каналы для имплантатов. Устанавливают имплантаты. Костный материал вводится в образовавшуюся полость, укутывая апикальную часть дентальных имплантатов [Панахов Н.А. и др., 2018; Парфенов А.К. и др., 2020].

Область антропластического окна закрывают мембраной или слизисто-надкостничным покровом в зависимости от величины остеотомии.

При выполнении двухэтапного метода синус лифтинга остеотропный материал вводят в полость пазухи на высоту предполагаемой длинны дентальных имплантатов. Костное окно перекрывают резорбируемой мембраной или репозиционируется отслоенный слизисто-надкостничный лоскут и рана ушивают наглухо. После аугментации, через 6-12 месяцев, в зависимости от структуры остеопластического материала, производится имплантация.

Операция латерального синус-лифтинга, несомненно, травматичней закрытого (вертикального) синус-лифтинга. И это предъявляет особые требования к опыту и квалификации имплантолога, приобретению специальных навыков созданию и использованию новых инструментов и оборудования.

Закрытый синус-лифтинг бывает остеотомный и без остеотомный. Операция предложил Summers (США) в 1994 году. Это малотравматичный метод поднятия дна верхнечелюстного синуса с одномоментной дентальной имплантацией. С помощью остеотомов, без перфорации боковой стенки верхнечелюстной пазухи, производится поднятие дна верхнечелюстного синуса, через созданное костное «материнское» ложе для имплантата. Автор предлагает вводить в сформированное костное ложе для имплантата остеотропный материал с целью гидравлической пробки для поднятия слизистой оболочки дна пазухи, сохраняя ее целостность.

Закрытый синус-лифтинг применяется у пациентов с атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти при остаточной высоте костной ткани в 7-8 мм. Данный метод позволяет получать прирост костной ткани по высоте порядка 3-4 мм. При поднятии дна пазухи на 1-2 мм костная пластика не используется, наблюдается процесс спонтанного остеогенеза [Муллоджанов Г.Э. и др., 2015; Кулаков А.В. и др., 2015; Пиотрович А.В. и др., 2016; Перельмутер М.Н., 2018]. При поднятии на 3 мм и более следует использовать остеотропный материал.

*Техника закрытого синус-лифтинга.* Оперативное вмешательство проводится с использованием местной анестезии. Острым путем рассекаются ткани в границах альвеолярного отростка со стороны полости и преддверия полости рта. Отслаивается слизисто-надкостничный покров. Выкроенный трапецеобразный лоскут берется на держалки, обнажается операционное поле. По хирургическому шаблону производят формирование остеотомического канала для имплантата с помощью направленного сверла соответствующего диаметра (в зависимости от размера имплантата) не доходя до нижней стенки верхнечелюстного синуса на 1-2 мм. Остеотомами различного диаметра производят расширение и уплотнение остеотомического канала. Далее хирург формирует костно-надкостнично-слизистый фрагмент и с помощью специального остеотома надламывает его в границах дна пазухи по типу «зеленой веточки». В сформированное ложе

имплантата вводится остеопластический материал, уплотняется остеотомом с тупым концом. Проводится инсталляция имплантата. Отслоенные мягкие ткани укладывают на место. Рана ушивают наглухо.

Существует трепанационный вариант закрытого синус-лифтинга, когда с помощью специального трепана на альвеолярном отростке верхней челюсти формируют слизисто-надкостнично-костный фрагмент в границах дна верхнечелюстной пазухи с последующей его ретротранспозицией в пазуху.

У отдельных пациентов можно использовать имплантационный вариант закрытого синус-лифтинга. С помощью трепана в границах дна верхнечелюстной пазухи со стороны полости рта формируют слизисто-надкостнично-костный лоскут. Последний продавливают внутрь. Формируется материнское ложе для имплантата. Вставляют дентальный имплантат и вместе со слизисто-надкостнично-костным фрагментом продвигают вглубь пазухи.

A.Winter, A.Pollack, R.Oldrich в 2006 году предложили свою модификацию закрытого синус-лифтинга, при высоте альвеолярного отростка верхней челюсти 2-3 мм - SACT методику (Sinus Alveolar Crest Tenting), при которой создается на альвеолярном отростке верхней челюсти слизисто-надкостничный фрагмент в области дна пазухи. Одновременно с отстройкой слизистой оболочки дна пазухи производится ретротранспозиция этого фрагмента. В сформированное пространство в верхнечелюстной пазухе вводится остеотропный материал с одномоментной установкой имплантатов.

Leon Chen в 2009 году предложил методику «баллонного» синус лифтинга. Как следует из названия, при его проведении отсутствует контроль над состоянием слизистой оболочки дна пазухи, поскольку увидеть ее через малое перфорационное отверстие без эндоскопического оборудования не представляется возможным.

Несомненно, операция закрытого синус-лифтинга требует большой осторожности и определенных технических навыков. Рассматривать ее

можно и как один из этапов подготовки «материнского ложа» для дентального имплантата в условиях атрофии дистальных отделов верхней челюсти.

Что касается «выживаемости» имплантатов и последующей их адаптации по различным вариантам закрытого синус-лифтинга, то она находится в пределах 92,17-92,93%. Таким образом, только различными вариантами закрытого синус-лифтинга в условиях дефицита костных тканей можно достичь высоких анатомических и функциональных результатов, используемых в современной дентальной имплантологии [Бычкова Н.П. и др., 2017; Попов Н.В. и др., 2019; Салеев Р.А. и др., 2021].

Несмотря на это перед клиницистами и исследователями стоит ряд проблем, требующих определённых решений.

Это: формирование научно-обоснованных показаний и противопоказаний к операциям в области дистальных отделов альвеолярных отростков верхней челюсти при недостаточной и выраженной атрофии нижней стенки верхнечелюстной пазухи; изучение процессов адаптации и остеоинтеграции дентальных имплантатов, расположенных в верхнечелюстном синусе в контакте со слизистой оболочкой пазухи; закономерности остеоинтеграции, связанные с одномоментной, ранней и отсроченной имплантацией; взаимовлияние операций в границах дна пазухи и хроническими воспалительными заболеваниями.

В настоящее время существуют многочисленные хирургические методы, позволяющие восстановить костную ткань челюсти. В качестве трансплантационного материала используют ауто трансплантаты, кости животных (например, кости крупного рогатого скота), а также синтетические материалы. Аутокость адаптируется лучше всего. Синтетические материалы адаптируются хуже. В качестве трансплантационного материала можно использовать как очищенные донорские кости человека, так и ауто трансплантаты [Lee E.Y. et al., 2014; Назарян Д.Н. и др., 2014; Канноева М.В. и др., 2015; Илюнина О.О., 2017; Рыжова И.П. и др., 2021].

При трансплантации собственной кости, аутотрансплантат не должен превышать определенного размера. Как только взятая костная ткань отрывается от «материнского» ложа, питание ее клеток прерывается. При небольших размерах блока питание костных клеток возобновляется после трансплантации благодаря диффузии со стороны соседних клеток. Если костный блок слишком большой, то диффузии (питания) со стороны соседних клеток недостаточно, поскольку для врастания кровеносных сосудов внутрь костного блока требуется время. Для клеток внутрикостного блока это слишком долгий срок и они начинают погибать. Отмирание клеток вызывает иммунную реакцию; иммунная система уничтожает мертвые клетки; этот процесс вызывает резорбцию кости. По этой причине трансплантацию крупного костного блока следует проводить микроваскулярно, т.е. кость должна изыматься вместе с обеспечивающим ее питание сосудом, который в месте трансплантации сшивается с другим сосудом с целью обеспечения питания внутренних клеток аугментата [Тунева Н.А. и др., 2019; Фролов А.А. и др., 2021; Хасанов И.И. и др., 2020].

В дентальной имплантологии нет необходимости в проведении микроваскулярной трансплантации, поскольку хирурги - имплантологи обычно обходятся небольшими по размеру костными блоками. По той же причине не следует проводить и культивирование клеток на костных блоках, проводимое в реакгентных пробирках. Как только кость извлекается из инкубатора (реакгентной пробирки), где для трансплантата были созданы оптимальные условия, и пересаживается человеку, то по вышеприведенным причинам она начинает «таять». Эти методы хотя и очень интересны, но являются слишком дорогими и пока не приносят желаемых результатов [Москвин Г.В. и др., 2017; Серебров К.Д. и др., 2019; Слепушкин В.Д. и др., 2022].



## ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Характеристика обследования больных

Клиническое обследование больных проводили на базе отделения челюстно-лицевой хирургии и стоматологии клиник СамГМУ, кафедре фундаментальной и клинической биохимии с лабораторной диагностикой клиник СамГМУ и ООО ЦЭМ «СОТИС». С добровольного согласия пациентов, в соответствии с Федеральным Законом №323 от 21 ноября 2011 года «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», обследование и лечение пациентов выполнялись в соответствии с протоколом, утверждённым Министерством Здравоохранения Российской Федерации от 16.09.2004г. «Протокол ведения больных с частичной вторичной адентией». Исследования и разрешение на его проведение были установлены этическим комитетом Самарского государственного медицинского университета (протокол № 139 от 06.10.2016). От научно-образовательного центра доказательной медицины получено положительное решение от 18.10.2016 г.

Дизайн нашего исследования – сравнительный в параллельных группах, контролируемый, открытый.

Группы формировались следующим образом: пациенты с частичной или полной вторичной адентией; по структуре костной ткани по Шкале Хаунсфилда D3-D4 типа в области дна верхнечелюстной пазухи; возраст пациентов находился в пределах 20-69лет; и добровольного подписанного согласия пациента на данное хирургическое вмешательство и последующее ортопедическое лечение с дополнительными методами исследования.

Противопоказаниями являлись: различные аллергические реакции на лекарственные вещества; эндокринные нарушения и заболевания (сахарный диабет); выраженные заболевания сердечно-сосудистой системы; заболевания крови, онкология и аутоиммунные заболевания, специфические заболевания: туберкулез, сифилис; вирусные: гепатит: А, Б и С формы,

выраженный остеопороз, хронические воспалительные процессы верхнечелюстного синуса, истонченность альвеолярного отростка верхней челюсти менее 5 мм. Обследовано 62 пациента.

Дизайн исследования отображён на рисунке 1.

Для достижения поставленной цели нами было проанализировано и проведено хирургическое и ортопедическое лечение 62-ух пациентов с частичным или полным отсутствием зубов и атрофией альвеолярного отростка в границах дна верхнечелюстной пазухи. Возраст больных находился в пределах от 27 лет до 69 лет. Возрастные данные представлены в таблице 1. Из них 43 женщины и 19 мужчин, проживающих в городе Самара и области.

Дентальная имплантация одновременно с закрытым мягким синус-лифтингом выполнена у пациентов основной (n=31) и контрольной (n=31) групп (таблица 2). В ходе исследования нами было установлено в области атрофированного альвеолярного отростка верхней челюсти 160 внутрикостных дентальных имплантатов. В контрольной группе у 31 пациента выполнен мягкий синус-лифтинг по общепринятой методике. В основной группе мягкий синус-лифтинг с использованием новых инструментов был выполнен у 31 пациента. В основную группу вошли 31 пациент, с использованием мягкого синус-лифтинга выполненного по нашей методике. Контрольная группа состояла из 31 пациента, после оперативного вмешательства: мягкого синус-лифтинга с использованием известных инструментов (остеотомов). Пациенты в зависимости от пола приведены в таблице 3.



Рисунок 1. Дизайн исследования, n – количество пациентов

Таблица 1. Возрастные данные пациентов обеих групп

Вид операции	Возраст	Основная группа		Контрольная группа		Всего	
		абс/чел.	%	абс/чел.	%	абс/чел.	%
Дентальная имплантация	18-29	-	0	1	1,62	1	1,62
	30-39	6	9,68	6	9,68	12	19,36
	40-49	3	4,84	5	8,07	8	12,91
синус-лифтингом	50-59	9	14,52	10	16,12	19	30,64
	60-69	13	20,96	9	14,51	22	35,47
Всего	18-69	31	50	31	50	62	100

Таблица 2. Распределение пациентов в основной и контрольной группах по методам оперативного вмешательства

<i>Вид операции</i>	Основная группа		Контрольная группа		Всего	
	абс/чел.	%	абс/чел.	%	абс/чел.	%
<i>Дентальная имплантация одномоментно с закрытым синус-лифтингом по методу автора и известному остеотомному методу</i>	31	50	31	50	62	100
<i>Всего</i>	31	50	31	50	62	100

Таблица 3. Распределение пациентов по половым признакам в основной и контрольной группах

<i>Вид операции</i>	Пол	Основная группа		Контрольная группа		Всего	
		абс/чел	%	абс/чел	%	абс/чел	%
<i>Дентальная имплантация одномоментно с закрытым синус-лифтингом по методу автора и остеотомной методике</i>	Мужской	12	19,35	7	11,29	19	30,65
	Женский	19	30,65	24	38,7	43	69,35
	Всего	31	50	31	50	62	100

Количество дентальных имплантатов, установленных в атрофированный альвеолярный отросток верхней челюсти, отражено в таблице 4.

Таблица 4. Пропорция количества имплантатов в основной и контрольной группах на верхней челюсти в абсолютных величинах

Количество имплантатов на верхней челюсти		
Основная группа	Контрольная группа	Всего
69	91	160

Дентальные имплантаты и закрытый синус-лифтинг чаще всего проводили в области моляров и премоляров, что представлено на рисунках 2 и 3.

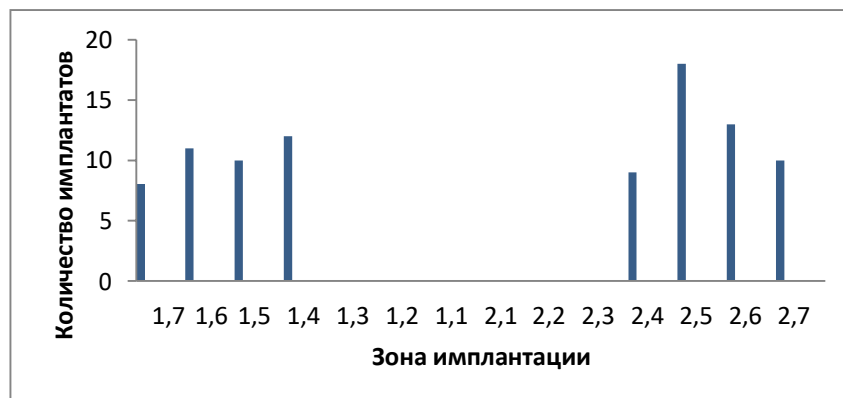


Рисунок 2. Графическое отображение установленных имплантатов в контрольной группе на верхней челюсти

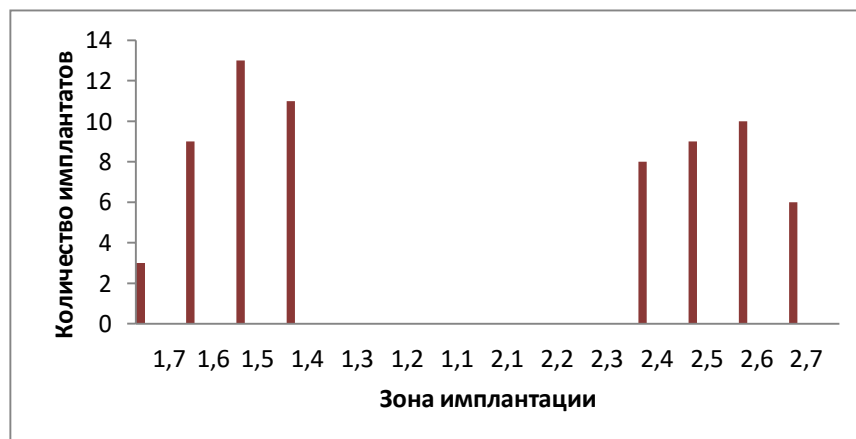


Рисунок 3. Графическое отображение установленных имплантатов в основной группе на верхней челюсти

## 2.2 Методы клинических исследований

Обследование проводилось всем 62 пациентам. Данные заносились в медицинскую карту (форма 043/у-4) и историю болезни. При беседе с больным собирали анамнез жизни и анамнез заболевания, учитывались жалобы пациента, выявлялись вредные привычки, устанавливались сопутствующие заболевания, которые могут отражаться на результатах хирургического вмешательства.

Каждый пациент проходил полный курс обследований: анализ крови (общий), биохимия крови, анализ мочи (общий), АЧТВ, МНО, АЛАТ, АСАТ, ГГТП, кровь на сифилис, кровь на ВИЧ инфекцию (антитела и антигены), кровь на гепатит А, Б и С, флюорография отдельным больным, у отдельных пациентов определялась группа крови и резус фактор, кардиограмма сердечной деятельности. У отдельных женщин после 40 лет проводили маммографию. Выявляли строение лица, косметические недостатки, соотношение верхней и нижней челюсти, вид прикуса и количество отсутствующих зубов. Проводили осмотр височно-нижнечелюстного сустава, на наличие патологии. При ротовом осмотре определялся уровень гигиены полости рта пациента и состояние тканей пародонта. При осмотре ротовой полости определяли состояние слизистой оболочки полости рта и ротоглотки, поражение зубов кариесом, наличие и состояние пломб и протезных конструкций, выявляли степень подвижности зубов. При планировании операции в переднем отделе верхней челюсти учитывали линию улыбки. Тип дефекта зубного ряда определяли согласно классификации Kennedy (пациентов брали в исследование только с 1, 2, 3 типом дефекта). Атрофию альвеолярного отростка верхней челюсти в области отсутствующего зуба определяли по классификациям G. Fallschussell (1 – широкий высокий альвеолярный отросток, 2 – узкий и высокий альвеолярный отросток, 3 – острый высокий альвеолярный отросток, 4 – широкий альвеолярный отросток с уменьшенной высотой, 5 – полностью

атрофированный альвеолярный отросток) в нашем исследовании участвовали пациенты с 4 классом. И классификации Lekholm and Zarb (1985) (А- сохранена большая часть альвеолярного отростка; В- умеренная атрофия оставшегося альвеолярного отростка; С- прогрессирующая атрофия оставшегося альвеолярного отростка; D- начало атрофии тела челюсти; Е- выраженная атрофия тела челюсти) в нашем исследовании участвовали пациенты с А, В, С (в некоторых случаях) формы челюстей. По поводу качества костной ткани также использовали классификацию Lekholm and Zarb (1 - почти весь участок из гомогенной компактной кости; 2 - толстый слой компактной кости окружает плотную губчатую кость; 3 - тонкий слой кортикальной кости окружает плотную губчатую кость; 4 - тонкий слой кортикальной кости окружает губчатую кость низкой плотности;) в нашем исследовании встречался только 3 и 4 тип качества костной ткани. План лечения составлялся совместно со стоматологом-ортопедом и зубным техником. В ближайшем послеоперационном периоде у пациентов оценивались: наличие жалоб на боли в границах операционного поля, состояние швов, обнажение заглушек имплантатов и состояние слизисто-надкостничного покрова вокруг шеек имплантатов, признаки дезинтеграции и подвижность имплантата.

### **2.3 Рентгенологические методы исследования**

Анализ костной структуры имплантационной зоны проводился на этапе первичного отбора пациентов, а также в послеоперационном периоде. Нами использовалось рентгенологическое исследование: ортопантомография челюстей и конусно лучевая компьютерная томография. Наиболее информативной является конусно-лучевая компьютерная томография. Она информативна для изучения вновь сформированного костного регенерата после операции закрытого синус-лифтинга, анализа его структуры и рельефа.

Этот объективный метод диагностики предоставляет возможность изучить в динамике созревание вновь образованной костной структуры и с успехом проводить остеоденситометрию (плотность костной ткани). В ходе исследования давалась оценка оптической плотности костной ткани в области дентального имплантата и альвеолярного отростка после аугментации закрытым методом синус-лифтинга. Проводили анализ резорбции костной ткани в границах апекса имплантата и окружающих тканей верхнечелюстного синуса. В горизонтальной плоскости рассматривали исходный диаметр имплантата и остеинтеграцию вокруг имплантатов.

Исследования проводили в НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Самара ОАО «РЖД»», в центре дентальной диагностики 3D ДИАЛОГ, диагностическом центре «Пикассо». Ортопантомографическое исследование проводили на аппарате «Morita Veraview IC-5 XDP1» (Япония) со следующими параметрами: Мощность - 0,70кВа, рабочее напряжение трубки 60 кВ для планирования оперативного вмешательства и контроля лечения с длительностью экспозиции 7-10 секунд. Ортопантомограммы использовали для исследования качества ранее проделанного эндодонтического лечения, структуры костной ткани верхней и нижней челюстей, состояние периапикальных тканей и изучения анатомо-топографических особенностей всех сохранившихся зубов и объем сохранившейся костной ткани в границах верхнечелюстного синуса и альвеолярного отростка челюсти (Рисунок 4).



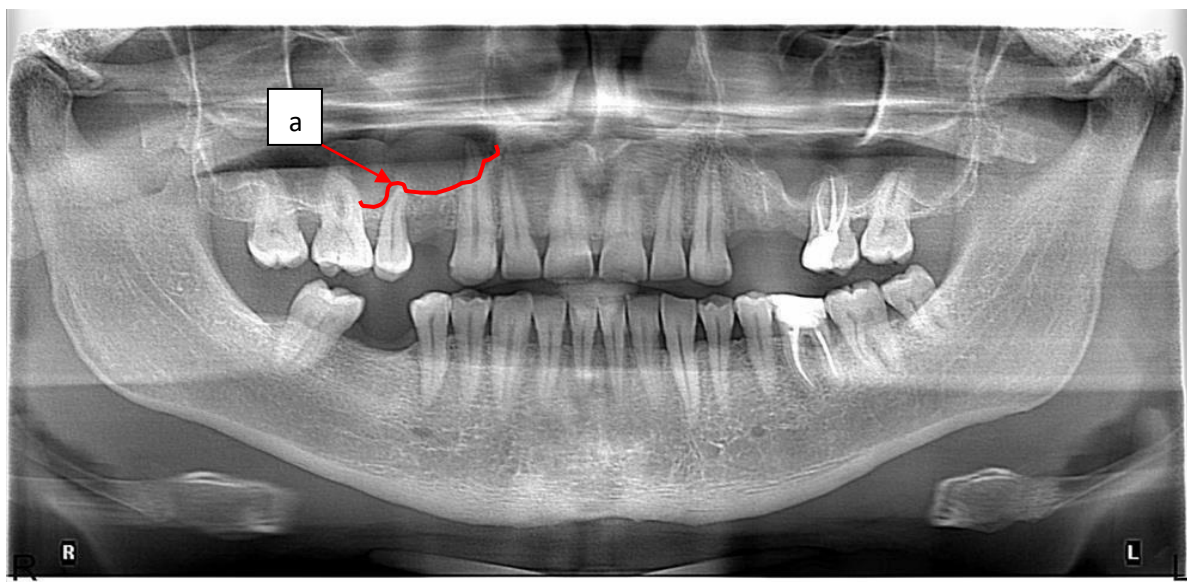


Рисунок 4. Диагностическая ОПТГ до проведения закрытого синус-лифтинга с дентальной имплантацией пациента А., 39 лет, медицинская карта (МК) стоматологического больного №27: а – стрелкой указан уровень дна верхнечелюстного синуса

Также оценивали структуру костной ткани в области верхней челюсти на месте предполагаемой операции закрытого синус-лифтинга и одномоментной имплантации, степень и характер атрофии альвеолярного отростка. Исследовали с учетом проекционных искажений топографию верхнечелюстных синусов. Контрольное ортопантомографическое исследование производили сразу и спустя 6 месяцев после проведения операции закрытого синус-лифтинга и дентальной имплантации, для оценки вновь сформированного костного объема альвеолярного отростка и правильности установки имплантатов по отношению к соседним анатомическим образованиям (Рисунок 5). Контрольные ортопантомограммы производили на 6 и 12 месяцев с целью выявления атрофии вновь сформированной костной ткани в области апекса имплантата и возможной ее резорбции.

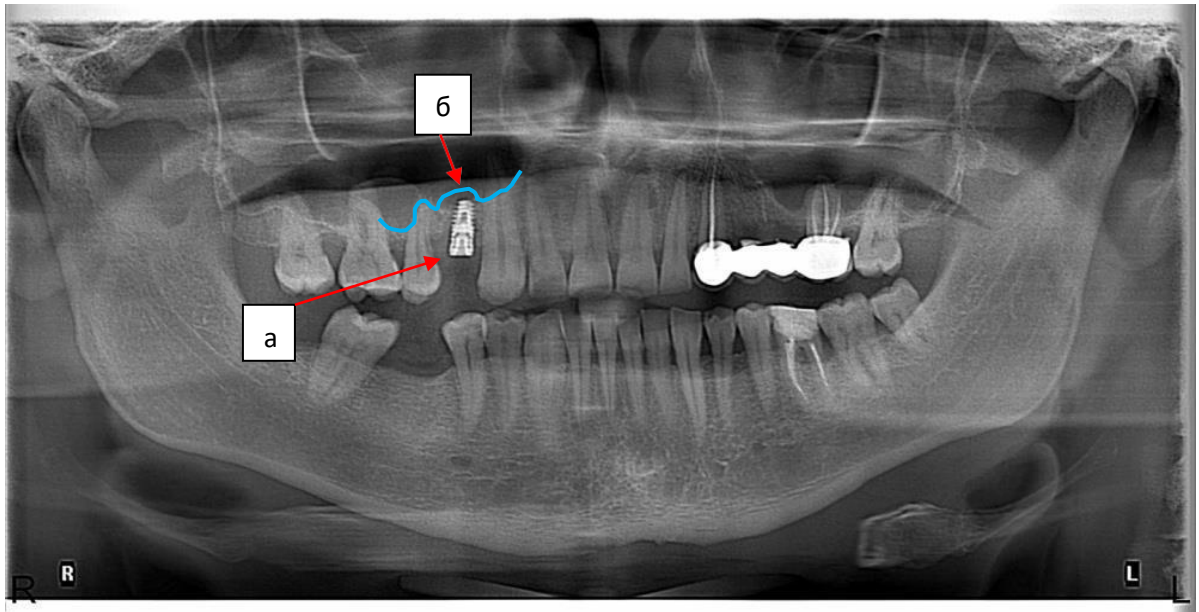


Рисунок 5. Контрольная ОПТГ после проведения закрытого синус-лифтинга с дентальной имплантацией пациента А., 39 лет, медицинская карта (МК) стоматологического больного №27: а – установленный имплантат; б – альвеолярный отросток после проведения аугментации закрытым методом синус-лифтинга

Для оценки структуры плотности костной ткани в границах дна верхнечелюстного синуса при проектировании размещения дентальных имплантатов, а также при определении границ нижней стенки верхнечелюстного синуса и корней соседних зубов нами использовалась конусно-лучевая компьютерная томография на аппаратах «Vatech Pax-I 3D Smart, FOV 10x8,5» (Южная Корея). Проводили сканирование 55 срезов на верхнюю челюсть, со следующими параметрами: сила тока – 4-16 мА, напряжение – 50-99 кВ, тип сканирования – конусно-лучевой, полное время оборота трубки – 12,9/8.1 с, шаг подачи – 1,5 мм, толщина среза 1 мм, инкремент конструкции – 1 мм, тип реконструкции Bone. И на томографе «Planmeca Promax 3d Mid» (Финляндия); Анализ проводили с толщиной томографического среза 1 мм. Изображения исследовались в программе Ez3D-plus и Ez3D-i в разных проекциях, в трехплоскостном режиме, и в спецрежиме объемной визуализации.

В процессе исследования оценивали анатомо-топографические особенности строения верхнечелюстных пазух, размер, структуру и объем альвеолярного отростка верхней челюсти, оптическую плотность кости в местах будущей имплантации (Рисунок 6). КЛКТ проводили всем больным перед операцией.

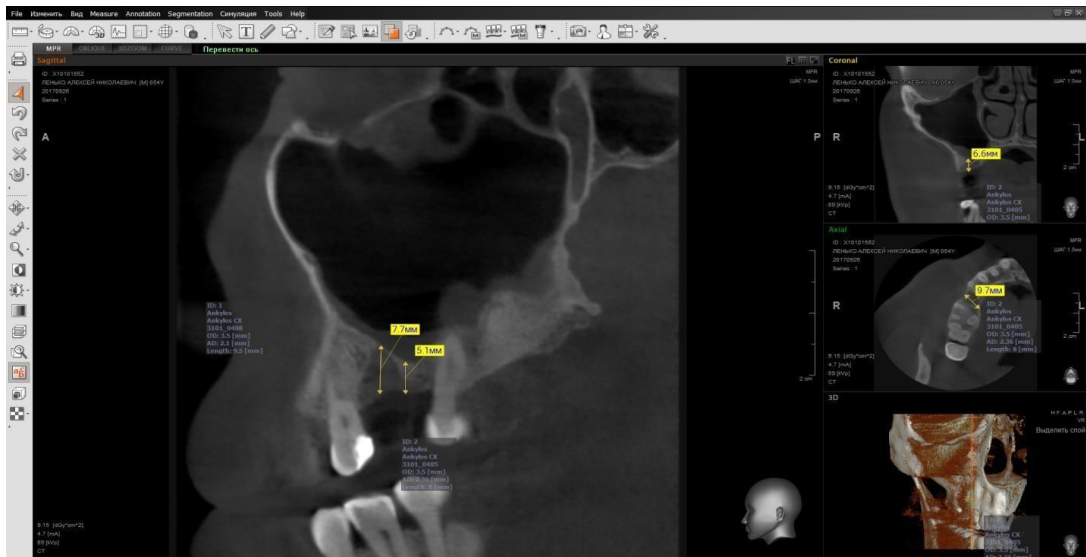


Рисунок 6. КЛКТ пациента С., 55 лет, МК стоматологического больного № 72. Этап планирования закрытого синус-лифтинга и дентальной имплантации. Диагностика параметров высоты и ширины альвеолярного отростка в области планируемой имплантации.

На основе полученных данных производили планирование операции закрытого синус-лифтинга и одномоментной имплантации. Измеряли высоту и ширину альвеолярного отростка верхней челюсти в предполагаемом месте проведения закрытого синус-лифтинга. Определяли расстояние до анатомических образований, таких как нижняя стенка верхнечелюстного синуса и полость носа. Устанавливали угол наклона имплантата, для соблюдения их параллельности (Рисунок 7) [Курицын А.В. и др., 2014].

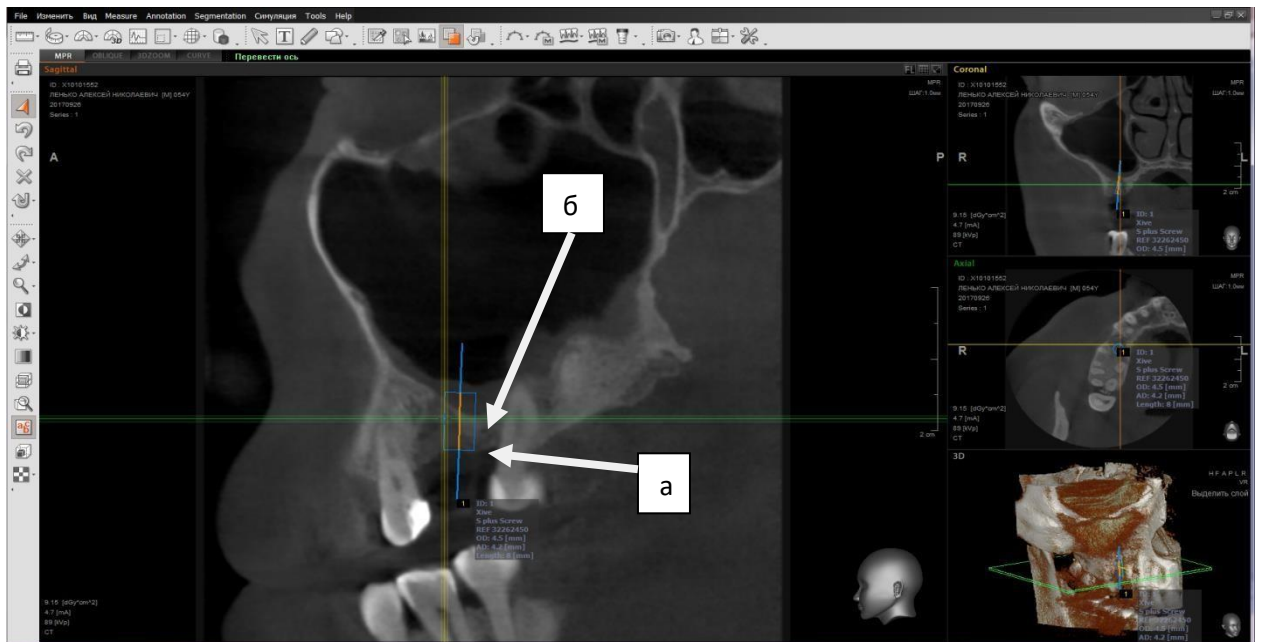


Рисунок 7. КЛКТ пациента С., 55 лет, МК стоматологического больного № 72. Проведено виртуальное планирование установленных имплантатов по данным КЛКТ: а – виртуальная модель дентального имплантата; б нижняя стенка верхнечелюстного синуса.

У всех 62 пациентов изучена оптическая плотность костной ткани после проведения операции закрытого синус-лифтинга по методу автора и общеизвестной методики вокруг дентальных имплантатов и в сформированном новом костном объеме. Анализу подверглись 160 установленных имплантатов. При исследовании оптической плотности диапазон изучаемой вновь образованной костной структуры находился в пределах от 1282 HU (Max) до 142 HU (Min). Усредненные данные костной плотности составили 441,27 HU (average), что соответствует D3 типу. Анализ структуры костной ткани у обеих групп оперированных пациентов до инсталляции дентальных имплантатов показал, что у подавляющего числа больных костная ткань D3 и D4 типа, у меньшего числа больных – D2 типа. Плотность костной ткани D1 типа обнаружена у одного пациента.

Диагностированные типы костной ткани, указаны в таблице 5, позволяют успешно проводить закрытый мягкий синус-лифтинг с одномоментной установкой дентальных имплантатов. Всего было произведено 207 исследований в основной группе и 273 исследования в контрольной на оптическую плотность костной ткани в границах дна нижней

стенки верхнечелюстного синуса до операции, и 207 исследований в основной, и 273 исследования в контрольной группе спустя 6 месяцев после операции.

Таблица 5. Плотность костной ткани по шкале Хаунсфилда

Типы костной ткани	Плотность костной ткани по шкале Хаунсфилда
D1	Более 1251
D2	851-1250
D3	351-850
D4	150-350

Данные полученные нами при проведении конусно-лучевой компьютерной томографии, дали нам возможность рассчитать с точностью до 0,1 мм индивидуальные размеры нижней стенки верхнечелюстной пазухи, без ближайших и отдаленных осложнений проводить закрытый мягкий синус-лифтинг, установить имплантат, оценить уровень резорбции и ремоделирования костной ткани в области проведения аугментации методом закрытого синус-лифтинга в постоперационном периоде, и измерить оптическую плотность костной ткани [Фадеев Р.А., 2014; Муллоджанов Г.Э. и др., 2015; Титов А.Д., 2017; Долгалев А.А. и др., 2018].

#### **2.4 Метод определения стабильности дентальных имплантатов**

Пальпация и перкуссия имплантатов, а также зубов, является основным субъективным способом оценки их подвижности. Однако с их помощью невозможно точно определить объем микродвижений. Для оценки стабильности дентальных имплантатов на этапах остеоинтеграции, в послеоперационном периоде и во время ортопедического лечения, нами использовался прибор Periotest M фирмы Siemens (Medizintechnik Gulden). Применение данного прибора Periotest для измерения микродвижности и

её степени у имплантатов позволило нам получить данные об истинной остеоинтеграции установленных имплантатов различных конструкций. Данный измерительный прибор сертифицирован [Ерошин В.А. и др., 2015].

Измерительный прибор Periotest M, состоит из перкутирующего ударного устройства с поршнем (зондом) в виде наконечника, корпуса с микропроцессором, анализатора и зарядного устройства (Рисунок 8). В устройстве есть пьезоэлемент который находится в поршне (зонде). Измерения проводили согласно инструкции. Ударное устройство с поршнем направляли в центр боковой поверхности имплантата. Соблюдая предписание, держали прибор на расстоянии 0,5-2,5мм от абатмента имплантата. Наконечник прибора перед началом проведения измерения тестировали при помощи колпачка входящего в комплект. Подвижный поршень при работе прибора передает механический импульс, который воспринимается для анализа микропроцессорной частью устройства. Метод Periotest M проходит за счет регистрации механических колебаний поршня, (16 перкутирований на исследуемый объект за 4 секунды), и определяет время контакта поршня с поверхностью абатмента имплантата, которая зависит от его стабильности. Анализатор устройства высчитывает время возврата подвижного поршня в первоначальное его положение. Показания измерений выводятся на монитор устройства.

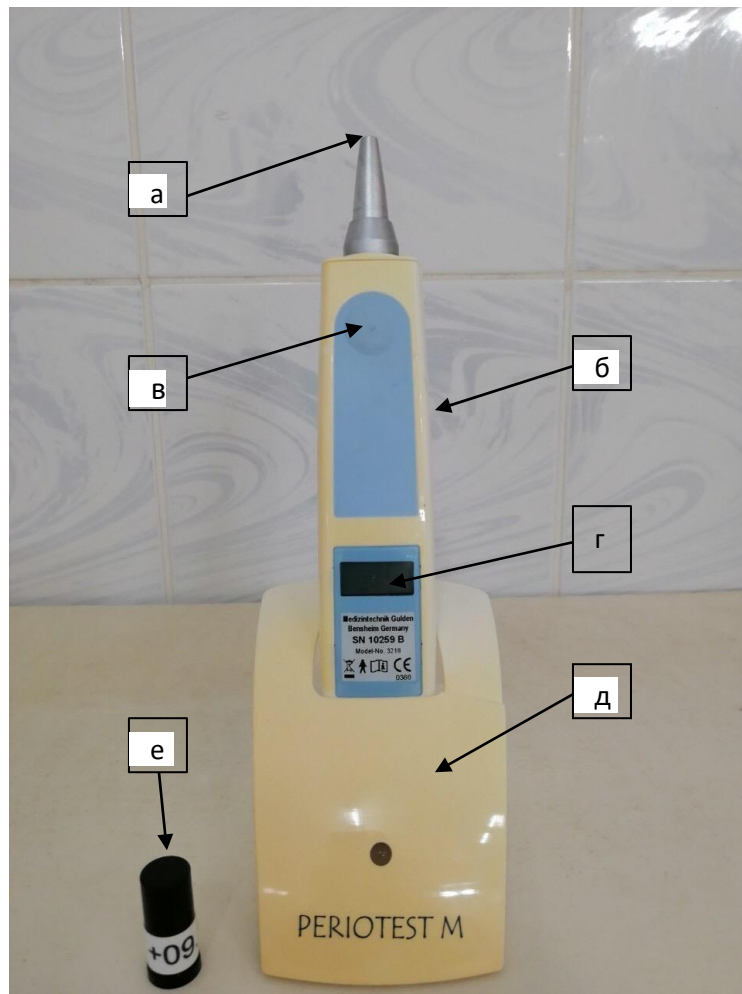


Рисунок 8. Прибор Periotest M: а – ударное устройство с поршнем (зондом); б – корпус с микропроцессорами; в – клавиша для включения и активации измерения прибора; г – монитор для вывода показаний; д – зарядное устройство прибора; е – колпачек калибратор

Чем меньше значения Periotest M, тем более устойчив имплантат. При изучении инструкции к прибору Periotest M указана шкала следующих значений: от -8 до 0 – хорошая первичная стабильность имплантата (можно протезировать). От +0,1 до + 9.9 необходимо клиническое обследование, при значении от 10 и выше первичная стабильность имплантата недостаточна (протезировать пациента нельзя). Возможна дезинтеграция имплантата [Азов Д.О., 2014].



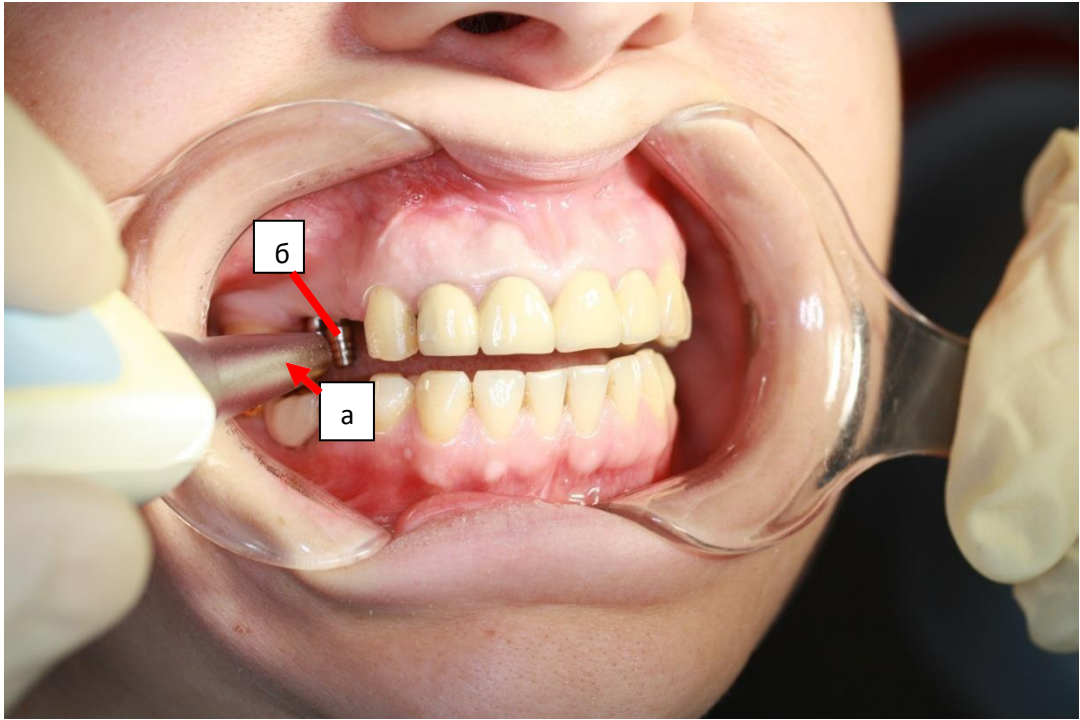


Рисунок 9. Проведение периотестометрического исследования у пациентки А., 47 лет. Медицинская карта № 98: а – ударная часть Periotest М с зондом; б – выступающие в полости рта абатменты

Определение микро подвижности имплантата прибором Periotest М проводили у 62-ух пациентов. Периотестометрическое исследование выполняли в момент установки имплантата, спустя месяц, 6 месяцев и год (Рисунок 9). Протезирование осуществляли согласно показаниям периотестометрических исследований.

Полученные нами данные периотестом позволили определить уровень стабильности дентальных имплантатов на верхней челюсти после проведения закрытого синус-лифтинга в условиях вновь сформированного дополнительного объема костной ткани в динамике. Помогли выявить первые признаки дезостеоинтеграции имплантата и определить оптимальное время для последующего ортопедического лечения. Произведено 640 исследований.

Результаты наших исследований будут представлены в V главе диссертационного исследования.



## 2.5 Биохимический метод исследования ротовой жидкости

Оценку степени восстановления остеоидной ткани, окружающей дентальные имплантаты, проводили на основании оценки процессов регенерации после проведенной дентальной имплантации. К показателям, характеризующим процессы ремоделирования костной ткани, окружающей установленные дентальные имплантаты, относятся С-реактивный белок (СРБ), а также продукт расщепления С-тело пептидаколлагена I типа ( $\beta$ -CrossLaps).  $\beta$ -CrossLaps - оценивает степень вымывания минералов из костной ткани).

Увеличение значений  $\beta$ -CrossLaps свидетельствует о прогрессирующей обменной остеопатии.

Лабораторное исследование по выявлению концентрации в слюне  $\beta$ -CrossLaps проводили *in vitro* с применением твердофазного пробирочного метода в электрохемилюминесцентной реакции, которая протекала по стрептавидин-биотиновой технологии в устройстве «Elecsys-2010» (Швейцария) [Мякишева Ю.В. и др., 2017].

Выявление показателей СРБ осуществляли с применением анализатора Cobas Integra 400 plus (Швейцария). Использовали набор калибраторов и реагентов для описания  $\beta$ -CrossLaps, С-реактивный белок Lx.

Обработку полученных данных проводили в программе Microsoft Excel. Для проведения статистического расчета применяли программу SPSS Statistics 21.0 по лицензии № 20130626-3. Расчет полученных показателей проводили с использованием критериев Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова.

## 2.6 Статистический анализ

Для оценки результатов хирургических вмешательств применяли статистическую программу Statistica 6.0, а в ней – четырехпольные таблицы, которые позволяли вычислять взвешенные (относительно размера

включенного в анализ исследования) величины относительных показателей и их доверительные интервалы.

Статистическая значимость различий для проверки гипотезы о связи двух качественных признаков, в группах обследуемых рассчитывалась непараметрическими методами критерия  $\chi^2$ - квадрата с поправкой Йетса или точного критерия Фишера (если в клетках таблицы сопряженности 2x2 числа меньше 5).

При представлении результатов оценки вмешательств рассчитывали показатели, рекомендованные редакторами журналов Evidence – Based Medicine, ACP Journal Club, принятые в доказательной медицине (Котельников Г.П., Шпигель А.С., 2012).

У пациентов с осложнениями, сопровождающимися воспалительными процессами, дезинтеграцией имплантатов, перфорациями дна верхнечелюстного синуса или синуситами результаты лечения считались плохими.

В составленной таблице сопряженности, проводили возможные неблагоприятные исходы, говорящие о недостаточной эффективности вмешательства (таблица 6).

Таблица 6. Таблица сопряженности

Группы	Исследуемый эффект (исход), случаи недостаточной эффективности		
	Есть	Нет	Всего
Исследуемая (1)	A	B	A+B
Контрольная (2)	C	D	C+D

По таблице рассчитывались рекомендованные ключевые показатели.

ЧИЛ – частота исходов в группе лечения  $A / (A + B)$ .

ЧИК – частота исходов в контрольной группе  $C / (C + D)$ .

СОР – (снижение относительного риска) – относительное уменьшение

частоты неблагоприятных исходов в изучаемой группе по сравнению с контрольной группой, рассчитываемое как (ЧИЛ-ЧИК) / ЧИК.

Значения более 50% всегда соответствуют клинически значимому эффекту, от 25 до 50% – очень часто соответствуют клинически значимому эффекту, при этом учитывается 95 % доверительный интервал (ДИ).

ДИ – диапазон колебаний истинных значений в популяции. ДИ означает, что истинное значение величины с вероятностью в 95% лежит в пределах рассчитанного интервала.

САР – (снижение абсолютного риска) – абсолютная арифметическая разница в частоте неблагоприятных исходов между группами лечения и контроля. Рассчитывается как ЧИЛ-ЧИК.

ЧБНЛ – число больных, которое необходимо лечить определенным методом в течение определенного времени, чтобы предотвратить неблагоприятный исход у одного больного. Рассчитывается как  $1 / \text{САР}$ .

ОШ – отношение шансов. Показывает, во сколько раз вероятность неблагоприятного исхода в основной группе выше (или ниже), чем в контрольной ( $A/B)/(C/D)$ ). Значения ОШ от 0 до 1 соответствовало снижению риска, более 1 – его увеличению. ОШ, равное 1, означает отсутствие эффекта.

Математическая обработка наших данных проводилась на персональном компьютере Intel® Core (TM) i7 CPU в среде Windows 10 при использовании программы Microsoft Office Excel 2016, статистического пакета Statistica 6.0 фирмы STATSOFT.

Оценка групп пациентов в динамике лечения проводилась с помощью парного критерия t Стьюдента и парного критерия Вилкоксона. Для сравнения нескольких групп применяли однофакторный дисперсионный анализ. Исследование взаимосвязей производили посредством расчёта коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена. Выборочные параметры, приводимые в таблицах, имели следующие обозначения: М – среднее, m – ошибка среднего, n – объем анализируемой подгруппы, p – достигнутый

уровень значимости. Критическое значение уровня значимости ( $\alpha$ ) принимали равным 0,05.

Анализ данных нашего исследования, полученный методом статистической обработки, приводится в главе 5.

## ГЛАВА III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ НОВОГО МАЛОИНВАЗИВНОГО МЕТОДА МЯГКОГО СИНУС-ЛИФТИНГА

### 3.1 Индивидуальный внутрикостный имплантат-имитатор.

Дентальный имплантат-имитатор конструкции автора (Рисунок 10, 11), имеет наружную и внутреннюю части.

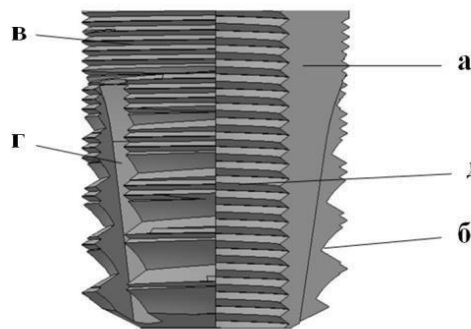


Рисунок 10. Дентальный имплантат-имитатор конструкции автора: а - имплантат-имитатор в разрезе; б - крупная резьба; в - мелкая резьба; г - ассиметричные пазы; д - внутренняя резьба для костного трепана, элеватора и штуцера

Наружный диаметр имплантата-имитатора меньше диаметра имплантата на 1 мм.

На наружной поверхности выполнена крупная резьба с углом наклона к оси имплантата-имитатора для оптимальной фиксации в губчатой структуре кости альвеолярного отростка верхней челюсти. Дополнительно, в границах шейки дентального имплантата-имитатора, поверх крупной резьбы сформирована (нарезана) мелкая резьба для дополнительной фиксации ее в кортикальной пластинке альвеолярного отростка челюсти. На наружной поверхности нашего имплантата-имитатора выполнены продольные пазы для увеличения площади соприкосновения его с костной тканью искусственно созданного костного ложа. На оси внутрикостной части втулки выполнено сквозное резьбовое отверстие и нарезана резьба с диаметром,

соответствующая диаметру резьбы имплантовода, трепана, элеватора, шуцера. Всё это позволяет исключать многократное извлечение инструментов из искусственного костного ложа, дополнительно не травмировать и не инфицировать его, добиваться максимальной устойчивости имплантата-имитатора. К минимуму сводится потеря аутоаллопластического материала для увеличения объема и высоты альвеолярного отростка верхней челюсти.

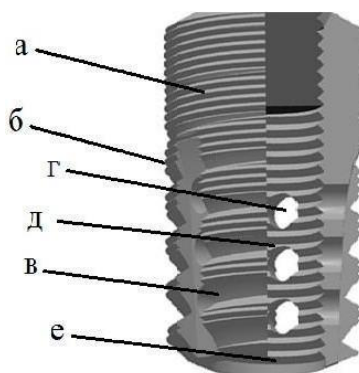


Рисунок 11. Общий вид, совмещенный с фронтальным разрезом внутрикостного имплантата-имитатора конструкции автора. Внутрикостная часть имплантата-имитатора в виде сквозного полого цилиндра с наружной мелкой резьбой – а, и крупной резьбой - б, продольными пазами – в, и поперечными сквозными отверстиями в них - г. Внутренняя полость имплантата-имитатора в средне-апикальной части содержит цилиндрический участок - д, а в апикальной части - резьбовой участок с отверстием под инструменты - е

Внутренняя часть имплантата-имитатора представляет собой сквозной полый цилиндр с наружной мелкой и крупной резьбами, продольными пазами и поперечными сквозными отверстиями в них. Всё это позволяет устойчиво фиксировать имплантат-имитатор в атрофированном альвеолярном отростке верхней челюсти и создать оптимальные условия для всех этапов мягкого синус-лифтинга.

По сравнению с известными конструкциями, предлагаемый нами имплантат-имитатор имеет следующие преимущества. Наличие крупной резьбы (б) в средне-апикальной части полого цилиндра, являющаяся конической относительно ее впадин с продольными пазами (в), обеспечивает

более надежную первичную фиксацию внутрикостной части имплантата-имитатора в момент его инсталляции в костном ложе благодаря эффекту постепенного зажатия витков конической резьбы (б) и фиксации продольных пазов (в) в упруго-податливой структуре губчатого вещества костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти. Наличие мелкой резьбы (а) на наружной поверхности полого цилиндра обеспечивает, большую площадь контакта на границе кость – имплантат, способствуя созданию более благоприятных условий биомеханического взаимодействия и более адекватному распределению внешней механической нагрузки на опорные ткани на этапе операции мягкого синус-лифтинга.

Таким образом, созданный нами имплантат-имитатор позволяет точно сформировать «материнское» ложе для установки уже постоянного имплантата любой конструкции. Он уплотняет стенки костного ложа, продвигается в границы альвеолярного отростка и дна верхнечелюстной пазухи, на точное и необходимое по величине и по диаметру расстояние. После извлечения имплантата имитатора, установка постоянного дентального имплантата не предоставляет никаких затруднений.

### **3.2 Новые индивидуальные хирургические инструменты конструкции автора (эспандеры, костный трепан, элеватор, штуцер)**

Проведение закрытого синус-лифтинга у пациентов с вторичной адентией и выраженной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти непосредственно связано с конструкцией и изготовлением новых хирургических инструментов для каждого этапа операции.

Нами, в течение 5-ти лет, разрабатывались и внедрялись в практическое здравоохранение новые хирургические инструменты: эспандеры (расширители-уплотнители) для формирования костного ложа под дентальные имплантаты различного диаметра; имплантовод для установки

имплантатов-имитаторов в искусственно созданное «материнское ложе»; костный трепан для трепанации кортикальной пластинки нижней стенки верхнечелюстного синуса; элеватор для ретротранспозиции костного фрагмента нижней стенки верхнечелюстного синуса и мембраны Шнайдера кверху; штуцер для подачи мелкодисперсного ауто-аллопластического костного материала.

**Эспандеры** – диаметром от 2мм и до 6мм. Созданы для расширения и уплотнения костных стенок искусственного «материнского ложа» перед установкой дентального имплантата соответствующего диаметра. Рабочая поверхность эспандера идентична винтовой поверхности устанавливаемого имплантата, трепана и элеватора. Диаметр каждого последующего эспандера, на 0,2 - 0,3мм больше предыдущего. Отверстие в мануальном барашке эспандера создано для дополнительного механического докручивания эспандера с помощью вставляемого штока, при плотной костной структуре альвеолярного отростка (Рисунок 12).



Рисунок 12. Эспандеры различного диаметра и длины для формирования и создания резьбы в костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти: а - винтовая рабочая поверхность; б – текстурированный держатель; в - отверстие для металлического штока

**Имплантовод** нашей конструкции (Рисунок 13). Состоит из гладкой цилиндрической полый втулки, резьбового стержня расположенного в сквозном осевом отверстии втулки для фиксации дентального имплантата-имитатора и последующей его установки, а так же мануального барашка для установки имплантата-имитатора в искусственно созданном костном ложе.



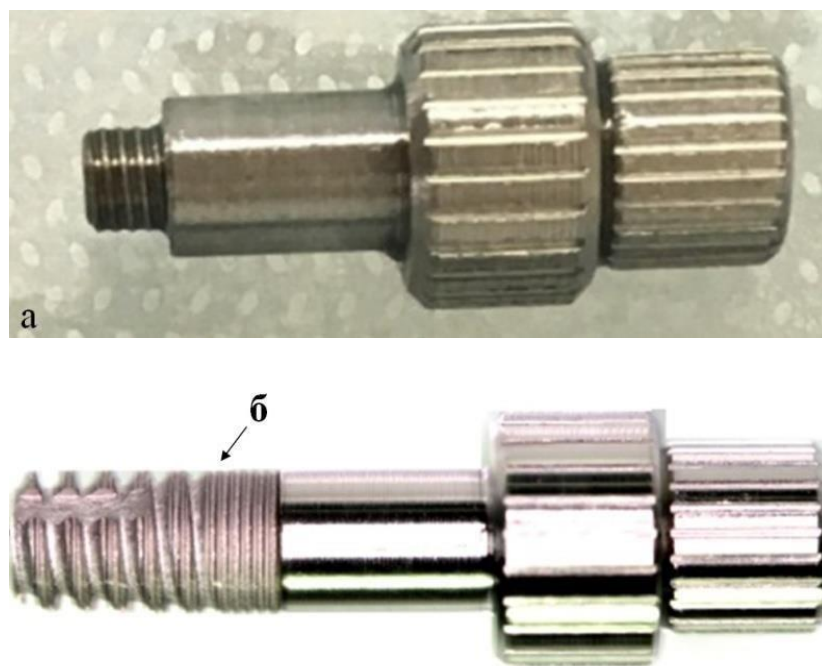


Рисунок 13. Имплантовод конструкции автора: а - общий вид; б - имплантовод конструкции автора с дентальным имплантатом-имитатором (указан стрелкой)

Разборное соединение имеет различный шаг резьбы в зависимости от применяемого вида имплантата-имитатора. В своих исследованиях мы используем имплантаты фирмы XIVE Dentsplay Friadent.

**Трепан-перфоратор** (Рисунок 14). Создан для надламывания фрагмента кортикальной пластинки нижней стенки верхнечелюстного синуса. Он состоит из костного трепана (Рисунок 14) с гладким цилиндрическим хвостовиком, расположенным в сквозном осевом отверстии, опорного винта с мануальным барашком на конце. Перфорация стенки дна верхнечелюстного синуса осуществляется вручную. Хирург или ассистент костный трепан-перфоратор вкручивают внутрь имплантата-имитатора нашей конструкции. Посредством мануального барашка трепан-перфоратор вкручивают в имплантат-имитатор установленный в костное ложе альвеолярного отростка верхней челюсти. Вращая барашек (шаг резьбы 0,2мм) костного трепана, врач перфорирует фрагмент нижней стенки верхнечелюстного синуса.

Момент перфорации ощущается, фиксируется легким провалом по осевому ходу движения трепана.

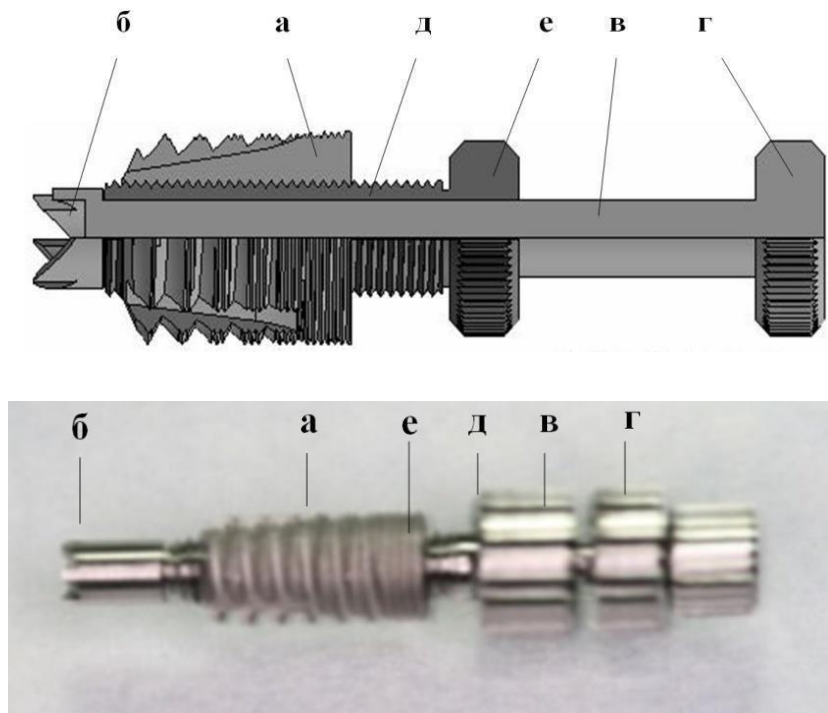


Рисунок 14. Трепан-перфоратор конструкции автора:  
а – имплантат-имитатор; б – костный трепан с зубцами; в – гладкий цилиндрический хвостовик; г, д – мануальный барашек; е – опорный винт

**Элеватор** нашей конструкции (Рисунок 15) для мобилизации слизистой оболочки дна верхнечелюстного синуса от костной основы альвеолярного отростка верхней челюсти содержит резьбовой стержень с гладкой полусферой на одном конце и мануальным барашком на другом. При вращении мануального барашка гладкая полусфера продвигается вглубь верхнечелюстного синуса. Величина глубины проникновения в полость синуса и соответственно освобождаемый при этом объем между слизистой оболочкой и костью легко определяются произведением числа витков мануального барашка на величину шага резьбы стержня равную 0.2мм.

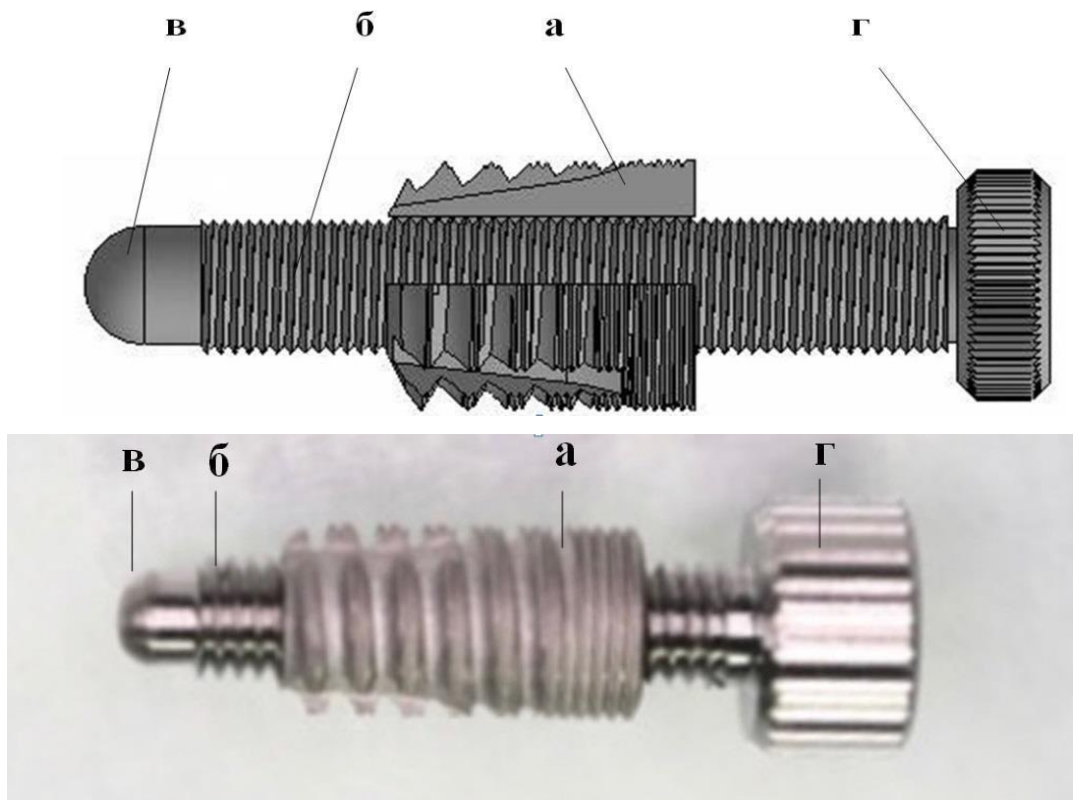


Рисунок 15. Элеватор конструкции автора:  
 а – имплантат-имитатор; б – резьбовой стержень; в – гладкая полусфера для отслойки мембраны Шнайдера; г - мануальный барашек

**Штуцер** для канюли шприца (Рисунок 16) состоит из резьбовой части и сквозного, осевого цилиндрического отверстия, переходящего в коническое, куда входит канюля шприца для продвижения костнопластического материала. Под давлением поршня ауто-аллопластический материал из шприца поступает в образовавшуюся полость между альвеолярным отростком верхней челюсти и мембраной Шнайдера и медленно заполняет её.

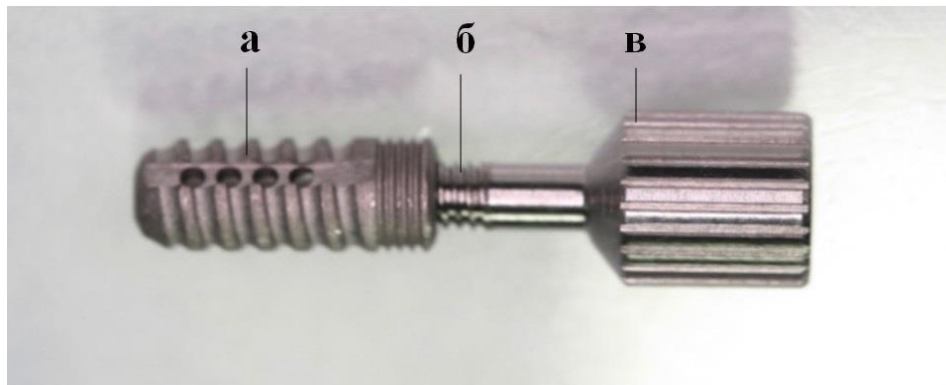
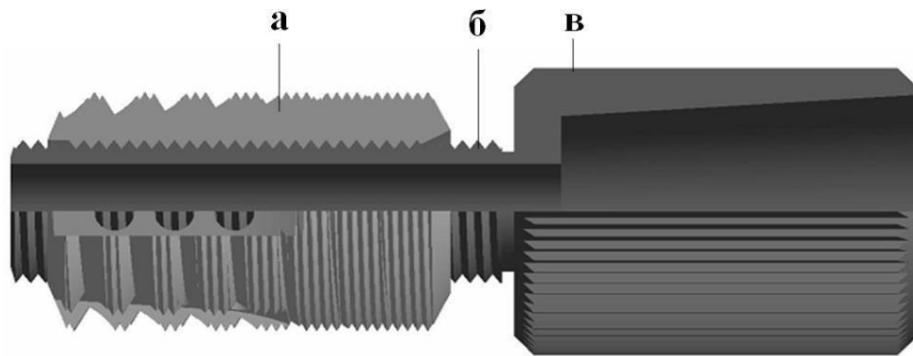


Рисунок 16. Штуцер конструкции автора для канюли шприца и подвода через имплантат-имитатор костно-пластического материала: а – имплантат-имитатор конструкции автора; б - полый резьбовой стержень штуцера в - штуцер для канюли шприца

Использование данного инструментария авторской конструкции позволяет снизить травматичность и повысить надежность исполнения мягкого синус-лифтинга в сочетании с одномоментной имплантацией.

## ГЛАВА IV. НОВЫЙ МАЛОИНВАЗИВНЫЙ МЕТОД МЯГКОГО СИНУС-ЛИФТИНГА

### 4.1 Закрытый синус-лифтинг с использованием остеотома и одномоментной инсталляцией дентальных имплантатов.

Закрытый синус-лифтинг применяется у пациентов с атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти при остаточной высоте костной ткани в 5-6мм. Данный метод позволяет получать прирост костной ткани по высоте порядка 3-4 мм. При поднятии дна синуса на 1-2 мм костная пластика не используется, наблюдается процесс спонтанного остеогенеза. При поднятии на 3 мм и более следует использовать остеотропный материал.

Классическая методика закрытого мягкого синус-лифтинга с использованием остеотома известной конструкции состоит в следующем. Операция проводится под местной инфльтрационной и проводниковой: (инфраорбитальный, туберальной и палатинальной) анестезиями. Со стороны преддверия полости рта, рассекается слизисто-надкостничный покров в границах бугра, альвеолярного отростка верхней челюсти, клыков, премоляров и моляров. Распатором отслаиваются мягкие ткани. Отслоеный трапецеобразный лоскут берется на держалки. Обнажается операционное поле. При помощи шаровидной фрезы делается разметка постановки будущего имплантата. При наличии хирургического шаблона производится формирование остеотомического канала для имплантата с помощью направляющего сверла соответствующего диаметра (в зависимости от размера имплантата). Вершина остеотомического канала на 1-2 мм не доходит до дна верхнечелюстного синуса. Остеотомами различного диаметра производится расширение и уплотнение сформированного ложа. В границах дна верхнечелюстной пазухи формируется костно-надкостнично-слизистый фрагмент и с помощью стандартного остеотома с использованием молотка надламывается последний в границах дна синуса по типу «зеленой веточки».

Проводится ретротранспозиция отслоенных тканей (костного фрагмента и мембраны Шнайдера кверху).

При данном хирургическом методе нами выявлены следующие недостатки. Нагрузка силы удара хирургическим молотком по остеотому не контролируется, что приводит к размозжению тканей и резорбции их в послеоперационном периоде (это подтверждают биохимические исследования глава V). Из двух вариантов общеизвестных остеотомов наиболее часто в клинике использовался с выпуклой рабочей поверхностью. Остеотом с вогнутой рабочей поверхностью более травматичен и использовался редко. При остеотомном методе не редко наблюдались перфорации мембраны Шнайдера, что на операционном столе подтверждала рото-носовая проба, с появлением пузырьков воздуха в кровяном сгустке.

Прооперированных по данному методу 31 пациент. Установлен 91 имплантат. Осложнения различного характера выявлены у 13 пациентов. У шести человек выявлены были перфорации мембраны Шнайдера, у 7 пациентов спустя 6 месяцев наблюдалась дезостеоинтеграция имплантатов в количестве 9 штук.

В качестве примера выполнения известного остеотомного метода синус-лифтинга, приводим выписку из истории болезни № 16 пациента Ш. поступившего в клинику 28.11.2017.

До проведения операции составлялся план хирургического и ортопедического лечения. Диагностику проводили с использованием: рентгенологического метода ОПТГ и конусно лучевой компьютерной томографии. Определяли: толщину альвеолярного отростка, объем слизистой оболочки, протяженность перегородки, оптическую плотность костной ткани в различных участках, особенно в местах будущей имплантации. Подбирали имплантаты нужного размера, устанавливали их в оптимальном положении.

В предоперационном периоде осуществляли обследование пациента. При внутри ротовом осмотре выявлено отсутствие в области 1.4, 1.6, 1.7 зубов, ОАК в норме, ОАМ в норме, время свертываемости крови 4 минуты,

МНО 1,04,СОЭ 12, гемоглобин 128, лейкоциты 5,3, RW - отрицательно, СПИД - отрицательно, Гепатит В, С отрицательно, ЭКГ – ритм сердца синусовый, флюорография без патологии.

В назначенное время пациент брался в операционную.

Ротовая полость обрабатывалась водным раствором хлоргексидина биглюконата 0,05%, кожу лица и шеи дважды – 70% спиртовым раствором. Лицо укрывалось стерильным бельем.

Хирургическое вмешательство выполнялось под инфильтрационной и проводниковой (инфраорбитальной и палатинальной) (Sol. Ultracaini 1:100000-1,7ml) анестезиями (Рисунок 17).



Рисунок 17. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти: а - инфильтрационная анестезия со стороны преддверия полости рта; б – проводниковая анестезия со стороны неба



Острым путём рассекался слизисто-надкостничный покров со стороны преддверия полости рта в границах бугра верхней челюсти. Первого премоляра до клыка в области отсутствующих у пациента 1.4, 1.6, 1.7 зубов. Распатором отслаивались мягкие ткани. Мобилизованные ткани смещались кверху и кнаружи (Рисунок 18).



Рисунок 18. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы мобилизации слизисто-надкостничного покрова в границах бугра и альвеолярного отростка верхней челюсти: а - рассечение слизисто-надкостничного покрова; б - отслаивание слизисто-надкостничного покрова, его мобилизация и обнажение альвеолярного отростка верхней челюсти

Обнажалась со стороны полости рта атрофированная часть альвеолярного отростка верхней челюсти. С помощью сверел формировались



костные ложа диаметром 3,8 мм и глубиной 6 мм для дентальных имплантатов (Рисунок 19).

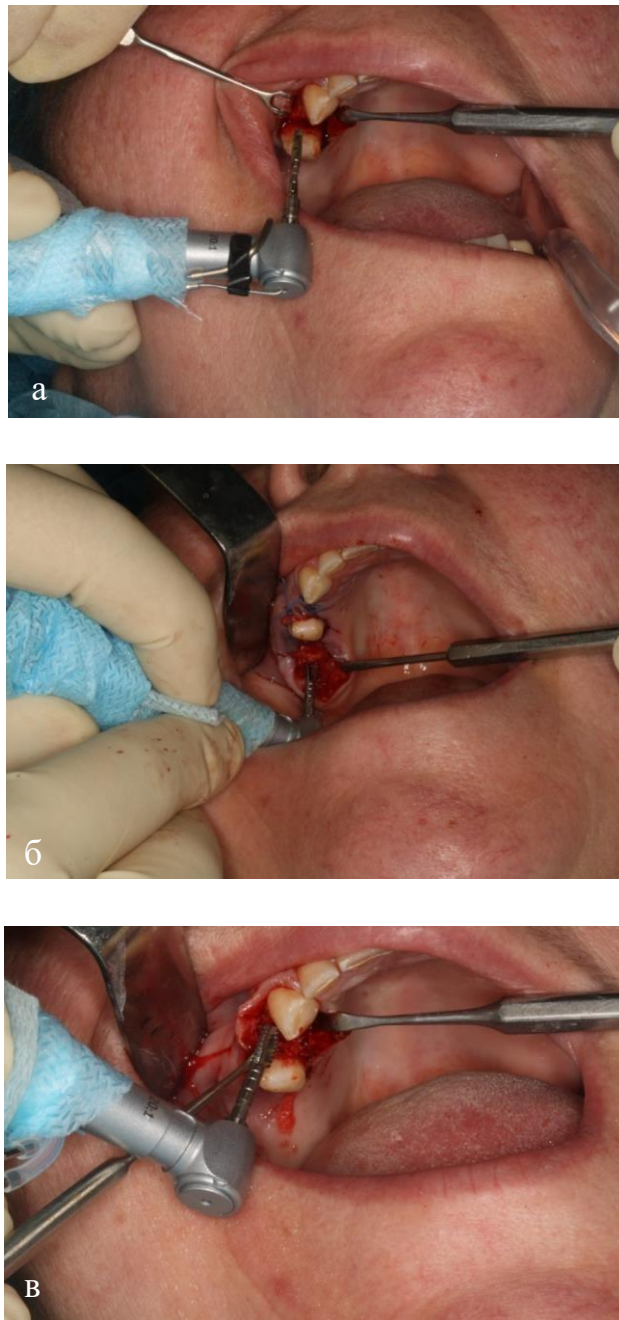


Рисунок 19. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Формирование костного ложа для дентального имплантата: а - коническим сверлом; б, в - метчик для создания резьбы в имплантационном ложе

Костную стружку оставшуюся на сверле собирали в фарфоровую чашечку. Метчиком фирмы Dentsply формировали «материнское ложе» для дентального имплантата не доходя 1,5-2 мм до нижней стенки

верхнечелюстного синуса. В сформированное костное ложе вводили остеотом известной конструкции диаметром 3,5мм, с выполненной на его рабочей части метками для определения высоты погружения последнего в кость. (Рисунок 20).

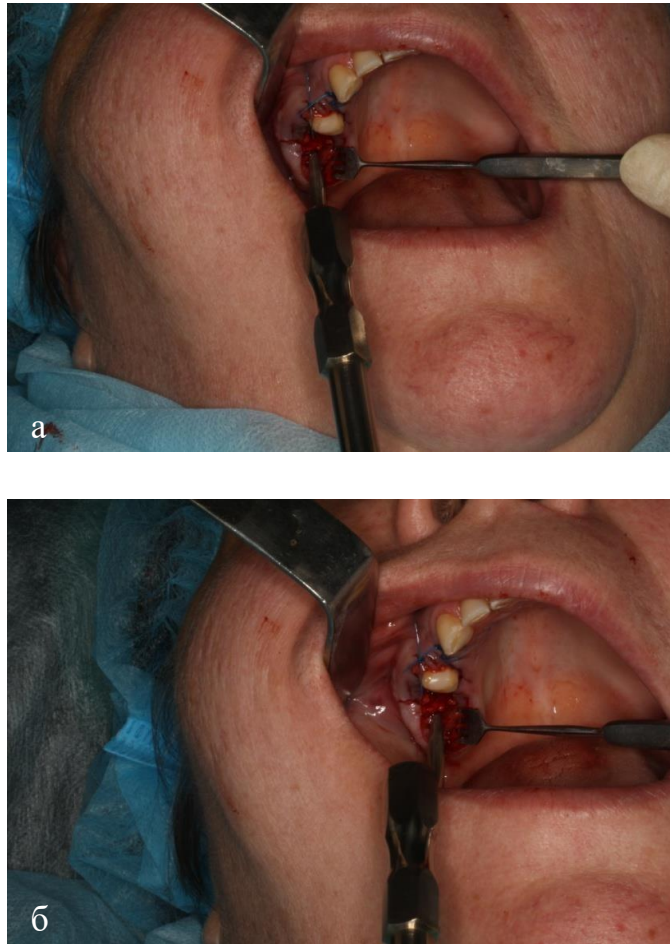


Рисунок 20. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/К08.02) верхней челюсти. Этапы закрытого синус-лифтинга по известной методике: а – установка остеотома в сформированное костное ложе; б - этап проведения остеотомии стенки верхнечелюстного синуса

Продвигали остеотом до упора в нижнюю стенку верхнечелюстной пазухи. Остеотомию атрофированной костной стенки дна верхнечелюстного синуса осуществляли эмпирически при помощи хирургического молотка и остеотома. Конец остеотома проникал на 3,5мм в пазуху. В субантральное пространство под мембраной Шнайдера продавливали раздробленную

остеотомом костную стенку дна верхнечелюстного синуса на 3,5 мм – величину инсталляции апекса дентального имплантата (Рисунок 20).

Остеотом извлекали из верхнечелюстной пазухи и полости рта. Проводили рото-носовую пробу на наличие или отсутствие перфорации мембраны Шнайдера. В сформированное костное ложе вводили костнопластический материал и продвигали в субаугоментарную полость. (Рисунок 21).

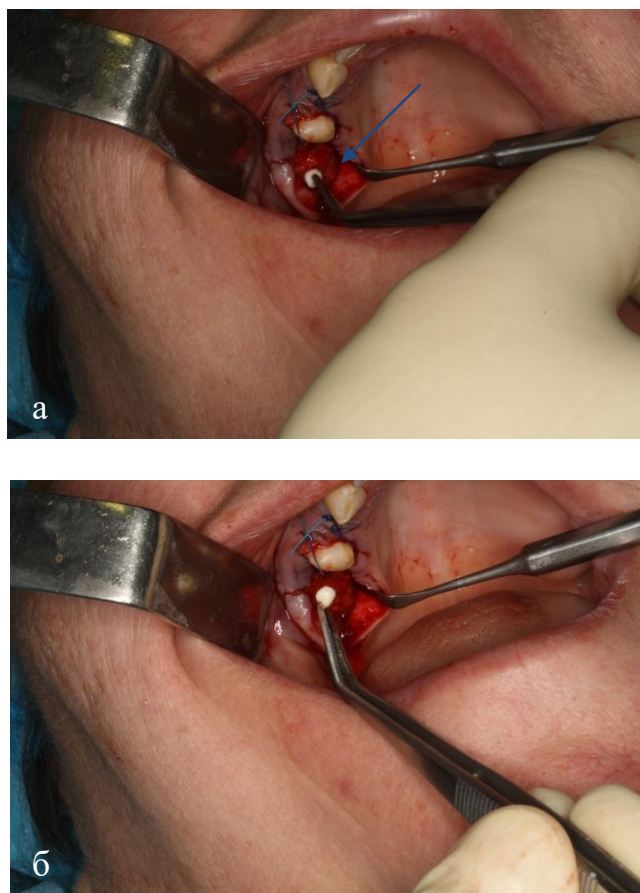


Рисунок 21. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап перфорации стенки дна верхнечелюстного синуса по известной методике. Стрелкой указан: а – костнопластический материал; б - введение и продвижение костнопластического материала внутрь имплантационного ложа в границы нижней стенки верхнечелюстного синуса

Заполняли образовавшуюся полость, между мембраной Шнайдера и костной основой альвеолярного отростка верхней челюсти со стороны синуса, комбинированной смесью костнопластического материала (ауто-алло- материала), с добавлением обогащенной тромбоцитами плазмой или

гранул Коллапан-Л. Полученной под давлением через имплантационное ложе имплантата смесь поступала в субаугментарную полость, образованную между костно-слизистым фрагментом и нижней стенкой верхнечелюстного синуса увеличивая объем альвеолярного отростка верхней челюсти. Установлены три имплантата диаметром 3,8 мм на 9,5 мм. (Рисунок 22).



Рисунок 22. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап закрытого синус-лифтинга по известной методике: а – установка имплантата в сформированное костное ложе при помощи физиодиспесора; б – установленный дентальный имплантат

Подготовленный к инсталляции имплантат (Рисунок 23).



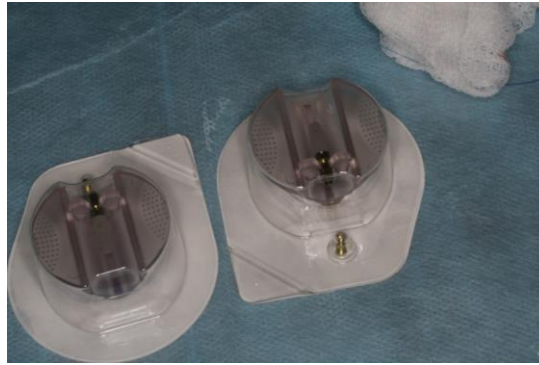


Рисунок 23. имплантаты фирмы Dentsply Friadent Xive

Последние проходили через атрофированный костный фрагмент альвеолярного отростка верхней челюсти и внедрялись в искусственный объем костно-пластического материала, ранее введенного между нижней стенкой верхнечелюстного синуса и мембраной Шнайдера. Абатменты извлекались, устанавливались заглушки (Рисунок 24).



Рисунок 24. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап закрытого синус-лифтинга по известной методике: а - установленные дентальные имплантаты

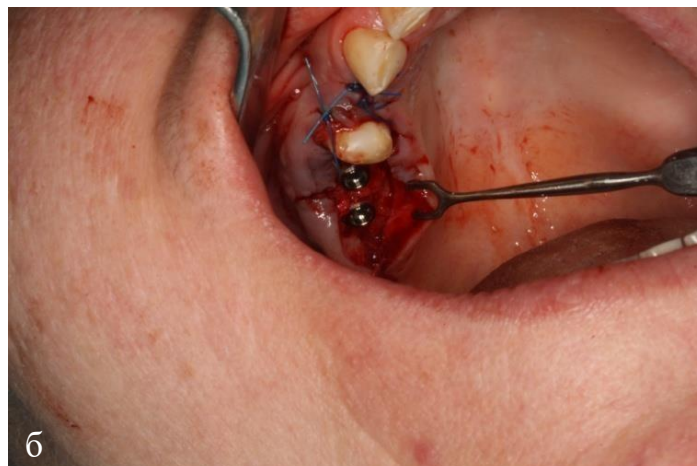




Рисунок 24. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап закрытого синус-лифтинга по известной методике: б - абатменты выкручены; в - установлены заглушки

Мягкие ткани укладывались на место. Рана ушивалась наглухо полиамидной нитью.

Швы обрабатывались дентальной адгезивной асептической пастой (Рисунок 25). Сверху накладывался марлевый тампон с мазью - «Дентамед». Рекомендации: ежедневный туалет полости рта 0,05% хлоргексидина биглюконат или фурациллин 0,05%. Первые 24 часа давящая повязка. Холод на инфраорбитальную область. Таблетированные антибиотики (Цифран СТ 500мг по 1 таблетке 2 раза в день – 5 дней), антигистаминные (Супрастин 25мг по 2 таблетки на ночь – 5 дней), противогрибковые (Флуконазол 50 мг по 1 капсуле в день – 5 дней) и обезболивающие препараты. А также препараты для улучшения регенерации и остеоинтеграции (Метилурацил 500мг 3 раза в день – 25 дней; Глюконат кальция 500мг или Кальций-Д3 никомед 500мг по 2 таблетки в сутки – 1 месяц).

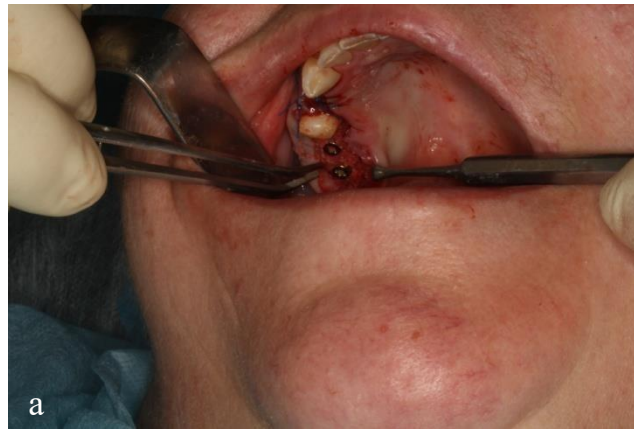


Рисунок 25. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Конечный этап установки имплантата остеотомом известной конструкции для закрытого синус лифтинга: а - в имплантат устанавливается заглушка; б - слизисто-надкостничные лоскуты укладываются на место, рана ушивается полиамидной нитью; в - вид операционного поля после общеизвестного метода синус-лифтинга

На перевязках, проводился туалет полости рта и места линии швов (хлоргексидином биглюконата 0,05%). Швы снимались на 10 сутки. Спустя 6 месяцев перед установкой абатментов пациента направляли на контрольную КЛКТ и ОПТГ (Рисунок 26). Оценивалось качество остеоинтеграции,

проводилась оценка оптической плотности костной ткани вокруг имплантатов. Устанавливались абатменты. Пациент направлялся на ортопедическое лечение и забор ротовой жидкости на биохимическое исследование, для определения качества остеоинтеграции.

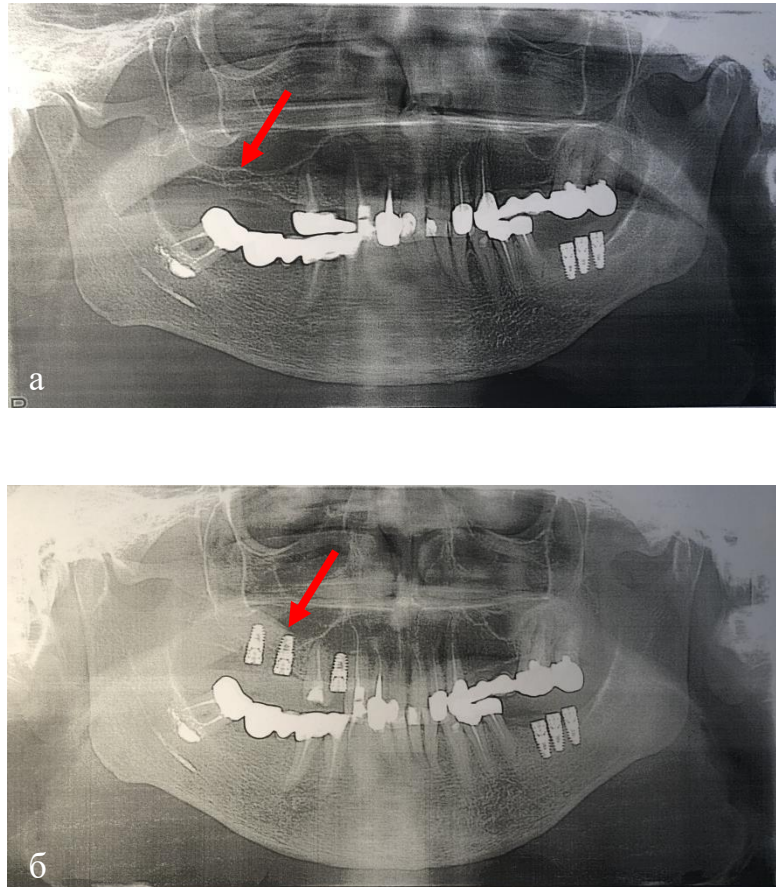


Рисунок 26. Пациент Ш., 62 года. И/Б №16 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Ортопантомограмма: а - до операции (стрелкой указана выраженная атрофия альвеолярного отростка); б - после проведения операции дентальной имплантации остеотомом для закрытого синус-лифтинга (стрелкой указано увеличение альвеолярного отростка после костной пластики)



#### **4.2 Закрытый малоинвазивный синус-лифтинг с использованием индивидуальных инструментов конструкции автора и одномоментной инсталляцией дентальных имплантатов.**

Инсталляция и интеграция дентальных имплантатов в дистальных отделах верхней челюсти у пациентов с атрофией альвеолярных отростков верхней челюсти до настоящего времени остается нерешенной проблемой. Не последнюю роль играет не только опыт хирурга, но и техническое обеспечение хирургического вмешательства.

Суть разработанного нами метода закрытого синус-лифтинга. Операция проводится под местной анестезией. Острым путём рассекаются ткани по гребню альвеолярного отростка со стороны полости рта. В границах отсутствующих зубов разрез смещается в сторону неба. Разрезы в преддверии полости рта зависят от размера зубного дефекта. Мобилизация слизисто-надкостничного покрова выполняется тупым путём до скуло-альвеолярного гребня с целью сохранения экстраоссального кровоснабжения. Обнажается (частично) передняя стенка верхнечелюстного синуса и атрофированный отросток верхней челюсти. Шаровидным алмазным бором перфорируется компактная пластинка альвеолярного отростка верхней челюсти со стороны полости рта в местах установки имплантата-имитатора.

Режущими имплантологическими инструментами формируется костное ложе для винтового имплантата не доходя до стенки дна верхнечелюстного синуса на 1-1,5мм. В сформированный костный канал устанавливается винтовой имплантат-имитатор. В него ввинчивается костный трепан-перфоратор и продвигается до упора в нижнюю стенку верхнечелюстного синуса. Перфорация костной стенки проводится костным трепаном-перфоратором нашей конструкции. Трепан извлекается. Устанавливается элеватор. Мобилизуются ткани, со стороны нижней стенки верхнечелюстного синуса. Вкручивается имплантовод и на заданную глубину в верхнечелюстной синус продвигается имплантат-имитатор. В него

ввинчивается шуцер (конструкции автора) с коническим отверстием для канюли шприца. Шприц с костнопластическим материалом вставляется в шуцер и под давлением через имплантат-имитатор в образовавшееся пространство между отслоенной мембраной Шнайдера и альвеолярным отростком верхней челюсти со стороны синуса нагнетается мелкодисперсный костнопластический материал. Извлекается имплантат-имитатор и на его место устанавливается необходимой длины и нужного диаметра постоянный имплантат. Устанавливается заглушка. Слизисто надкостничный покров укладывается на место. Рана ушивается наглухо.

Разработанный нами метод закрытого малоинвазивного мягкого синус-лифтинга с использованием ауто-аллопластического мелкодисперсного материала, предоставляет возможность создать необходимый объем костной ткани для стабильной остеоинтеграции имплантатов различных производителей.

У всех пациентов был поставлен диагноз: атрофия беззубого альвеолярного отростка верхней челюсти. Диагноз выставлен на основании шифра МКБ-10/K08.02. Высота альвеолярного отростка составляла от 4 до 6 мм, преобладал тип костной ткани D3, D4 по Хаунсфилду. Противопоказаниями к данному методу была выраженная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти, расстояние до дна нижней стенки верхнечелюстного синуса в пределах 2-3 мм. Всем пациентам (n=31) после составления плана лечения, биохимических и общеклинических методов обследования, проводили синус-лифтинг по методу разработанному автором с использованием новых хирургических инструментов. Всего было установлено 69 имплантатов конусовидной формы импортного производства. Осложнения различного характера выявлены у 5 пациентов. У двух человек выявлены были перфорации мембраны Шнайдера, у трех пациентов спустя 6 месяцев наблюдалась дезостеоинтеграция имплантатов в количестве 3 штук.

В качестве примера выполнения закрытого синус-лифтинга по методу автора, приводим выписку из истории болезни № 24 пациента Б., поступившего в клинику 05.02.2018:

После обследования пациента: его осмотра, пальпации альвеолярного отростка верхней челюсти, оценки состояния слизистой оболочки полости рта, ее толщины и степени подвижности, осмотра ОПТГ, исследовали КЛКТ. Определяли ширину, высоту и профиль альвеолярного отростка верхней челюсти, расстояние до нижней стенки верхнечелюстного синуса. До операции делали КЛКТ, для планирования закрытого мягкого синус-лифтинга и установки имплантатов. На ОПТГ выявлено: отсутствующие 1.5, 1.6, 1.7 зубы, видна выраженная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти. По данным КЛКТ сегмента в области 1.5, 1.6, 1.7 зубов – высота 7 мм на всем протяжении, ширина 5,4мм. Подобраны 3 имплантата длиной 9,5мм и диаметром 4,5мм. Проведен закрытый мягкий синус-лифтинг по нашей методике и имплантировали 3 дентальных имплантата.

Операцию проводили с соблюдением правил асептики и антисептики. Ротовую полость орошали водным раствором хлоргексидина биглюконата 0,05%. Кожу лица и шеи обрабатывали дважды – 70% спиртовым раствором.

Хирургическое вмешательство (Рисунок 27) выполняли под инфльтрационной и проводниковой (инфраорбитальной, туберальной, резцовой и палатинальной (Sol. Ultracaini 1:100000-1,7ml) анестезиями.



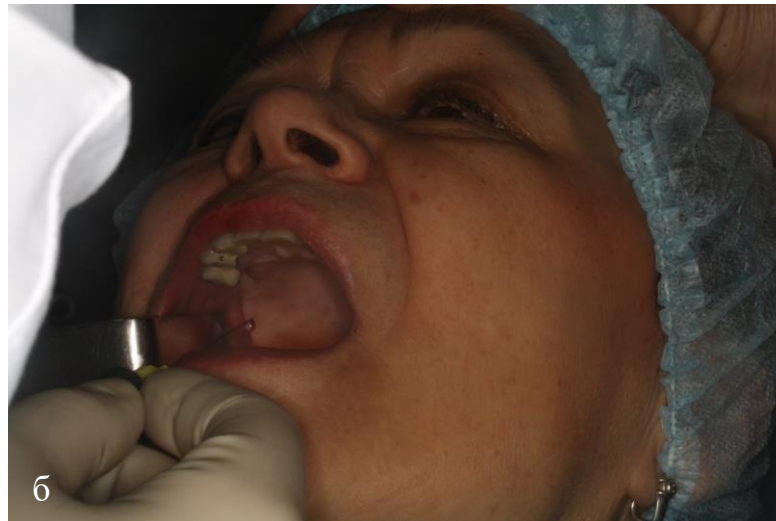


Рисунок 27. Пациент Б., 49 лет. И/Б № 24. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти:

а - инфильтрационная анестезия со стороны преддверия полости рта;

б – инфильтрационная анестезия со стороны неба

Острым путём рассекали слизисто-надкостничный покров со стороны преддверия полости рта. В границах бугра верхней челюсти, моляров, премоляров, клыков (в зависимости от количества отсутствующих у пациента зубов) выкраивали лоскут трапециевидной формы. Основание лоскута было направлено к переходной складке. Распатором отслоенные ткани, смещали кверху и кнаружи. Мобилизованный лоскут прошивали нитями по углам и фиксировали зажимами. Обнажали часть бугра и атрофированная часть альвеолярного отростка верхней челюсти (Рисунок 28).



Рисунок 28. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы мобилизации слизисто-надкостничного покрова в границах бугра и альвеолярного отростка верхней челюсти: а - рассечение слизисто-надкостничного покрова; б - отслаивание слизисто-надкостничного покрова

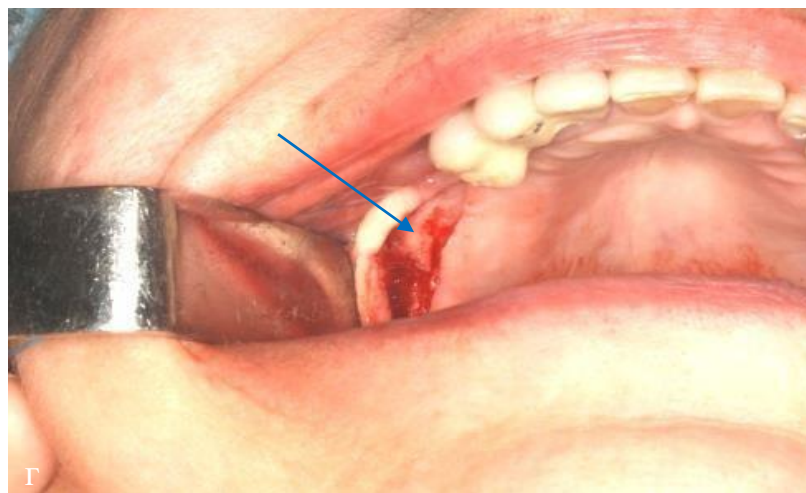


Рисунок 28. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы мобилизации слизисто-надкостничного покрова в границах бугра и альвеолярного отростка верхней челюсти: в - мобилизация слизисто-надкостничного покрова; г - стрелкой указан обнаженный альвеолярный отросток верхней челюсти

Шаровидным алмазным бором (диаметр 6.0 и 8.0 мм) под обильным охлаждением антисептика перфорировали компактную наружную пластинку альвеолярного отростка со стороны полости рта в местах установки имплантатов-имитаторов. Режущими имплантологическими инструментами (цилиндрическое сверло, коническая развертка, метчик) формировали костные ложа для винтовых имплантатов-имитаторов не доходя до стенки дна верхнечелюстного синуса на 1-1,5 мм (Рисунок 29).



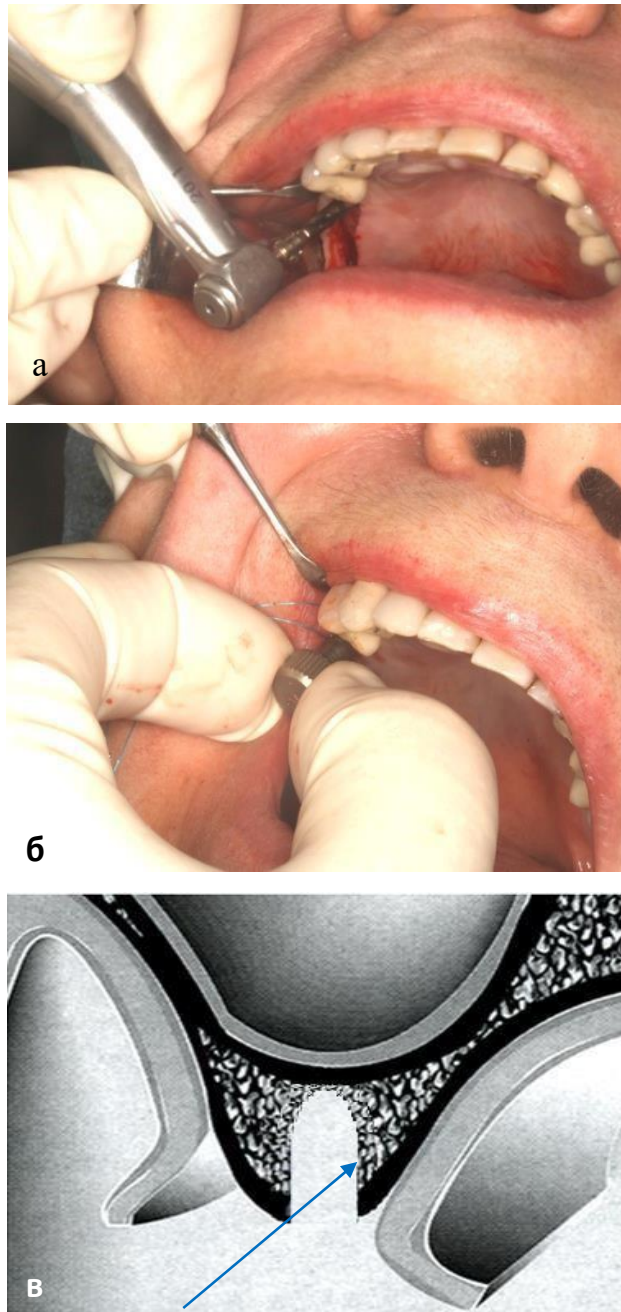


Рисунок 29. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Формирование костного ложа для дентального имплантата: а - перфорация кортикальной пластинки альвеолярного отростка верхней челюсти сверлом диаметра 3,4 мм; б - уплотнение стенок костного ложа и нарезка резьбы мануальным метчиком; в - стрелкой указано схематичное изображение созданное ложе для дентального имплантата

В сформированные костные ложа устанавливали винтовые имплантаты-имитаторы (Рисунок 30). Наружный диаметр имплантатов-имитаторов всегда был на 1 мм меньше постоянного имплантата.

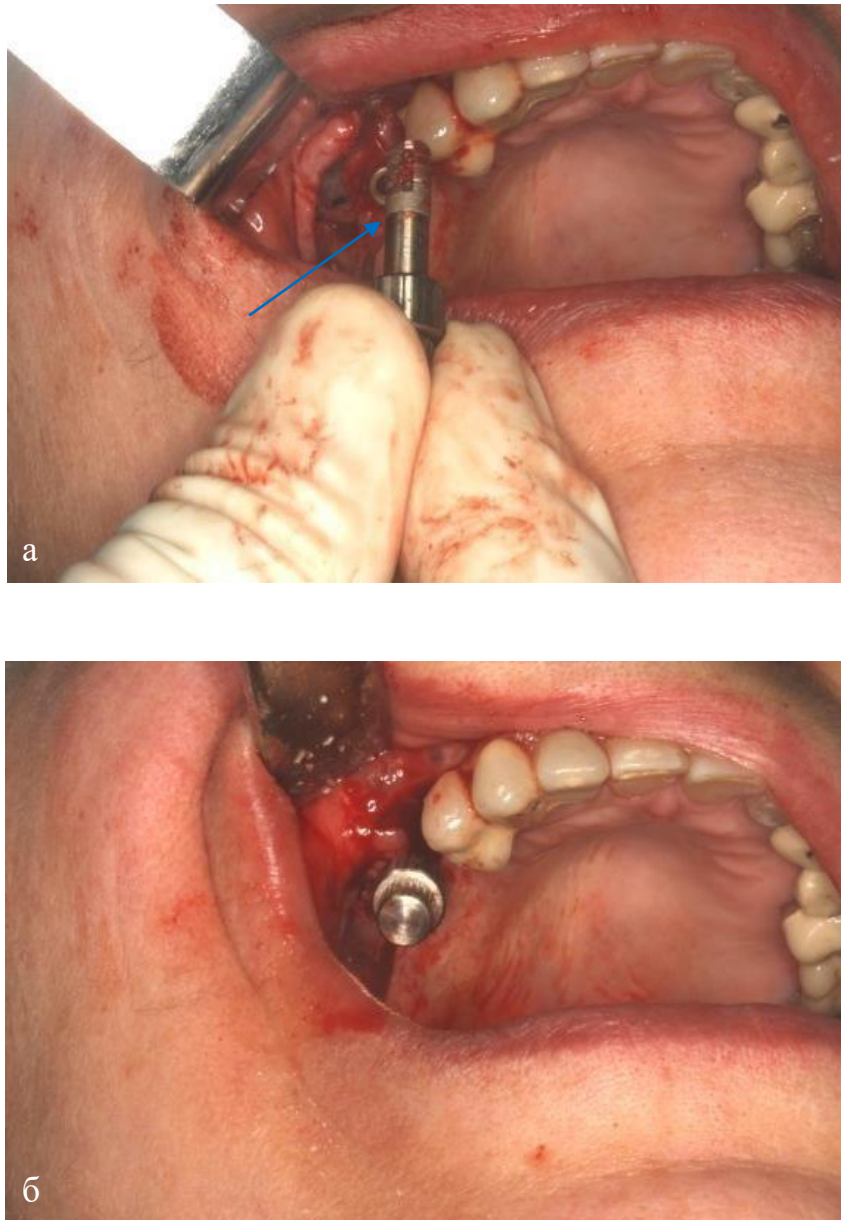


Рисунок 30. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы закрытого синус-лифтинга по методу автора: а - стрелкой указан имплантовод с имплантатом-имитатором; б - имплантовод нашей конструкции на уровне кортикальной пластинки



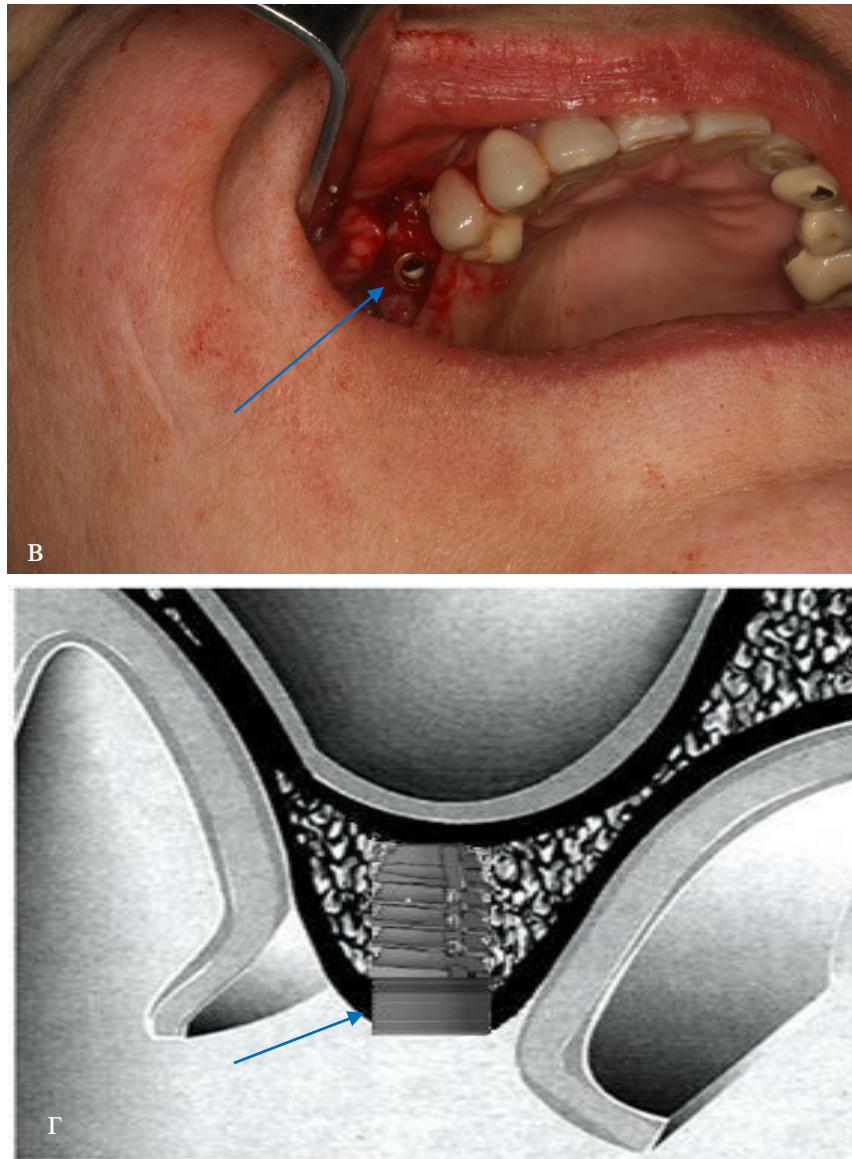


Рисунок 30. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы закрытого синус-лифтинга по методу автора: в - продвижение имплантата в глубину костного ложа; г – схематическое изображение. Стрелкой указан имплантат-имитатор конструкции автора в границах, атрофированного альвеолярного отростка верхней челюсти и костной стенки дна пазухи

В осевое резьбовое отверстие внутрикостной части имплантатов-имитаторов нашей конструкции поочередно ввинчивали костный трепан и продвигали до упора в нижнюю стенку верхнечелюстного синуса (Рисунок 31).

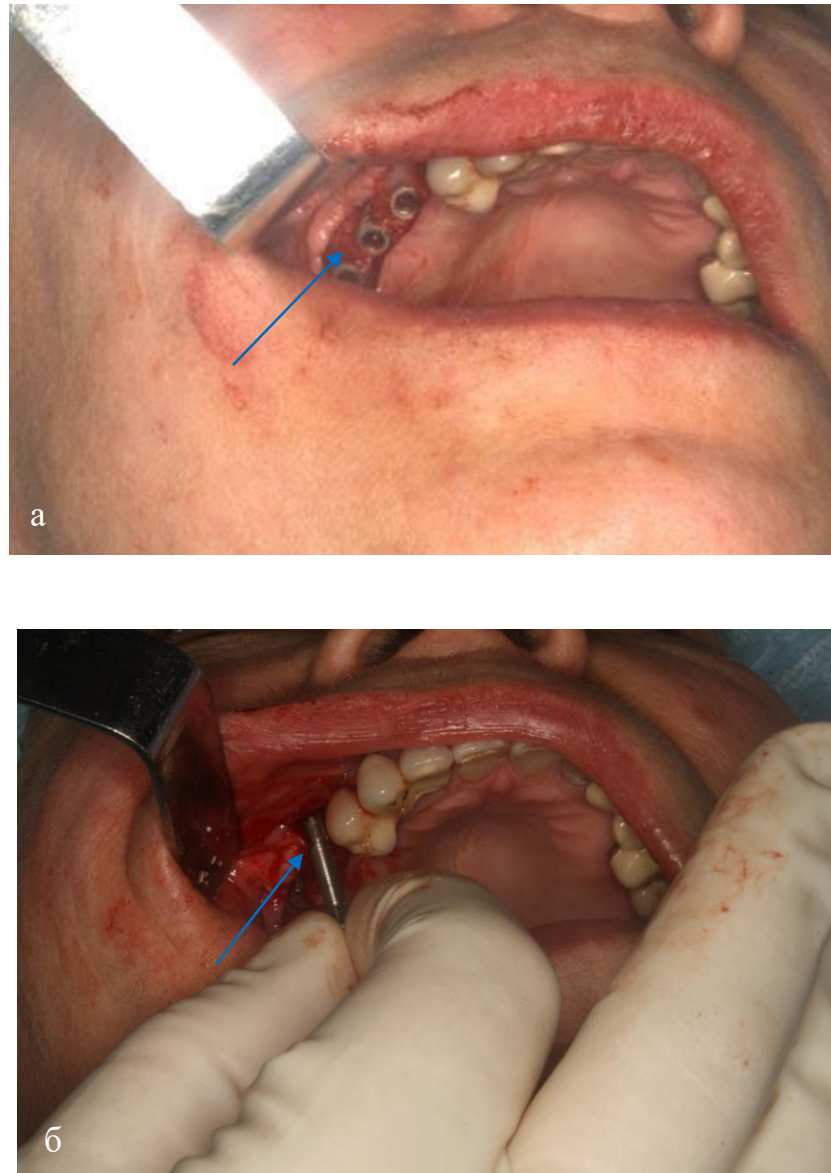


Рисунок 31. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы перфорации стенки дна верхнечелюстного синуса по методу автора: а - стрелкой указаны три установленных имплантата-имитатора конструкции автора; б - стрелкой указано подведение трепана-перфоратора к имплантату-имитатору

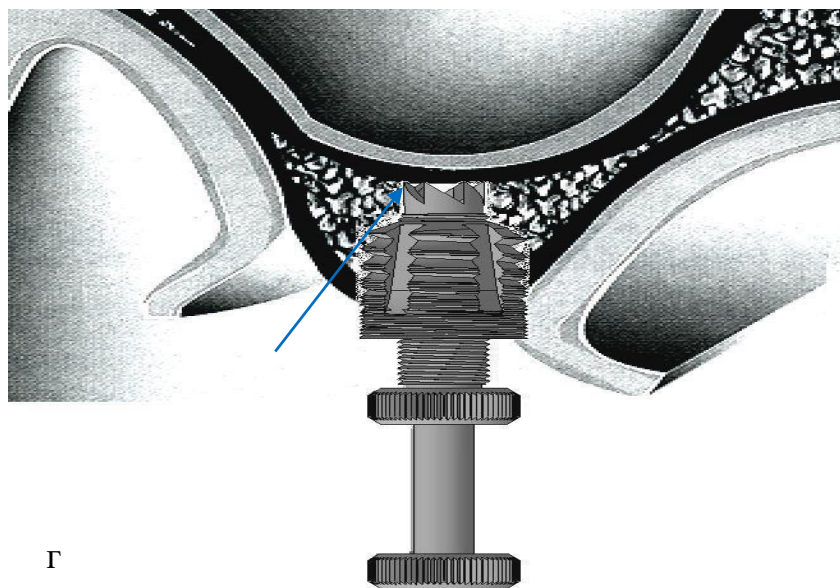


Рисунок 31. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы перфорации стенки дна верхнечелюстного синуса по методу автора: в- вкручивание трепана-перфоратора нашей конструкции внутрь имплантата-имитатора; г – схематическое изображение. Стрелкой показано продвижение головки трепана в границы нижней стенки верхнечелюстного синуса до упора в кость

Перфорацию стенки дна верхнечелюстного синуса проводили путем вращения костного трепана. Вращение производили посредством мануального барашка с шероховатой насечкой. Момент перфорации ощущали легким провалом по осевому ходу движения трепана. Трепан вывинчивали и на его место в каждый имплантат-имитатор устанавливали элеватор для отслойки слизистой оболочки дна верхнечелюстного синуса от подлежащей костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти со



стороны верхнечелюстного синуса – с целью ретротранспозиции кверху отслоенных тканей. Элеватор нашей конструкции содержит резьбовой стержень с гладкой полусферой на одном конце и мануальным барашком на другом. При вращении мануального барашка происходит поступательное движение гладкой полусферы элеватора и смещение кверху костного фрагмента нижней стенки синуса вместе с мембраной Шнайдера (Рисунок 32).

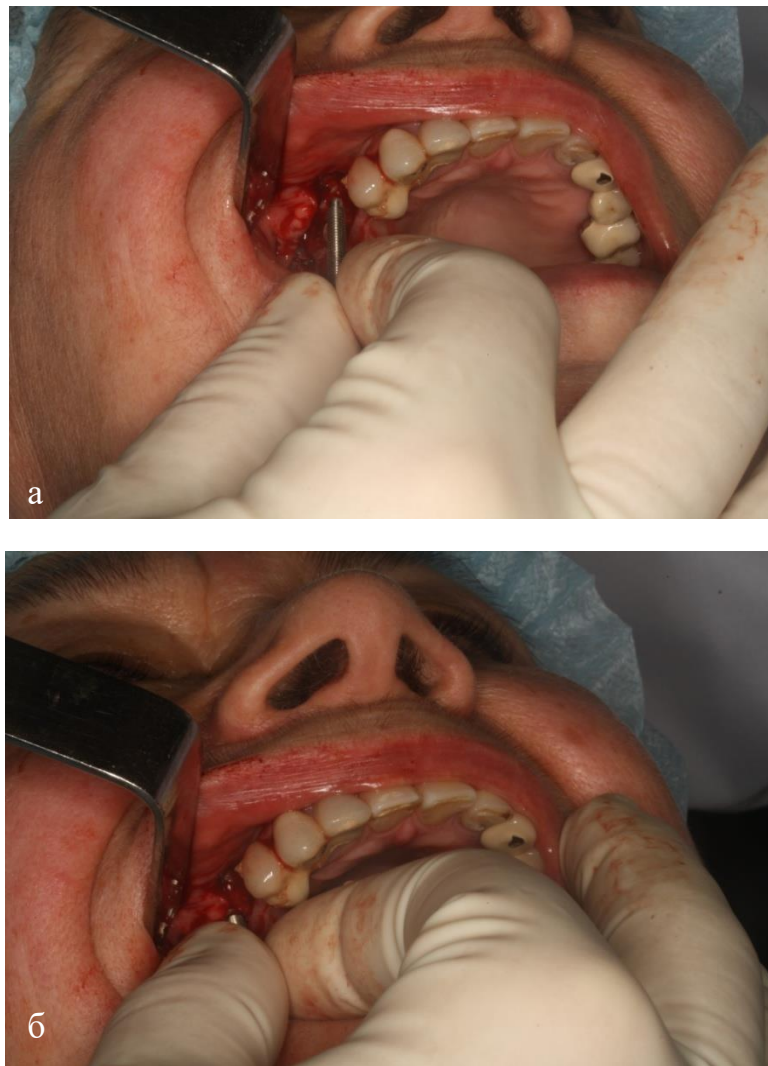
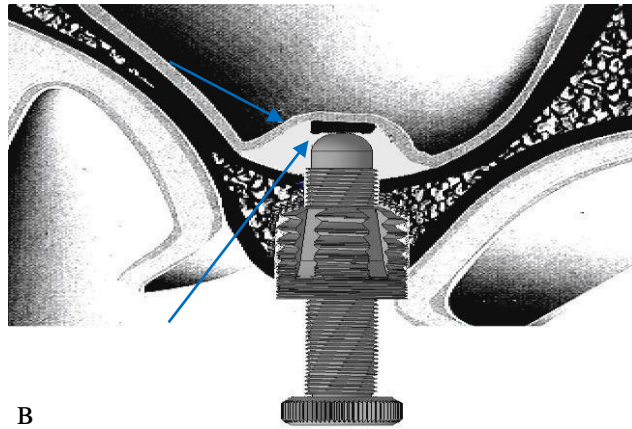


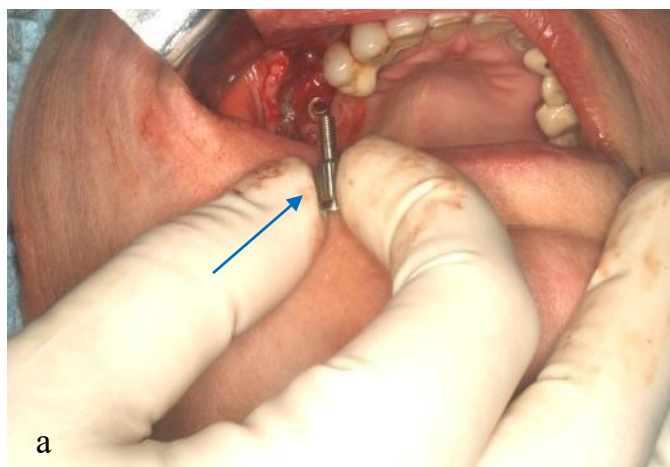
Рисунок 32. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап закрытого синус-лифтинга по методу автора: а - введение элеватора внутрь установленного имплантата-имитатора; б - вкручивание элеватора внутрь имплантата-имитатора



В

Рисунок 32. Схематическое изображение этапа закрытого синус-лифтинга по методу автора: в - стрелками указано смещение кверху костного участка нижней стенки синуса и мембраны Шнайдера

Величина глубины проникновения полусферы элеватора нашей конструкции вглубь синуса и соответственно освобождаемый при этом объем создаваемой субантральной полости определяли числом витков мануального барашка на величину шага резьбы стержня равную 0,2 мм. Элеватор извлекали. Вкручивали имплантовод и имплантаты-имитаторы поочередно продвигали в верхнечелюстной синус на запланированную глубину. Имплантовод извлекали и на его место ввинчивали штуцер нашей конструкции, имеющий коническое отверстие для канюли шприца (Рисунок 33).



а

Рисунок 33. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы закрытого синус-лифтинга по методу автора: а - стрелкой указан штуцер конструкции автора

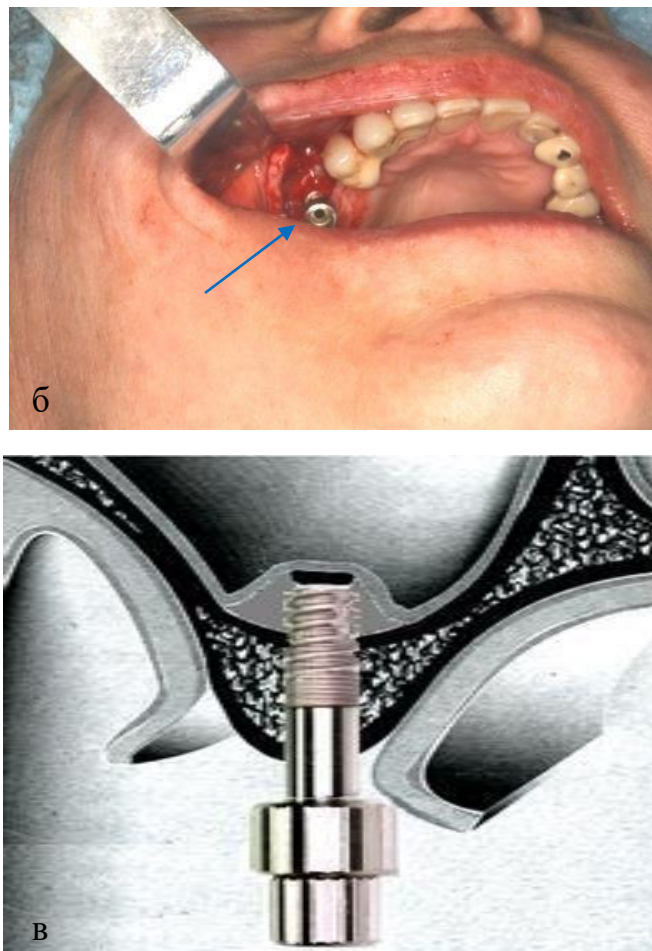


Рисунок 33. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы закрытого синус-лифтинга по методу автора: б - стрелкой указано продвижение штуцера вглубь имплантата-имитатора; в – схематическое изображение положения установленного имплантата-имитатора перед введением мелкодисперсного ауто-аллопластического материала

Шприц с костнопластическим материалом вставляли в штуцер и под давлением через имплантат-имитатор в образовавшееся пространство между отслоенной мембраной Шнайдера и альвеолярным отростком верхней челюсти со стороны синуса нагнетали мелкодисперсный костнопластический материал с обогащённой тромбоцитами плазмой, полученной из крови пациента (Рисунок 34).

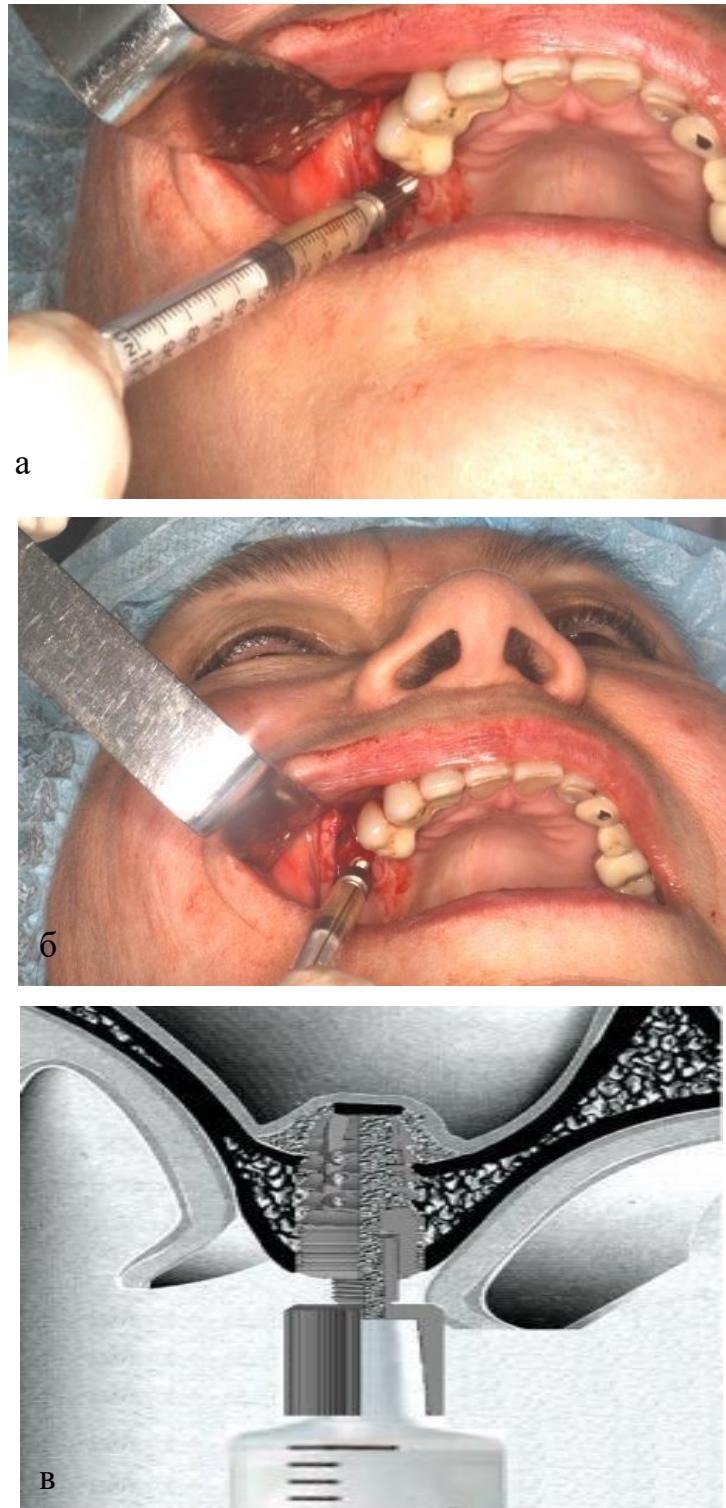


Рисунок 34. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы закрытого синус-лифтинга по методу автора: а - шприц с костнопластическим материалом вставлен в штуцер; б - введение мелкодисперсного ауто- аллопластического материала под мембрану Шнайдера; в – схематическое отображение положения имплантата-имитатора установленного по методу автора после костной пластики в атрофированном альвеолярном отростке верхней челюсти



Штуцер вывинчивали, тем самым, освобождали резьбовое отверстие внутрикостной части имплантата. Устанавливали имплантовод и поочередно выкручивали имплантаты-имитаторы. На их место устанавливали необходимой длины и большего на 1 мм диаметра постоянные имплантаты. Последние проходили через атрофированный альвеолярный отросток верхней челюсти и внедрялись в искусственный объем, ранее введенной костно-пластической массы (ауто-аллогенный костный материал) между нижней стенкой верхнечелюстного синуса и мембраной Шнайдера. Абатменты выкручивали и вкручивали заглушки. Слизисто-надкостничный покров укладывали на место, рану ушивали полиамидной нитью (Рисунок 35). Швы обрабатывали дентальной адгезивной асептической пастой. На операционное поле накладывали марлевый тампон с мазью - «Дентамед». Назначали: таблетированные антибиотики, антигистаминные, противогрибковые и обезболивающие препараты. А также препараты для оптимизации регенерации тканей и остеоинтеграции.



Рисунок 35. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Вид операционного поля после синус-лифтинга по методу автора



Контрольное рентгенологическое исследование проводили спустя 10 дней после операции. На ОПТГ, были видны куполообразные границы полости, заполненные ауто- алло- костью (Рисунок 36).

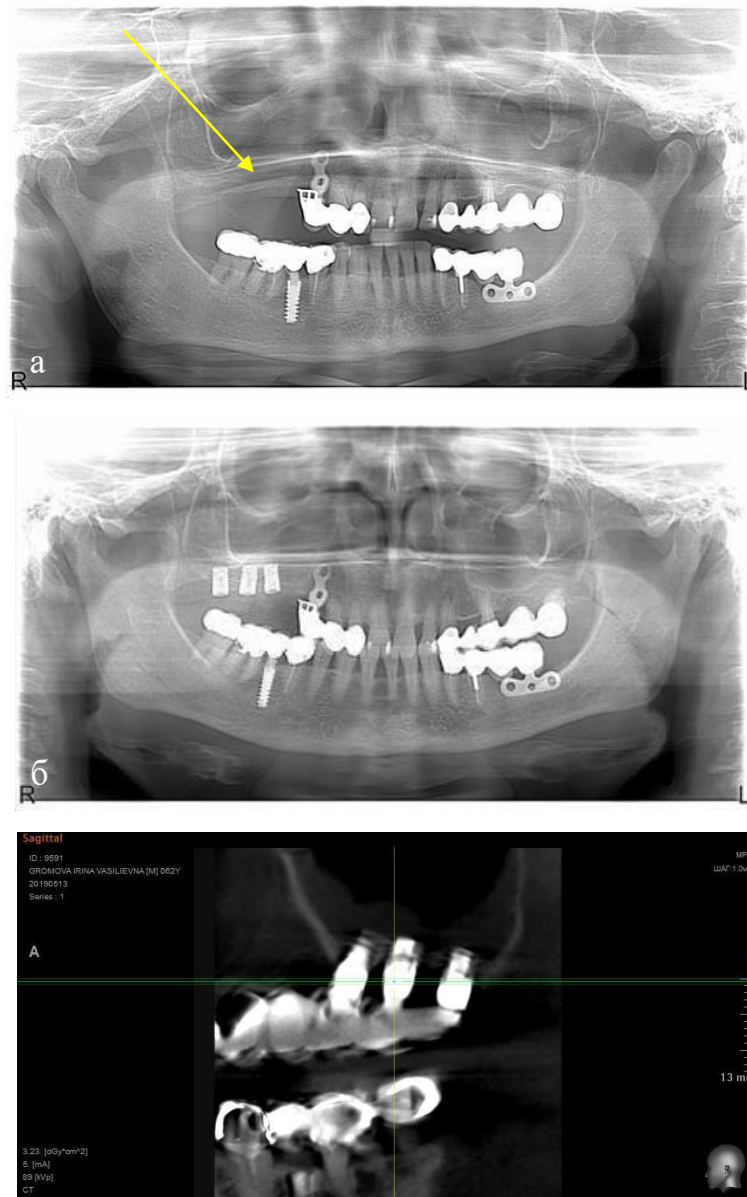


Рисунок 36. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Ортопантомограмма: а - до операции (стрелкой указана выраженная атрофия альвеолярного отростка); б - после проведения операции дентальной имплантации инструментами конструкции автора для закрытого синус-лифтинга спустя 10 дней; в - контрольная КЛКТ спустя 12 месяцев после операции

Послеоперационный период протекал без осложнений, имплантаты на перкуссию не реагировали, слизистая оболочка без признаков воспаления. Протезирование проводили через 6 месяцев после оперативного лечения.

Выкручивали заглушки, устанавливали формирователи десны, через две недели их меняли на абатменты. Проводили периотестометрию во время операции, спустя месяц установки имплантатов, трех, шести и двенадцати месяцев. Оценку оптической плотности в области внутрикостной части дентальных имплантатов и в области вновь сформированных аугментатов костной ткани между мембраной Шнайдера и нижней стенкой верхнечелюстного синуса проводили спустя 6 месяцев после операции, посредством биохимического исследования ротовой жидкости пациентов.

Исследовали качество стабильности имплантатов. Изготавливали несъемные цельнолитые металлокерамические протезы, с опорой на установленные нами имплантаты (Рисунок 37).



Рисунок 37. Пациент Б., 49 лет. И/Б №24 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Спустя год после операции и ортопедического лечения

В качестве второго клинического примера выполнения мягкого синус-лифтинга по методу автора приводим выписку из истории болезни № 19 больного К., поступившего в клинику 06.02.2018 которому был установлен дентальный имплантат с использованием наших инструментов.

Пациент обратился в клинику ООО ЦЭМ СОТИС с жалобой на затрудненное пережевывание пищи. Проведено рентгенологическое исследование альвеолярного отростка верхней челюсти в области отсутствующего 2.6 зуба. По данным осмотра, собранного анамнеза, основных и дополнительных методов исследования установлен диагноз: атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти МКБ-10/K08.02, частичное отсутствие зубов верхней челюсти МКБ-10/K08.0.

Рекомендован метод закрытого синус-лифтинга разработанный в клинике, для увеличения объема альвеолярного отростка с последующей одномоментной имплантацией. Операция проведена 06.02.2018 – закрытый синус-лифтинг, дентальная имплантация на верхней челюсти слева. Этапы операции (Рисунки 38-47).

Хирургическое вмешательство выполняли под инфльтрационной и проводниковой (инфраорбитальной, туберальной, резцовой и палатинальной) (Sol. Ultracaini 1:100000-1,7 ml) анестезиями (Рисунок 38).



Рисунок 38. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти: а- инфильтрационная анестезия со стороны преддверия полости рта; б – проводниковая анестезия со стороны неба

Острым путём рассекали слизисто-надкостничный покров со стороны полости рта с переходом на ткани преддверия полости рта в границах отсутствующего 2.6 зуба. Распатором отслаивали мягкие ткани. Мобилизованные ткани смещали кверху и кнаружи (Рисунок 39).



Рисунок 39. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы мобилизации слизисто-надкостничного покрова в границах бугра и альвеолярного отростка верхней челюсти: а - рассечение слизисто-надкостничного покрова; б - отслаивание слизисто-надкостничного покрова, его мобилизация слизисто-надкостничного покрова и обнажение альвеолярного отростка верхней челюсти

Прошивали нитями по углам отслоенный трапецевидный лоскут и фиксировали зажимами на держалках. Обнажили со стороны полости рта атрофированную часть альвеолярного отростка верхней челюсти. С помощью сверел соответствующего диаметра сформировали костное ложе (диаметром 3,7мм и длиной 7,0 мм) для имплантата-имитатора нашей конструкции и дентального имплантата производства Dentsply Friadent Xive (Рисунок 40).



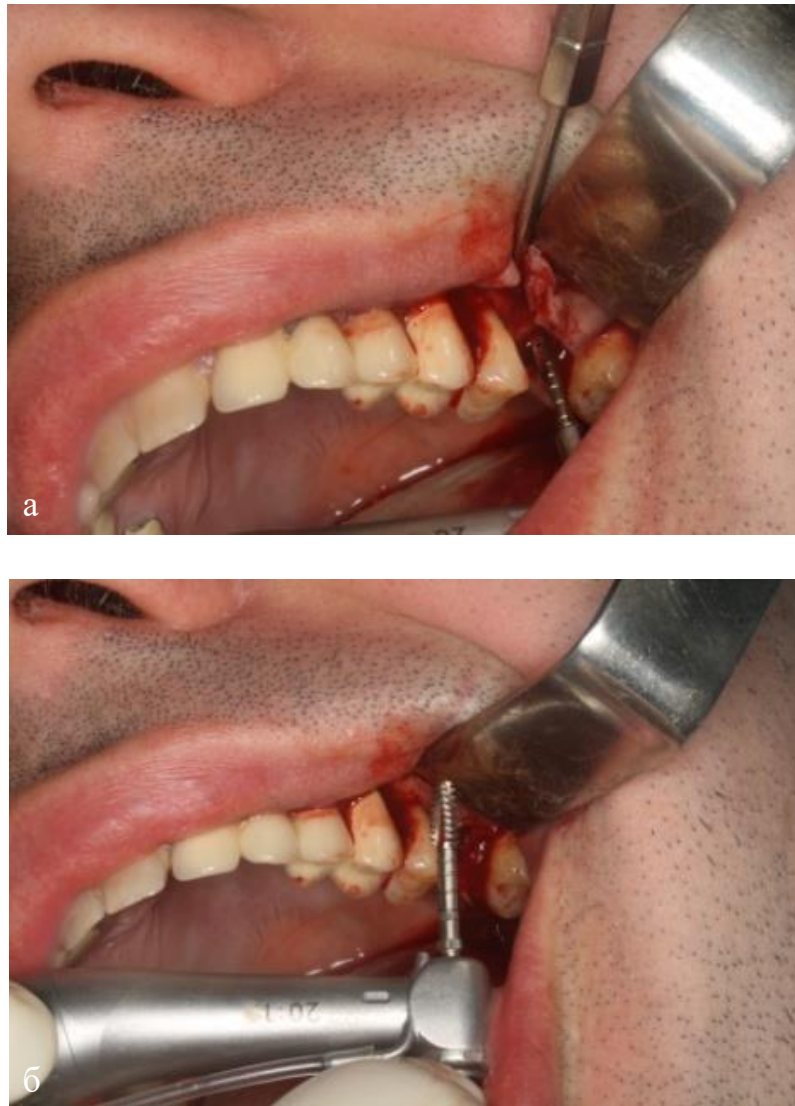


Рисунок 40. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Формирование костного ложа для имплантата-имитатора нашей конструкции: а - коническое сверло; б – метчик для создания резьбы в имплантационном ложе

Костную стружку оставшуюся на сверле собирали в фарфоровую чашечку. Метчиком диаметром меньшим на 1 мм диаметра имплантата формировали резьбу в «материнском ложе» для дентального имплантата не доходя 1,5-2 мм до нижней стенки верхнечелюстного синуса. В сформированное костное ложе установили винтовой имплантат-имитатор нашей конструкции, с выполненной на его наружной поверхности крупной и мелкой резьбами, а также продольными пазами (Рисунок 41).



Рисунок 41. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этапы закрытого синус-лифтинга по методу автора: а - имплантовод на конце с имплантатом-имитатором конструкции автора; б - имплантат-имитатор введен в костное ложе, имплантовод выкручен

В осевое резьбовое отверстие внутрикостной части имплантата-имитатора ввинчивали костный трепан нашей конструкции и продвигали его до упора в нижнюю стенку верхнечелюстного синуса. Перфорацию стенки дна верхнечелюстной пазухи осуществляли путем вращения мануального барашка трепана-перфоратора. В субантральное пространство под мембраной Шнайдера продавливали костную стенку дна верхнечелюстного синуса на величину 3 мм инсталляции апикальной части дентального имплантата (Рисунок 42).

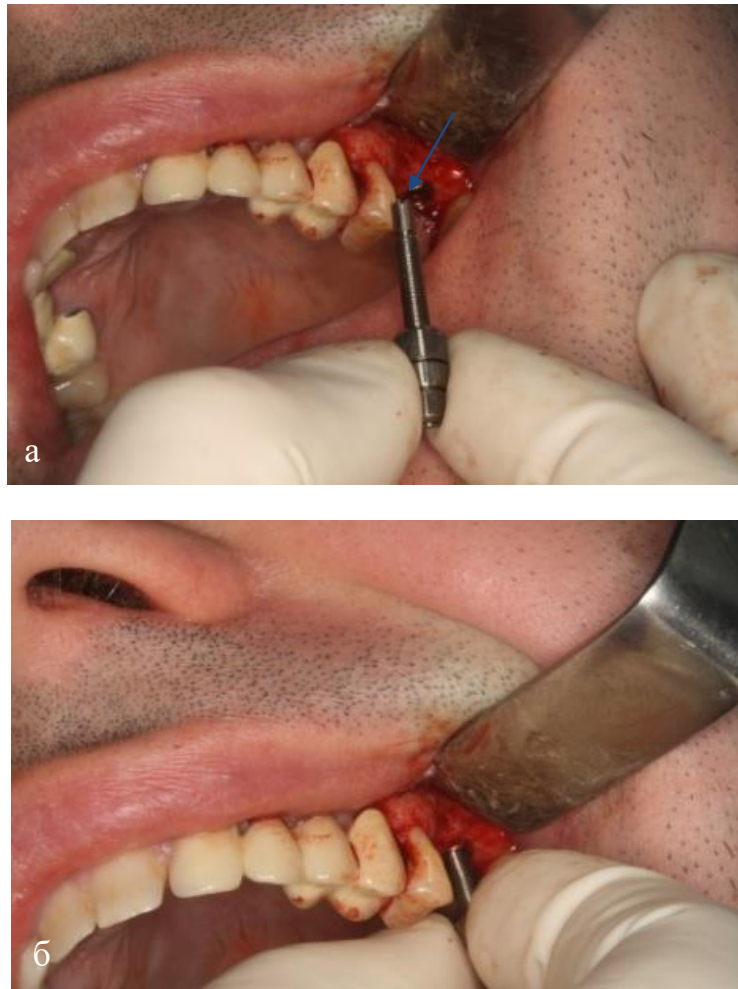


Рисунок 42. Пациент К., 38 лет. И/Б №19. Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/К08.02) верхней челюсти. Этап перфорации стенки дна верхнечелюстного синуса по методу автора стрелкой указан: а - трепан перфоратор; б - введение и продвижение головки трепана-перфоратора нашей конструкции внутри имплантата-имитатора до границы нижней стенки верхнечелюстной пазухи

Трепан перфоратор вывинчивали и на его место устанавливали элеватор нашей конструкции для поднятия дна верхнечелюстного синуса и отслойки мембраны Шнайдера от нижней стенки пазухи (Рисунок 43).





Рисунок 43. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап закрытого синус-лифтинга по методу автора: а - введение элеватора внутрь установленного имплантата-имитатора; б - выкручивание элеватора внутрь имплантата-имитатора со смещением костного участка нижней стенки синуса и мембраны Шнайдера кверху

Элеватор выкручивали. Далее осуществляли заполнение образовавшейся полости, между мембраной Шнайдера и костной основой альвеолярного отростка верхней челюсти со стороны синуса, смесью костнопластического материала состоящего из ауто-аллогенного материала объемом 0,5мл (костные опилки, полученные при формировании костного ложа для имплантата, с добавлением обогащенной тромбоцитами плазмой и аллогенного материала). Полученной костно-пластической массой наполняли шприц. Штуцер, устанавливали в резьбовое осевое отверстие тела внутрикостной части имплантата-имитатора нашей конструкции. В коническое отверстие штуцера вставляли канюлю шприца с гомогенной

костной массой (Рисунок 44). Под давлением через внутреннюю часть имплантата-имитатора смесь поступала в субантральную полость, образованную между мембраной Шнайдера и нижней стенкой верхнечелюстного синуса увеличивая объем альвеолярного отростка верхней челюсти. Введено – 0,5 мл костно-пластического материала.



Рисунок 44. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап закрытого синус-лифтинга по методу автора: а – в имплантат-имитатор вкручен штуцер конструкции автора для подачи костнопластического материала; б - нагнетание мелкодисперсного костнопластического материала через штуцер по методу автора с целью увеличения объема альвеолярного отростка верхней челюсти.

Штуцер и имплантат-имитатор нашей конструкции извлекали и на его место устанавливали постоянный имплантат длиной 9,5 мм и на 1 мм большего диаметра - 3,7 мм дентального имплантата-имитатора (Рисунок 45).

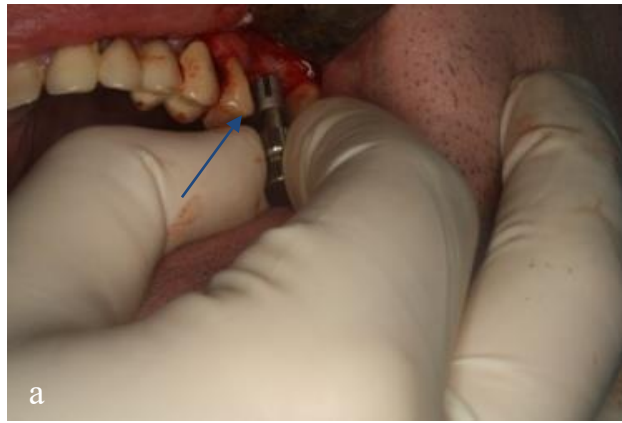


Рисунок 45. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап закрытого синус-лифтинга по методу автора: б – подведение постоянного дентального имплантата к костному; в - установка дентального имплантата

Последний продвигали через атрофированный альвеолярный отросток верхней челюсти и внедряли в искусственный объем, ранее введенной костнопластической массы, между нижней стенкой верхнечелюстного синуса и мембраной Шнайдера. Извлекали абатмент. Ввинчивали заглушку (Рисунок 46).

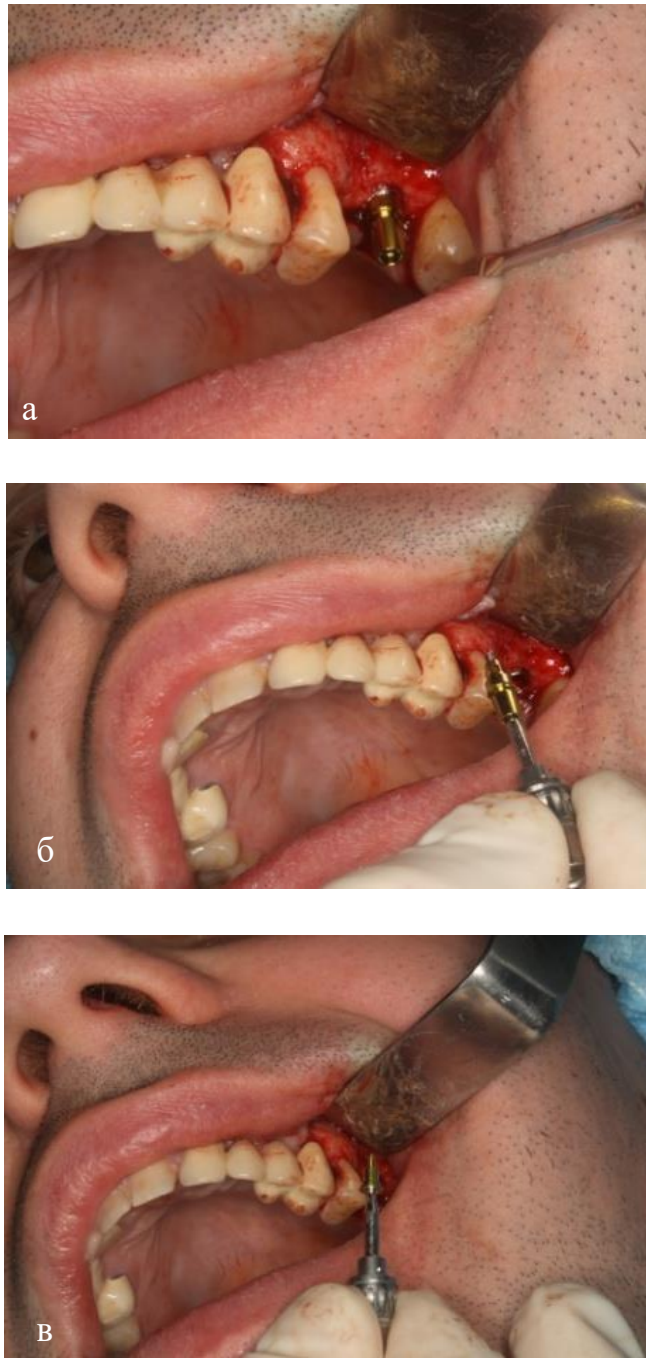


Рисунок 46. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Этап закрытого синус-лифтинга по методу автора: а - установленный дентальный имплантат; б - абатмент выкручен; в - устанавливается заглушка

Мягкие ткани укладывали на место. Рану ушивали наглухо полиамидной нитью (Рисунок 47). Гемостаз.



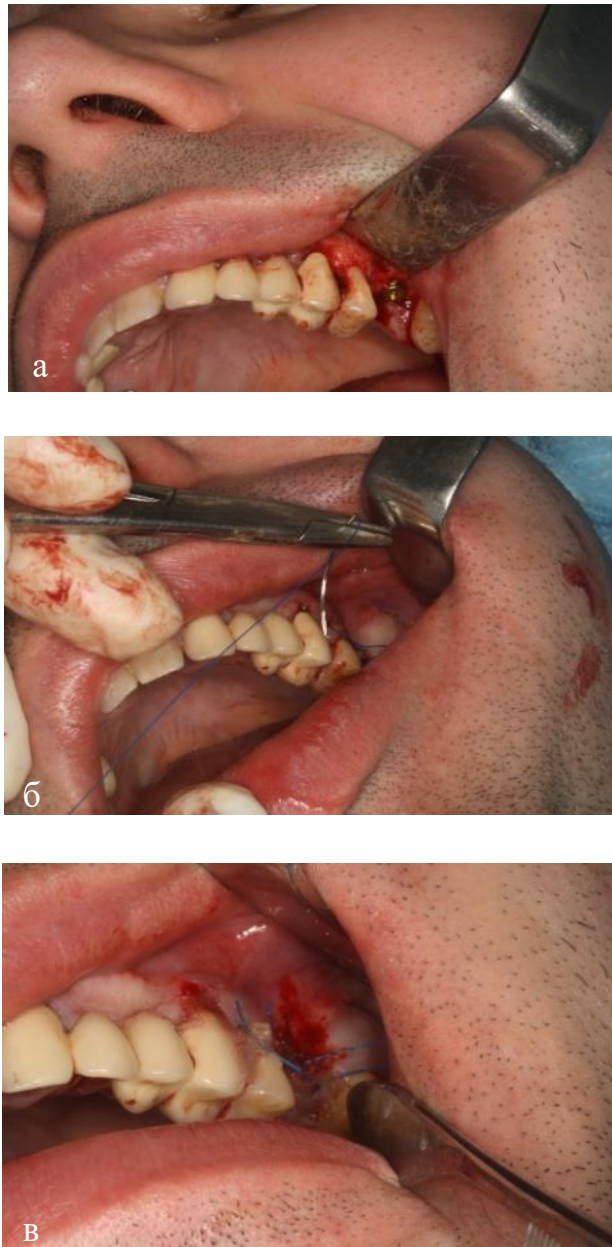


Рисунок 47. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Конечный этап установки дентального имплантата инструментами конструкции автора для закрытого синус лифтинга: а - установлена заглушка; б - рана ушита полиамидной нитью; в - вид операционного поля после синус-лифтинга по методу автора

Проводили рентгенологический контроль. Выдавали рекомендации (Рисунок 48).

В послеоперационном периоде пациенту рекомендовали применение антибактериальной медикаментозной терапии: антибиотиков (Цифран СТ по 1 таблетке 2 раза в день или Ципролет А по той же схеме), для предупреждения воспалительного процесса. Также назначали

противогрибковую терапию (флуконазол 50мг по 1 капсуле в день – 5 дней) Антигистаминные препараты (Супранекс по 2 таблетки на ночь - 5 дней), обезболивающие препараты (Мотрин по 1 таблетке - при боли) в течении 5 дней. Местно прикладывали холодную грелку на область вмешательства каждый час на 15-20 минут в течении первых 24 часов. Накладывали давящую повязку на 24 часа с целью уменьшения отека. Область швов обрабатывали 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата или фурациллина или миромистина той же концентрации. Делали повязку на швы – «Асептой» адгезивной дентальной пастой – 2 раза в день, поверх закрывали марлевым тампоном с антибактериальной мазью «Дентамед». Для улучшения процессов регенерации тканей и формирования вновь сформированной костной структуры внутрь назначали препараты (Метилурацил 500мг – 3 раза в день – 25 дней, и препараты содержащие кальций: Кальций глюконат, Кальций-Д3 Никомед: дозировкой 500мг – 2 раза в день – 1 месяц). Швы снимали на 10 сутки.

Послеоперационный период протекал без осложнений, имплантат на перкуссию не реагировал, слизистая оболочка без признаков воспаления. Направили на контрольную ОПТГ и КЛКТ спустя 12 месяцев (Рисунок 48). Протезирование провели через 6 месяцев после операции. Изготовили несъемный цельнолитой металлокерамический протез, с опорой на имплантат.



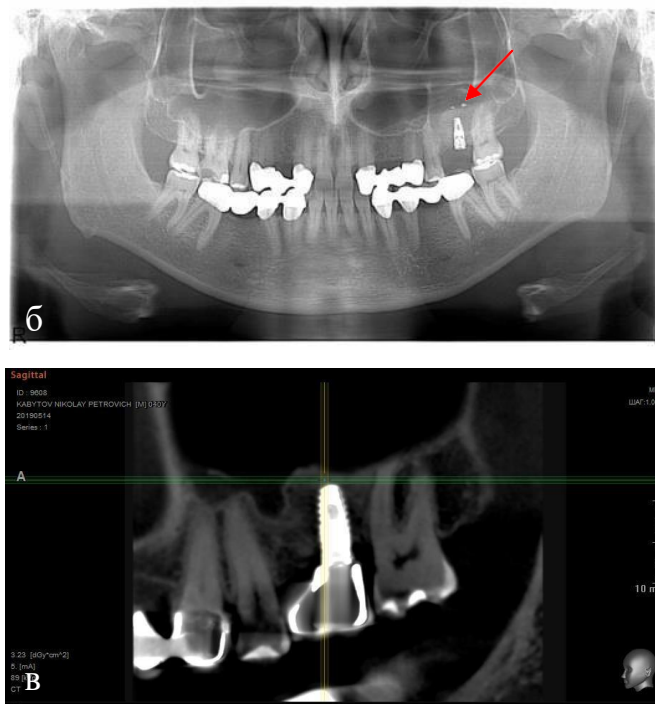


Рисунок 48. Пациент К., 38 лет. И/Б №19 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Ортопантомограмма: а - до операции (стрелкой указана атрофия альвеолярного отростка); б - стрелкой указан костнопластический материал вокруг имплантата; в - контрольная КЛКТ спустя 12 месяцев после операции и нагрузки ортопедической конструкцией (керамическая коронка)

Таким образом, разработанный нами новый малоинвазивный метод синус-лифтинга с использованием хирургических инструментов предоставляет возможность увеличить костный объем альвеолярного отростка верхней челюсти, установить нужного размера и диаметра различной конструкции дентальные имплантаты с хорошей их стабильностью и успешно проводить ортопедическое лечение.

## ГЛАВА V. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 5.1 Рентгенологическая оценка плотности костной ткани

У 62-х пациентов контрольной и основной группы до операции дентальной имплантации с закрытым синус-лифтингом было проведено изучение оптической плотности костной ткани. Оценке подвергалась кость, в границах которой планировалось создать материнское ложе для установки дентальных имплантатов.

Диапазон изучаемой оптической плотности костной ткани в месте, планируемом для установки дентального имплантата. На КТ-снимке она варьировала от 1282 HU (Max) до 142 HU (Min). Среднее значение рентгеновской плотности 441,4 HU (average). Анализ группы, как контроля, так и основной группы до инсталляции дентальных имплантатов показал, что наибольший процент составлял D3 и D4 тип костной ткани, в то время как наименьший – D2 тип (Рисунок 49). Тип D1 (1282 HU) костной ткани при исследовании был обнаружен только у одного пациента.

Выявленные типы костной ткани, являющиеся благоприятными для установки дентальных имплантатов, позволили сделать заключение о допустимости проведения операции дентальной имплантации. Ниже представлены среднестатистические обще выведенные данные после измерений оптической костной плотности в области границы дна верхнечелюстного синуса и будущей дентальной имплантации (160). В контрольной (91) и основной (69) группах пациентов в таблице 7.



Таблица 7. Оценка оптической плотности костной ткани в границах дна верхнечелюстной пазухи у пациентов основной и контрольной группы до операции (закрытого синус-лифтинга и дентальной имплантации)

Средне статистические значения оценки оптической плотности кости			
Плотность костной ткани по шкале Хаунсфилда	Максимальное значение до операции (Max)	Минимальное значение до операции (Min)	Среднее значение до операции (average)
Контрольная группа	682,406HU	145,252HU	378,833HU
Основная группа	620,485 HU	242,382 HU	503,718 HU

Всем пациентам как основной, так и контрольной группы спустя 6 месяцев после проведения операции дентальной имплантации с закрытым синус-лифтингом, также было проведено изучение оптической плотности костной ткани. Данные представлены в таблице – 8.

Таблица 8. Оценка оптической плотности костной ткани в границах дна верхнечелюстной пазухи у пациентов основной и контрольной группы спустя 6 месяцев после операции (закрытого синус-лифтинга и дентальной имплантации).

Среднестатистические значения оценки оптической плотности кости			
Плотность костной ткани по шкале Хаунсфилда	Максимальное значение после операции (Max)	Минимальное значение после операции (Min)	Среднее значение после операции (average)
Контрольная группа	699,91HU	155,25HU	431,54HU
Основная группа	698,49 HU	324,20 HU	517,31 HU

Рентгеновская плотность костных тканей, окружающих имплантаты, на КТ-снимках располагалась в диапазоне от 1189 HU (Max) до 150,4 HU (Min). Средняя рентгеновская плотность составила 474,42 HU (average).

Анализ костной ткани основной группы, после установки дентальных имплантатов показал, что наибольший процент составлял D3 и D4 тип костной ткани, в то время как наименьший - D2 тип (таблица 8). В процентном соотношении, у больных основной группы с выраженной

атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти после вторичной адентии до операции синус-лифтинга кость D3 типа встречалась в – 59,42%, кость D4 типа встречалась в – 40,58%, D2 тип не встречался - 0%, D1 тип не встречался - 0% случаев. После операции дентальной имплантации спустя 6 месяцев и синус-лифтинга по нашей методике: кость D3 типа встречалась в – 75,36%, кость D4 типа встречалась в – 21,74%, D2 типа встречалась – 2,9%, D1 типа не встречался – 0%.

Анализ костной ткани группы контроля после установки дентальных имплантатов показал, что наибольший процент составлял D3 и D4 тип костной ткани, тип D2 встречался реже. В процентном соотношении, у больных контрольной группы до операции синус-лифтинга кость D3 типа встречалась – 50,55%, D4 типа встречалась - 49,45 %, D2 типа не встречался - 0% , D1 типа не встречался - 0% случаев. У больных контрольной группы после операции дентальной имплантации спустя 6 месяцев и синус-лифтинга по общеизвестной методике: кость D3 типа встречалась -58,24 %, D4 типа встречалась – 40,66%, D2 типа встречалась – 1,1%, D1 тип не встречался - 0%.

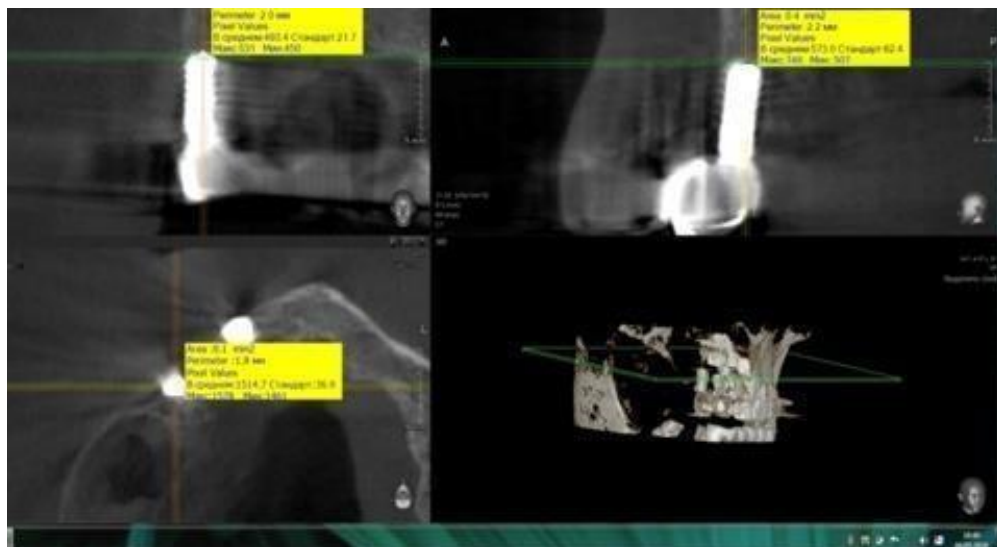


Рисунок 49. КЛКТ пациентки М., 54 года. И/Б №39 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Состояние после аугментации альвеолярного отростка (с использованием материала Лиопласт, Коллапана-Л и аутокости) и одномоментной имплантацией через 12 месяцев после операции. Отмечаются рентгенологические признаки остеоинтеграции как в области тела

денальных имплантатов так и в области апекса, его структура и плотность соответствуют всем параметрам, характерным для костной ткани в норме

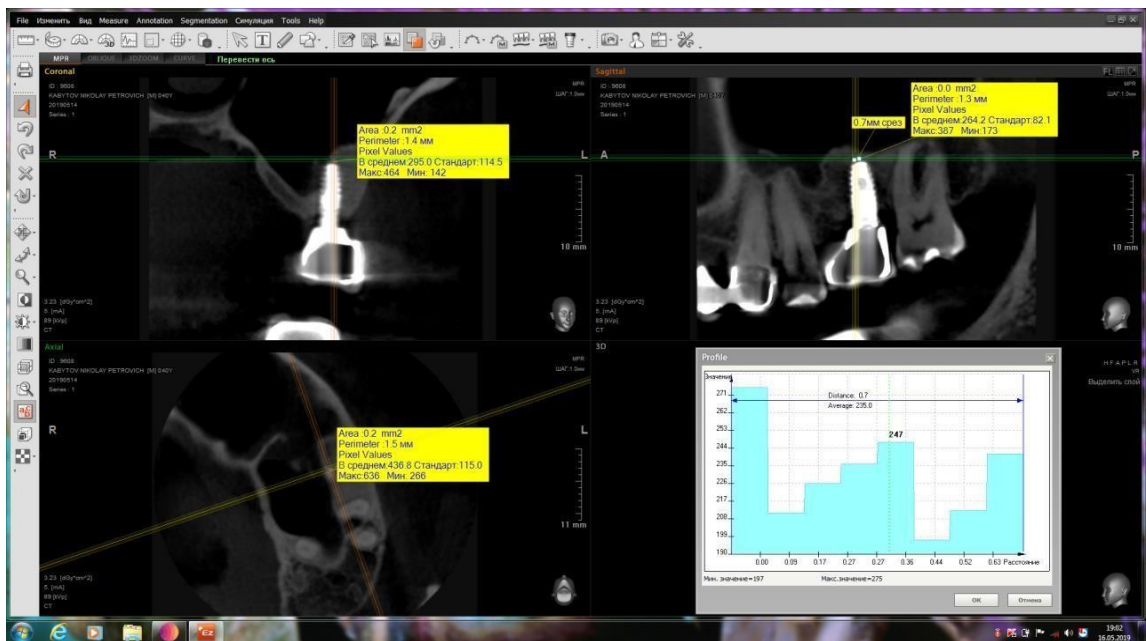


Рисунок 50. КЛКТ пациента К., 34 года. И/Б №14 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Определение минеральной плотности костной ткани по шкале Хаунсфилда вокруг имплантатов.

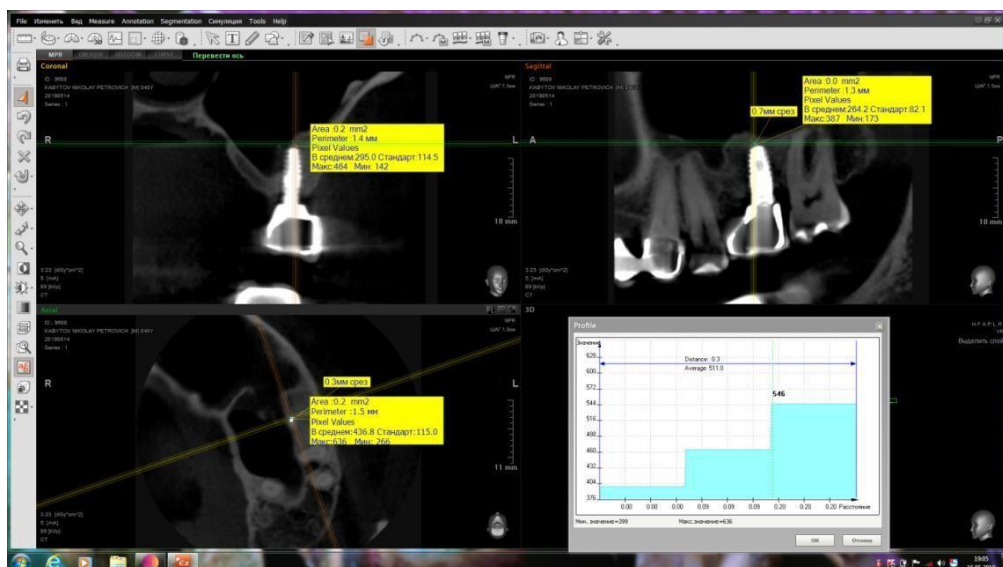


Рисунок 51. КЛКТ пациента К., 34 года. И/Б №14 Ds: атрофия беззубого альвеолярного отростка (шифр МКБ-10/K08.02) верхней челюсти. Состояние после аугментации альвеолярного отростка (с использованием материала Лиопласт, Коллапан-Л и аутокости) и одномоментной имплантацией имплантатов фирмы через 12 месяцев после операции. Отмечаются рентгенологические признаки остеоинтеграции вокруг установленных денальных имплантатов, его структура и плотность соответствуют всем параметрам, характерным для костной ткани в норме. Проводится определение оптической плотности костной структуры

На основании анализа КТ снимков видна высокая остеонтеграция у пациентов оперированных малоинвазивным методом мягкого синус-лифтинга (Рисунок 50, 51). Оптическая плотность кости, вокруг дентального имплантата установленного с применением мягкого синус – лифтинга по методу автора составляет 517,31 НУ, что в 1,2 больше плотности костной ткани вокруг имплантатов установленных по стандартной методике мягкого синус – лифтинга.

Таким образом, после синус-лифтинга наблюдается тенденция увеличения плотности структуры костной ткани при обоих методах. Но при атравматическом методе процент выше. Также конусно-лучевая компьютерная томография помогала диагностировать стадии формирования (созревания) костного регенерата и оссификацию кости в границах установленного имплантата.

## **5.2 Биохимический метод исследования ротовой жидкости**

Изучение ротовой жидкости проводилось как в контрольной (n=31), так и основной (n=31) группе больных. Условием включения пациентов в исследование биохимического состава ротовой жидкости было: частичная вторичная адентия альвеолярного отростка верхней челюсти, проведенные костно-пластические операции различными методами закрытого синус-лифтинга. Контрольная группа состояла из 31 больного из них 7 мужчин и 24 женщины. Основная группа состояла из 31 больного из них 12 мужчин и 19 женщин.

Обеим группам пациентов были инсталлированы в количестве 160-ти конусовидные дентальные имплантаты с проведением костно-пластической операции закрытого синус-лифтинга по общеизвестному методу и по разработанному автором новому методу. Референсные значения в норме: СРБ =  $0,1 \pm 0,001$ , а  $\beta$ -CrossLaps =  $0,01 \pm 0,001$ . Спустя 6 месяцев после

установки дентальных имплантатов с костной пластикой, проводили в пробирки сбор ротовой жидкости в объеме 2,5мл, для анализа метаболических процессов, во вновь сформированном костном аугментате. По нашим данным получены следующие среднестатистические результаты высчитанные по формуле.

$$M = \sum_{i=1}^N \frac{Xi}{N}$$

Усредненные показатели биохимического исследования ротовой жидкости групп представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Содержание СРБ мг/л и  $\beta$ - CrossLaps (нг/мл) в ротовой жидкости

Исследованные группы Количество обследованных, n	СРБ мг/л	$\beta$ - CrossLaps (нг/мл)
Основная n 31	0,116±0,047 (p>0,05)	0.018±0,01 (p>0,05)
Контрольная n 31	0,128±0,072 (p>0,05)	0,021±0,02 (p>0,05)

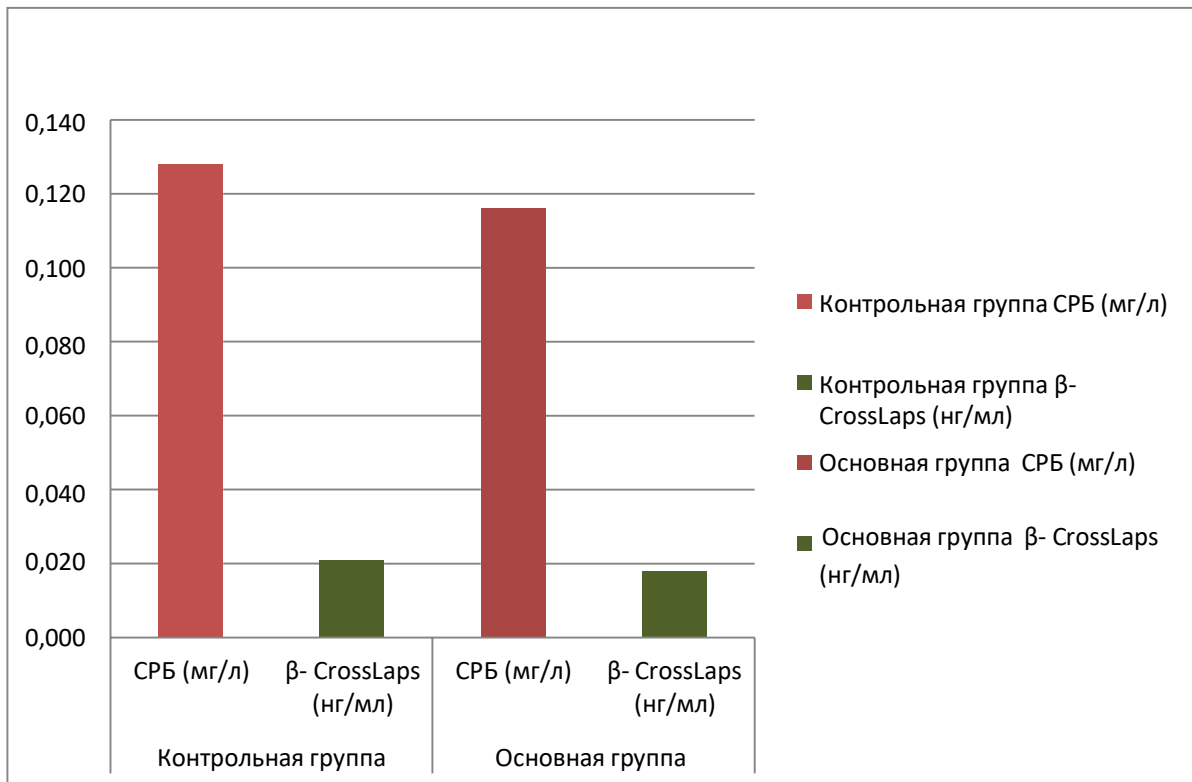


Рисунок 52. Графическое отображение соотношения С-реактивного белка и β- CrossLaps (маркер костной резорбции) в контрольной и основной группах

В контрольной группе значение С-реактивного белка  $0,128 \pm 0,072$  мг/л, в основной группе  $0,116 \pm 0,047$  мг/л. В - CrossLaps (маркер костной резорбции) в контрольной группе  $0,021 \pm 0,014$  нг/мл, в основной группе -  $0,017 \pm 0,001$  нг/мл. Результаты основной группы лучше результатов контрольной группы (СРБ - 0,012), (β - CrossLaps 0,004), что подтверждено графиком (Рисунок 52).

Таким образом, результаты биохимических исследований ротовой жидкости полости рта показывают процессы резорбции костных тканей в послеоперационном периоде, они встречаются чаще у больных оперированных стандартным методом закрытого синус-лифтинга по сравнению с разработанным нами методом с использованием новых хирургических инструментов нашей конструкции. Связываем мы это с атравматичным проведением наиболее сложных этапов разработанного нами метода с использованием новых хирургических инструментов.

### 5.3 Анализ степени подвижности имплантатов

Аппарат PERIOTEST M использовался для оценки процессов остеоинтеграции и стабильности дентальных имплантатов после различных методов закрытого синус-лифтинга. Периотестометрию осуществляли после операции в момент установки дентальных имплантатов; спустя 30 дней после операции; спустя полгода после операции, до ортопедической нагрузки; спустя 1 год после протезирования, а также при наличии признаков воспаления вокруг имплантатов или их подвижности в более позднем сроке. Зонд периотеста M вводили в полость рта до соприкосновения с абатментом и оценивали результаты указанные на экране прибора. Исследование результатов периотестометрии у пациентов, с установленными имплантатами спустя год после операции выявило следующие изменения: в стабильности имплантатов после инсталлирования и их нагрузки при ортопедическом лечении (таблица 11).

Таблица 11 – Усредненные показатели периотестометрии (ПП) пациентов оперированных различными методами синус-лифтинга с одномоментной установкой имплантатов в различные сроки наблюдения ( $M \pm m$ )

Стабильность дентальных имплантатов в группах	Сроки периотестометрии			
	В момент установки	1 месяц	6 месяцев	12 месяцев
Основной (n=69)	-1,39±0,30	-1,71±0,24	-2,76±0,20	-3,65±0,18
Контрольной (n=91)	-1,60±0,36	-1,73±0,26	-2,64±0,18	-3,45±0,17

Из данных таблицы № 11 начальные среднестатистические значения ПП составили  $-1,39 \pm 0,30$  для дентальных имплантатов установленных по авторской методике,  $1,60 \pm 0,36$  для имплантатов установленных с

общеизвестным методом закрытого синус-лифтинга, что говорит о хорошей их первичной стабильности. Далее протоколировали увеличение ПП до  $-1,71 \pm 0,24$  в первый месяц, далее до  $-2,76 \pm 0,20$  на шестом месяце и до  $-3,65 \pm 0,18$  функционирования дентальных имплантатов установленных по методу автора с использованием новых инструментов. Ухудшение стабилизации имплантатов в большей степени наблюдалось у больных контрольной группы:  $-1,60 \pm 0,25$  и  $-1,73 \pm 0,26$ ,  $-2,64 \pm 0,18$  и  $-3,45 \pm 0,17$  соответственно. Увеличение с каждым месяцем стабильности в плоть до года и далее у дентальных имплантатов наблюдалось при использовании нового метода закрытого синус-лифтинга. В этот временной период наблюдается формирование новой костной структуры вокруг инсталлированного имплантата с последующей его остеоинтеграцией, усиление стабилизации во многом зависит от нагрузки на имплантат ортопедических конструкций (с увеличением нагрузки на имплантат, стабильность его возрастает, что подтверждается периотестометрией).

Исследование данных PERIOTESTA M в последнем периоде осмотра показал увеличение стабильности имплантатов в обеих группах. Среднее значение ПП снизилось до:  $-2,76 \pm 0,20$  через полгода после имплантации и до  $-3,65 \pm 0,18$  через 1 год после функционирования дентальных имплантатов установленных по методу автора. Среднее значение ПП уменьшилось до:  $-2,64 \pm 0,18$  через полгода после имплантации и до  $-3,45 \pm 0,17$  через 12 месяцев после ортопедической нагрузки внутрикостных винтовых конусовидных имплантатов. Устойчивость дентальных имплантатов можно объяснить завершением этапа перестройки нативной стромы костного матрикса вокруг имплантата с завершением остеорегенерации под воздействием ортопедических и жевательных нагрузок (Рисунок 53).



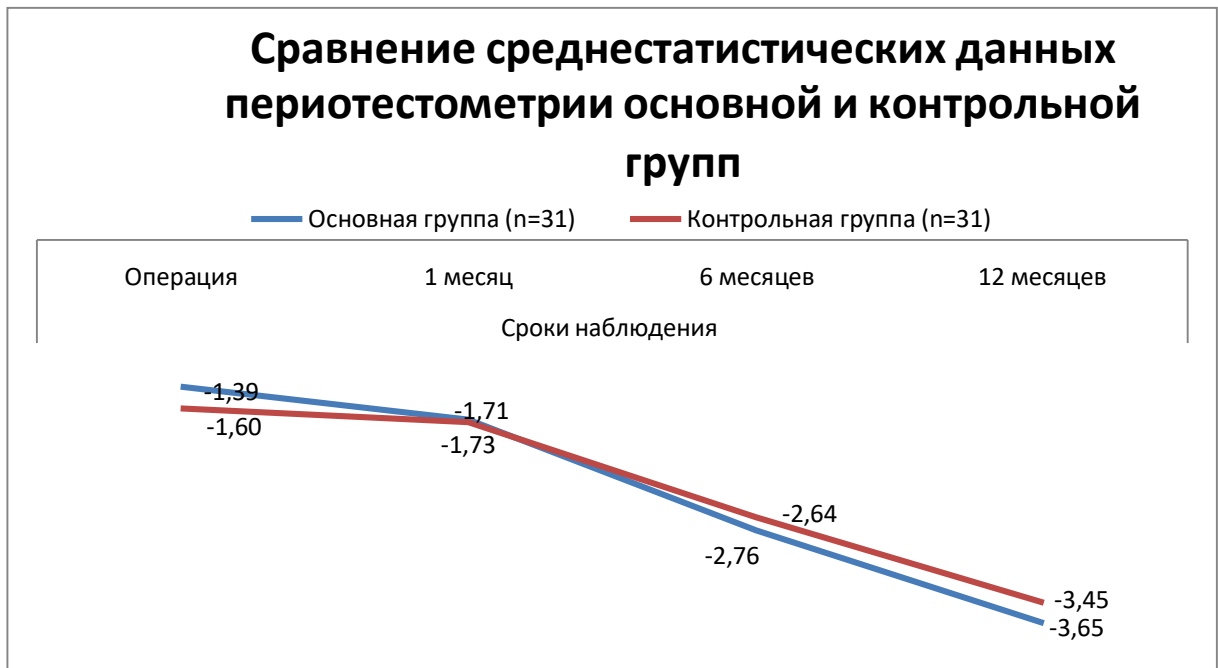


Рисунок 53. Графическое изображение зависимости ПП от промежутка времени после установки имплантатов

Устойчивость имплантатов по данным показателей периотеста в основной группе пациентов установленных по методу разработанному в клинике была выше, чем в контрольной группе с использованием остеотомного метода синус-лифтинга.

Таким образом, анализ данных, с использованием аппарата PERIOTEST M, дал возможность получить информацию о состоянии остеоинтеграции вокруг имплантатов, устойчивости имплантатов, обнаружить наличие проявления дезинтеграции имплантатов на всех стадиях функционирования имплантатов, определить показатели этих данных в динамике и дал возможность спрогнозировать результаты ортопедического лечения пациентов с использованием дентальных имплантатов. Полученные результаты клинических и рентгенологических методов исследования в сочетании с анализом показателей периотеста и математического исследования позволили объективно подтвердить целесообразность применения дентальных имплантатов в сочетании с мягким синус-лифтингом по нашей методике в условиях атрофии костной ткани, их биомеханические

преимущества. В свою очередь, это дало возможность расширить потенциал дентальной имплантации в условиях атрофии костной ткани.

#### 5.4 Статистический анализ

К осложнениям, влияющим на эффективность исхода операций дентальной имплантации и закрытого синус лифтинга, как в ранние, так и отдаленные сроки, можно отнести развитие периимплантитов с последующей дезинтеграцией имплантатов, перфорацией дна нижней стенки верхнечелюстного синуса с повреждением мембраны Шнайдера.

В таблице 12 отражено в абсолютных цифрах наличие осложнений при проведении операций, с использованием применения авторского метода, по сравнению с общепринятыми вмешательствами. Согласно этим данным, рассчитаны ключевые показатели эффективности вмешательств, которые представлены в таблице 13.

Таблица 12. Количество больных с неблагоприятным исходом (дезинтеграция дентальных имплантатов, перфорация слизистой оболочки нижней стенки верхнечелюстного синуса) после закрытого синус-лифтинга по авторскому методу (группа II, основная), по сравнению с пациентами, оперированными общепринятыми методами (группа I, контрольная)

Пациенты составившие изучаемые группы	Исследуемый исход. Осложнения: перфорация слизистой оболочки нижней стенки верхнечелюстного синуса, дезинтеграция дентальных имплантатов.		
	есть	нет	Всего
Группа II, основная	5(A)	26(B)	31(A+B)
Группа I, контрольная	13(C)	18(D)	31(C+D)

Таблица 13. Ключевые показатели эффектов вмешательств у пациентов, оперированных с использованием авторской метода (группа II, основная), по сравнению с пациентами, оперированными общепринятыми методами (группа I, контрольная)

Группы сравнения	Показатели							
	ЧИЛ %	ЧИК %	СОР% 95% ДИ	САР % 95% ДИ	ЧБН Л 95% ДИ	ОШ 95% ДИ	$\chi^2$	Р
<b>Неблагоприятный исход: все осложнения</b>								
<b>I и II группы</b>	16	42	62 8-108	26 3-45	4 2-32	0,26 0,08- 0,87	3,84	p = 0,05

Как видно из приведенных в таблице 2 результатов исследования у больных оперированных с использованием авторского метода (группа II) по сравнению с пациентами у которых проводилось общепринятое вмешательство (группа I) неблагоприятные исходы (дезинтеграция дентальных имплантатов, перфорация слизистой оболочки нижней стенки верхнечелюстного синуса) наблюдаются реже: 16% и 42% соответственно. Снижение абсолютного риска равно 26% при доверительном интервале 3-45%. Это означает, что число больных, которых необходимо лечить (ЧБНЛ) с использованием предлагаемых нами вмешательств равно 4 (ДИ 2-32). Снижение относительного риска - 62% при ДИ 8-108%.

Значения более 50 % характеризует клинически значимый эффект. Отношение шансов 0,26 при ДИ 0,08-0,87, то есть риск возникновения неблагоприятных исходов значительно меньше, практически в 4 раза. Обращает на себя внимание верхняя граница 95% доверительного интервала ОШ – 0,87 (меньше 1,0), что свидетельствует о статистической значимости полученных результатов. Данное обстоятельство подтверждено показателями  $\chi^2 - 3,84$ , P = 0,05.

Таким образом, ключевые показатели оценки эффективности нового малоинвазивного метода мягкого синус-лифтинга, разработанного автором, свидетельствуют о статистической и клинической значимости полученных результатов и целесообразности применения предлагаемого способа лечения в практическом здравоохранении.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время реабилитация пациентов с частичной и полной вторичной адентией на дентальных имплантатах позволяет решить вопросы профессионального, социального, психологического и эстетического характера.

Более (67,6% пациентов в возрасте от 25 до 40 лет нуждаются в ортопедическом лечении [И.М. Байриков, 2018]. Классические методы дентальной имплантации рассчитаны на стандартные топографо-анатомические условия, при которых структура костных тканей альвеолярного отростка верхней челюсти соответствует нужному размеру дентального имплантата. В 30-35% случаев из-за неблагоприятных топографо-анатомических условий стандартные методы инсталляции имплантатов становятся неприемлемыми и выполняются в сочетании с различными модификациями.

Операции по увеличению объёма костной ткани атрофированных дистальных отделов альвеолярных отростков верхней челюсти с целью поднятия дна верхнечелюстного синуса травматичны, дорогостоящие и нуждаются в совершенствовании. Остаются мало приемлемыми для подавляющего контингента больных [Ушаков А.А., 2018; Костин И.О. и др., 2017].

Дизайн нашего клинического исследования сравнительный в параллельных группах, контролируемый, открытый.

Критериями включения в группы исследования являлись следующие параметры: частичное или полное отсутствие зубов, тип костной ткани воспринимающего ложа в области дентальной имплантации D3-D4 (верхняя челюсть), возраст 20-69 лет, подписанное добровольное информированное согласие на проведение оперативного вмешательства и дальнейшие диагностические исследования.

Критериями исключения являлись следующие признаки: выраженная подтверждённая аллергическая реакция на медицинские материалы и

медикаменты, эндокринные заболевания (сахарный диабет), декомпенсация хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы, гематологические, онкологические и аутоиммунные заболевания, вирусные инфекционные заболевания (HIV, HBV, HCV), низкая плотность костной ткани.

Для оценки соответствия целям испытания было обследовано 62 пациента. Возраст пациентов варьировал от 27 до 69 лет. Из них 43 женщины и 19 мужчин, проживающих на территории Российской Федерации.

Дентальная имплантация одновременно с закрытым мягким синус-лифтингом выполнена у пациентов основной (n=31) и контрольной (n=31) групп. В ходе исследования нами было установлено 69 внутрикостных дентальных имплантатов по методу разработанному автором (с применением новых инструментов) и 91 имплантат с использованием общеизвестной техники закрытого синус-лифтинга. Всего было установлено 160 дентальных имплантатов.

Обследование проводилось всем пациентам. Данные заносились в медицинскую карту (форма 043/у-4) и историю болезни. При беседе с больным собирался анамнез жизни и анамнез заболевания, учитывались жалобы пациента, выявлялись вредные привычки, устанавливались сопутствующие заболевания, которые могли отражаться на результатах хирургического вмешательства. Каждый пациент проходил полный курс обследований: анализ крови (общий), биохимия крови, анализ мочи (общий), АЧТВ, МНО, АЛАТ, АСАТ, ГГТП, кровь на сифилис, кровь на ВИЧ инфекцию (антитела и антигены), кровь на гепатит А, Б и С, флюорография. У отдельных пациентов определялась группа крови и резус фактор, кардиограмма сердечной деятельности. У женщин после 40 лет проводили маммографию. Выявляли строение лица, косметические недостатки, соотношение верхней и нижней челюстей, вид прикуса и количество отсутствующих зубов. Проводили осмотр височно-нижнечелюстного сустава, на наличие патологии. При осмотре полости рта определялся уровень гигиены и состояние тканей пародонта. Обращали внимание на состояние

слизистой оболочки полости рта и ротоглотки, поражение зубов кариесом, наличие и состояние пломб и протезных конструкций. Выявляли степень подвижности зубов. При планировании операции в границах резцов, клыков и премоляров верхней челюсти учитывали линию улыбки. Тип дефекта зубного ряда определяли согласно классификации Kennedy (пациентов брали в исследование только с 1, 2, 3 типом дефекта). Атрофию альвеолярного отростка верхней челюсти в области отсутствующего зуба определяли по классификациям G. Fallschussell. В нашем исследовании участвовали пациенты с 4 классом дефекта. По поводу качества костной ткани использовали классификацию Lekholm and Zarb. В нашем исследовании наиболее часто встречался только D3 и D4 тип качества костной ткани.

План лечения составлялся совместно со стоматологом-ортопедом и зубным техником. В ближайшем послеоперационном периоде у пациентов оценивались: наличие жалоб на боли в границах операционного поля, состояние швов, обнажение заглушек имплантатов и состояние слизисто-надкостничного покрова вокруг шеек имплантатов, признаки дезинтеграции и подвижность имплантата. Для оценки состояния тканей имплантационной зоны проводилось рентгенологическое исследование на этапе первичного отбора пациентов, а также в послеоперационном периоде. Использовалась ортопантомография челюстей и конусно-лучевая компьютерная томография. Из всех, применяемых в стоматологии рентгенологических методик, конусно-лучевая компьютерная томография является наиболее предпочтительной для оценки вновь сформированной костной ткани после операции синус-лифтинга. Последняя позволяет визуализировать костный регенерат в многоплоскостном и объемном режимах, оценить его топографию, протяженность, качество и структуру.

Данный диагностический метод позволяет производить динамический анализ состояния структуры костной ткани качественными и количественными методами оценки цифровых рентгенографических изображений, а также проводить локальную остеоденситометрию. В ходе



исследования давалась оценка оптической плотности костной ткани в области дентального имплантата и альвеолярного отростка после аугментации закрытым методом синус-лифтинга. Проводили анализ резорбции костной ткани в границах апекса имплантата и окружающих тканей верхнечелюстного синуса. В горизонтальной плоскости рассматривали исходный диаметр имплантата и остеинтеграцию вокруг него. Ортопантограммы использовались для исследования качества ранее проделанного эндодонтического лечения, структуры костной ткани верхней и нижней челюстей, состояние периапикальных тканей и изучения анатомо-топографических особенностей всех сохранившихся зубов и объем сохранившейся костной ткани в границах альвеолярного отростка верхнечелюстного синуса. Тщательно оценивалась и структура костной ткани верхней челюсти в анатомо-топографических границах предполагаемой операции. Выявлялась степень и характер атрофии альвеолярного отростка. Изучалась топография верхнечелюстных синусов. Контрольное ортопантомографическое исследование производили после операции и спустя 6 месяцев. С целью оценки вновь сформированного костного объема альвеолярного отростка и правильности установки имплантатов по отношению к соседним анатомическим образованиям. Контрольные ортопантограммы производили на 6-й и 12-й месяц с целью выявления атрофии вновь сформированной костной ткани в границах апекса имплантата и возможной ее резорбции.

Для оценки структуры и плотности костной ткани при планировании дентальной имплантации, а также для визуализации верхнечелюстного синуса и корней соседних зубов нами использовалась конусно-лучевая компьютерная томография (аппараты «Vatech Pax-I 3D Smart, FOV 10x8,5» (Южная Корея), и томограф «Planmeca Promax 3d Mid» (Финляндия)); Исследования проводили с толщиной томографического среза в 1мм. Полученные изображения анализировали в специальной программе в косых

проекциях, многоплоскостном режиме, кроссекционных и панорамных реформатах, а также в режиме объемного рендеринга.

На основе полученных данных производили планирование операции закрытого синус-лифтинга с одномоментной имплантацией. Измеряли высоту и ширину альвеолярного отростка верхней челюсти в предполагаемом месте проведения закрытого синус-лифтинга. Определяли расстояние до анатомических образований, таких как нижняя стенка верхнечелюстного синуса и полость носа. Устанавливали угол наклона имплантата, для соблюдения их параллельности.

Данные, полученные нами при проведении конусно-лучевой компьютерной томографии, предоставили возможность рассчитывать с точностью до 0,1 мм индивидуальные размеры альвеолярных отростков верхней челюсти, безопасно проводить закрытый синус-лифтинг, точно устанавливать имплантат, оценивать уровень резорбции и ремоделирования костной ткани в области аугментации в постоперационном периоде, в динамике измерять оптическую плотность созревания костного регенерата.

Для оценки стабильности дентальных имплантатов на этапах остеоинтеграции, в послеоперационном периоде и во время ортопедического лечения нами использовался прибор Periotest M фирмы Siemens (Medizintechnik Gulden). Применение данного прибора Periotest для измерения микроподвижности и её степени у имплантатов позволило нам получить данные об истинной остеоинтеграции установленных имплантатов.

Чем меньше значения Periotest M, тем более устойчив имплантат. Определение микроподвижности имплантата прибором Periotest M проводили у 62-х пациентов. Периотестометрическое исследование выполнялось в момент установки имплантата, спустя 1-й месяц, 6 месяцев и 1-й год. Протезирование осуществляли согласно показаниям периотестометрических исследований.

Полученные нами данные позволили определить уровень стабильности дентальных имплантатов на верхней челюсти после проведения закрытого

синус-лифтинга различными методами в динамике. Произведено 640 исследований.

Оценку степени восстановления остеоидной ткани, окружающей дентальные имплантаты, проводили на основании оценки процессов регенерации после дентальной имплантации. К показателям, характеризующим процессы ремоделирования костной ткани, окружающей установленные дентальные имплантаты, относятся С-реактивный белок (СРБ), а также продукт расщепления С-тело пептидаколлагена I типа ( $\beta$ -CrossLaps). Использование  $\beta$ -CrossLaps помогает оценить степень вымывания минералов из костной ткани. Увеличение значений  $\beta$ -CrossLaps свидетельствует о прогрессирующей обменной остеопатии.

Выявление показателей СРБ осуществляли с применением анализатора Cobas Integra 400 plus (Швейцария). Использовали набор калибраторов и реагентов для описания  $\beta$ -CrossLaps, С-реактивный белок Lx.

Обработку полученных данных проводили в программе Microsoft Excel. Для проведения статистического расчета применяли программу SPSS Statistics 21.0 по лицензии № 20130626-3. Расчет полученных показателей проводили с использованием критериев Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова.

Для оценки результатов различных хирургических вмешательств применяли статистическую программу Statistica 6.0, а в ней – четырехпольные таблицы, которые позволяют вычислять взвешенные (относительно размера включенного в анализ исследования) величины относительных показателей и их доверительные интервалы.

Статистическая значимость различий для проверки гипотезы о связи двух качественных признаков в группах обследуемых рассчитывалась непараметрическими методами критерия  $\chi^2$ - квадрата с поправкой Йетса или точного критерия Фишера (если в клетках таблицы сопряженности 2x2 числа меньше 5).

По составленным таблицам сопряженности анализировали возможные неблагоприятные исходы, говорящие о недостаточной эффективности вмешательства. Рассчитывали рекомендованные ключевые показатели (ЧИК,ЧИЛ,СОР,САР,ЧБНЛ). Отношение шансов показывает, во сколько раз вероятность неблагоприятного исхода в основной группе ниже, чем в контрольной. Значения от 0 до 1 соответствовало снижению риска.

У пациентов с дезинтеграцией имплантатов, перфорацией дна верхнечелюстного синуса, результаты считались плохими.

Математическая обработка наших данных проводилась на персональном компьютере Intel ® Core (TM) i7 CPU в среде Windows 10 при использовании программы Microsoft Office Excel 2016, статистического пакета Statistica 6.0 фирмы STATSOFT.

Оценка групп пациентов в динамике лечения проводилась с помощью парного критерия t Стьюдента и парного критерия Вилкоксона. Для сравнения нескольких групп применяли однофакторный дисперсионный анализ. Исследование взаимосвязей производили посредством расчёта коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена. Выборочные параметры, приводимые в таблицах, имели следующие обозначения: М – среднее, m – ошибка среднего, n – объем анализируемой подгруппы, p – достигнутый уровень значимости.

Проведение субантральной аугментации у пациентов со вторичной адентией и выраженной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти непосредственно связана с конструкцией и изготовлением новых хирургических инструментов для каждого этапа этой операции.

Для упрощения наиболее трудоемких этапов закрытого синус-лифтинга, нами в течение 5-ти лет, разрабатывались, патентовались и внедрялись в практическое здравоохранение новые хирургические инструменты: эспандеры, имплантоводы, костные трепаны, элеваторы, штуцеры.

Эспандеры (расширители-уплотнители костной ткани) – диаметром от 2 мм до 6 мм. Созданы для увеличения и уплотнения стенок искусственного

«материнского ложа» с целью установки в последующем дентального имплантата соответствующей длины и диаметра. Рабочая поверхность эспандера идентична винтовой поверхности устанавливаемого имплантата, трепана и элеватора. Диаметр каждого последующего эспандера на 0,2-0,3 мм больше предыдущего. Отверстие в мануальном барашке создано для дополнительного механического докручивания эспандера, при плотной костной структуре альвеолярного отростка.

Имплантовод нашей конструкции состоит из гладкой цилиндрической полой втулки, резьбового стержня, расположенного в сквозном осевом отверстии втулки для фиксации имплантата-имитатора и последующей его установки, а также мануального барашка для внедрения и продвижения дентального имплантата-имитатора в искусственно созданном костном ложе.

Создан и запатентован (патент РФ № 2655198) специальный имплантат-имитатор. Последний предоставляет возможность посредством других инструментов беспрепятственно проводить, увеличение костного объема альвеолярного отростка верхней челюсти со стороны пазухи и смещения кверху в полость пазухи мембраны Шнайдера. Через имплантат-имитатор дозировано нагнетается костно-пластический мелкодисперстный материал, что значительно снижает травматичность хирургического вмешательства. Установка имплантата за счет различной пошаговой резьбы и перфорационных отверстий проводится с декомпрессией, что повышает качество хирургического вмешательства и снижает количество осложнений в послеоперационном периоде.

Внутренняя часть имплантата-имитатора представляет собой сквозной полый цилиндр с наружной мелкой и крупной резьбой, продольными пазами и поперечными сквозными отверстиями в них. Все это позволяет устойчиво фиксировать имплантат-имитатор в атрофированном отростке верхней челюсти и создать оптимальные условия для фиксации костного трепана, элеватора и штуцера.

Трепан - перфоратор - создан для надрезания и надламывания фрагмента кортикальной пластинки нижней стенки верхнечелюстного синуса. Он состоит из костного трепана с гладким цилиндрическим хвостовиком, расположенным в сквозном осевом отверстии опорного винта с мануальным барашком на конце. Перфорация стенки дна верхнечелюстного синуса осуществляется вручную. Трепан-перфоратор ввинчивается в имплантат-имитатор. Вращая мануальный барашек, костный трепан перфорирует фрагмент нижней стенки верхнечелюстного синуса. Момент перфорации фиксируется легким провалом по осевому ходу движения трепана.

Элеватор нашей конструкции для мобилизации слизистой оболочки дна верхнечелюстного синуса от костной основы альвеолярного отростка верхней челюсти со стороны верхнечелюстной пазухи содержит резьбовой стержень с гладкой полусферой на одном конце и мануальным барашком на другом. При вращении мануального барашка гладкая полусфера выдвигается вглубь верхнечелюстного синуса. Величина глубины проникновения в полость синуса и соответственно освобождаемый при этом объем полости легко определяются количеством числа витков мануального барашка на величину шага резьбы стержня равную 0,2 мм.

Штуцер для канюли шприца состоит из резьбовой части и сквозного осевого цилиндрического отверстия, переходящего в коническое, куда входит канюля шприца для трансплантации мелко дисперсного костнопластического материала. Под давлением поршня костнопластический материал из шприца заполняет субаугментарную полость между альвеолярным отростком верхней челюсти и мембраной Шнайдера, увеличивая костный объем атрофированного альвеолярного отростка верхней челюсти.

Закрытый синус-лифтинг по методу автора. Хирургическое вмешательство выполнялось под инфльтрационной и проводниковой (инфраорбитальной, туберальной, резцовой и палатинальной (Sol. Ultracaini 1:100000 – 1.7ml.)) анестезиями. Острым путем рассекали слизисто-

надкостничный покров со стороны полости рта в границах бугра верхней челюсти, моляров, премоляров и клыков (в зависимости от количества отсутствующих зубов). Выкраивали лоскут трапецевидной формы. Распатором отслаивали и смещали кверху мягкие ткани. Мобилизованный лоскут прошивали нитями по углам и фиксировали зажимами. Обнажали часть бугра верхней челюсти и атрофированную часть альвеолярного отростка со стороны преддверия рта и полости рта. Шаровидным алмазным бором под обильным охлаждением антисептика или физиологического раствора перфорировали компактную наружную пластинку альвеолярного отростка верхней челюсти со стороны полости рта в местах установки имплантатов. Режущими имплантологическими инструментами (сверла, коническая развертка, метчик) формировали костное ложе для винтового имплантата-имитатора конструкции автора, не доходя до стенки верхнечелюстного синуса на 1-1,5 мм. В сформированное костное ложе устанавливали имплантат-имитатор нашей конструкции. В осевое резьбовое отверстие внутрикостной части имплантата-имитатора ввинчивали костный трепан и продвигали его до упора в нижнюю стенку верхнечелюстного синуса.

Перфорацию стенки дна верхнечелюстной пазухи осуществляли путем вращения костного трепана. Момент перфорации ощущали легким провалом по осевому ходу движения трепана. Трепан вывинчивали и на его место устанавливали элеватор для смещения костного фрагмента и отслойки слизистой оболочки дна верхнечелюстного синуса от подлежащей костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти со стороны верхнечелюстного синуса. Элеватор нашей конструкции содержит резьбовой стержень с гладкой полусферой. При вращении мануального барашка происходит поступательное движение гладкой полусферы элеватора и смещение кверху костного фрагмента нижней стенки синуса вместе с мембраной Шнайдера.



Величина глубины проникновения полусферы нашего элеватора вглубь синуса и соответственно освобождаемый при этом объем создаваемой полости определяли числом витков мануального барашка на величину шага резьбы стержня равную 0,2 мм. Элеватор извлекали, вкручивали имплантовод и имплантат-имитатор продвигали в верхнечелюстную пазуху на запланированную глубину. Имплантовод извлекали и на его место ввинчивали штуцер нашей конструкции, имеющий коническое отверстие для шприца. Шприц с костнопластическим материалом вставляли в штуцер и под давлением через имплантат-имитатор в образовавшееся пространство между отслоенной мембраной Шнайдера и альвеолярным отростком верхней челюсти со стороны пазухи нагнетали костно-пластический материал с обогащенной тромбоцитами плазмой, полученной из крови пациента. Штуцер выкручивали, освобождали резьбовое отверстие внутрикостной части имплантата-имитатора. Далее вкручивали имплантовод собственной конструкции, извлекали имплантат-имитатор и на его место устанавливали полноразмерный дентальный имплантат. Выкручивали абатмент, устанавливали заглушку. Слизисто-надкостничный покров укладывали на место. Рану ушивали наглухо.

**Результаты обследований:** у всех пациентов как контрольной группы (n=31) так и основной (n=31) изучена оптическая плотность костной ткани после проведения закрытого синус-лифтинга в границах тела и апексов дентальных имплантатов. В основной группе пациентов было установлено 69 имплантатов по методу автора и 91 имплантат в контрольной группе по известному методу. Всего было установлено 160 имплантатов. Диапазон оптической плотности изучаемой костной ткани на конусно-лучевой компьютерной томограмме в границах атрофированной нижней стенки верхнечелюстного синуса варьировал от 1282 HU (Max) до 142 HU (Min). Среднее значение рентгеновской плотности 441,27 HU (average). Анализ групп до установки дентальных имплантатов показал, что наибольший

процент составляет кость D3 и D4 типов. Тип кости D2 встречался редко. D1 диагностирован у одного пациента.

Выявленные типы костной ткани, предоставили возможность для инсталляции дентальных имплантатов и позволили проводить хирургическое вмешательство в сочетании с костной пластикой и одномоментной установкой полноразмерных дентальных имплантатов.

Рентгеновская плотность костных тканей, окружающих имплантаты, на КТ-снимках располагалась в диапазоне от 1189 HU (Max) до 150,4 HU (Min). Средняя рентгеновская плотность составила 474,42 HU (average).

Анализ костной ткани пациентов группы контроля после установки дентальных имплантатов показал, что наибольший процент составляла кость типа D3 и D4. Тип D2 диагностировался редко.

На основании данных анализа 62 снимков КТ очевидна явная более высокая остеонтеграция с применением авторской методики мягкого синус-лифтинга. Оптическая плотность у кости дентального имплантата, установленного с применением мягкого синус – лифтинга по авторской методике и собственных инструментов, составляет 517,31 HU, что больше плотности костной ткани вокруг имплантатов, установленных по стандартной методике мягкого синус – лифтинга, где плотность составляет 431,54 HU.

Начальные среднестатистические значения ПП для дентальных имплантатов установленных по нашей методике составили в основной группе  $-1,39 \pm 0,30$ ; спустя месяц  $-1,71 \pm 0,24$ ; на шестом месяце  $-2,76 \pm 0,20$ ; и до  $-3,65 \pm 0,18$  через шесть месяцев после ортопедического лечения. В контрольной группе для дентальных имплантатов, установленных по общеизвестному остеотомному методу, среднестатистические значения ПП составили:  $-1,60 \pm 0,36$ ; спустя месяц  $-1,73 \pm 0,26$ ; на шестом месяце  $-2,64 \pm 0,18$ ; и до  $-3,45 \pm 0,17$  соответственно, что говорит о хорошей первичной стабильности дентальных имплантатов в обеих группах.

При проведении биохимического исследования ротовой жидкости на С-реактивный белок и  $\beta$ -CrossLaps: в контрольной группе значение С-реактивного белка  $0,128 \pm 0,072$  мг/л, в то время как в основной группе  $0,116 \pm 0,047$  мг/л. Это выше референсных значений нормы в обеих группах, но в контрольной группе значение выше на  $0,012$  мг/л, чем в основной группе. В тоже время  $\beta$ - CrossLaps (маркер костной резорбции) показал в контрольной группе  $0,021 \pm 0,014$  нг/мл, в то время как в основной группе он составил  $0,017 \pm 0,001$  нг/мл.

Отклонения от нормы наблюдаются в обеих группах. Но значения в контрольной группе выше, чем в основной на  $0,004$  нг/мл. Это свидетельствует о резорбции костной ткани у пациентов обеих групп. В контрольной группе резорбция, незначительно, но выше.

Статистический анализ ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения пациентов основной группы по сравнению с пациентами контрольной группы показал: неблагоприятные исходы (развитие периимплантитов с дезинтеграцией имплантатов, перфорации мембраны Шнайдера) наблюдались реже - 84% (из них ближайшие 6% перфорации мембраны Шнайдера и отдаленные 10% дезинтеграция имплантатов) и 58% (из них ближайшие 16% перфорации мембраны Шнайдера и отдаленные 26% дезинтеграция имплантатов) соответственно. Снижение абсолютного риска равно 26% при доверительном интервале 95%. Это означает, что число пациентов, которых необходимо лечить с использованием нашего метода и инструментов разработанных в клинике для закрытого синус лифтинга и предлагаемых имплантатов, равно 4 (ДИ 2-32). Снижение относительного риска – 62% при ДИ 8 - 108%. Значение более 50% характеризует клинически значимый эффект. Отношение шансов 0,26 при ДИ 0,08-0,87, то есть риск возникновения неблагоприятных исходов значительно меньше. Обращает на себя внимание верхняя граница 95% доверительного интервала ОШ – 0,87 (меньше 1,0), что свидетельствует о

статистической значимости полученных результатов. Данное обстоятельство подтверждено показателями  $s = 3,84$ ,  $P = 0,05$ .

Таким образом, на основании клинических данных, биохимических исследований ротовой жидкости, периотестометрии, оценки оптической плотности костной ткани по данным конусно-лучевой компьютерной томографии, анализа ближайших и отдаленных результатов мы пришли к заключению - разработанный нами метод закрытого синус-лифтинга с использованием новых хирургических инструментов (конструкции автора), для проведения наиболее травматичных этапов операции свидетельствуют о клинической значимости его и целесообразности внедрения в практическое здравоохранение.

## ВЫВОДЫ

1. Изучены результаты лечения дентальной имплантации 62 больных в условиях дефицита костной ткани дистальных отделов альвеолярных отростков верхней челюсти различными методами закрытого синус-лифтинга. Эффективность лечения методом автора составила 94%, общеизвестным методом 86%.

2. Для упрощения наиболее сложных и травматичных этапов закрытого синус-лифтинга предложен и запатентован набор, включающий 5 хирургических инструментов. С помощью новых инструментов конструкции автора значительно модернизируются, стандартизируются и упрощаются наиболее трудоемкие этапы закрытого синус лифтинга, повышается их качество, сокращается время операции, создаются оптимальные условия для регенерации и адаптации тканей. Облегчается труд хирурга, улучшаются ближайшие и отдаленные анатомические и функциональные результаты.

3. Разработан и внедрен в клиническую практику новый метод (Патент РФ № 265285) закрытого малоинвазивного синус-лифтинга, позволяющий одновременно проводить дентальную имплантацию с костной пластикой в условиях выраженной атрофии костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти.

4. Стабильность имплантатов по результатам показателей периотестометрии и оптической плотности костной ткани в основной группе пациентов в момент операции составила  $-1,39 \pm 0,3$ ; в первый месяц  $-1,71 \pm 0,24$ ; в 6 месяцев  $-2,76 \pm 0,2$ ; в 12 месяцев  $-3,65 \pm 0,18$ ; оптическая плотность в среднем  $-517,31$  НУ. В контрольной группе  $-1,60 \pm 0,36$ ;  $-1,73 \pm 0,26$ ;  $-2,64 \pm 0,18$ ;  $-3,45 \pm 0,17$  соответственно. Оптическая плотность по шкале Хаунсфилда составила  $431,54$  НУ. Всё это свидетельствует о высокой остеоинтеграции, первичной и последующей стабильности имплантатов, установленных по методу разработанному автором;

- Биохимический метод исследования ротовой жидкости показал - в основной группе (n=31) С-реактивный белок составил  $0,116 \pm 0,047$  мг/л, а  $\beta$ -Cross Laps  $0,017 \pm 0,001$  нг/мл. В контрольной группе (n=31)  $0,128 \pm 0,072$  мг/л и  $0,021 \pm 0,014$  нг/мл. Отклонение от нормы выявляется в обеих группах, но в контрольной они выше по СРБ на  $0,012$  мг/л и  $\beta$ -CrossLaps  $0,004$  нг/мл. Резорбция костной ткани отмечается в обеих группах, но в контрольной группе резорбция костной ткани незначительно выше.

5. Частота ближайших неблагоприятных исходов в основной группе составила 6%, в то время как в контрольной 16%. Снижение относительного риска составило 60%, САР составил 10%, ЧБНЛ 10, ОШ 0,36. Малоинвазивный метод синус-лифтинга, разработанный автором, предоставляет возможность получать более высокие анатомические и функциональные результаты. Частота отдаленных неблагоприятных исходов в основной группе составила 10%, в контрольной 26%, снижение относительного риска составило 63%; САР составил 10%; ЧБНЛ 6; ОШ 0,26. Полученные результаты исследований показывают, что при малоинвазивном методе синус-лифтинга создаются более оптимальные условия для созревания костного регенерата вокруг инсталлированных имплантатов с костной структурой D3,D4.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов с выраженной атрофией дистальных отделов альвеолярных отростков верхней челюсти закрытый синус-лифтинг необходимо проводить по разработанному нами методу. Новый метод субантральной аугментации позволяет воспроизвести необходимый объем альвеолярного отростка для инсталляции дентальных имплантатов, создать оптимальные условия для их надежной фиксации и последующей адаптации, получать хорошие ближайшие и отдаленные результаты.

2. У пациентов с вторичной адентией и выраженной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти закрытый синус-лифтинг рекомендуется проводить с использованием новых хирургических инструментов конструкции автора. Новые хирургические инструменты (эспандеры, костный трепан, элеватор, штуцер) модернизируют, стандартизируют и упрощают наиболее трудоемкие этапы антральной аугментации.

3. Для оценки процессов остеогенеза в области аугментации альвеолярной кости необходимо проводить биохимические исследования слюны, включающие С-реактивный белок и  $\beta$ -CrossLaps test.

4. Для объективной оценки первичной и последующей стабильности дентальных имплантатов, установленных одновременно с закрытым синус-лифтингом, необходимо сочетать рентгенологические методы исследования с периотестометрией.

### **Перспективы дальнейшей разработки темы**

- Планируем: 1) Создать внутрикостные дентальные имплантаты с различной поверхностью пор для пациентов с низкой и высокой минеральной плотностью костной ткани альвеолярных отростков челюстей;
- 2) Провести экспериментальные исследования адаптации фибробластов в зависимости от различной поровой структуры фрактальной поверхности новых внутрикостных дентальных имплантатов;
- 3) Внедрить новые хирургические инструменты, оригинальной конструкции имплантаты, новые методы их установки с учетом особенностей структуры костной ткани челюстей в челюстно-лицевую хирургию, хирургическую стоматологию и ортодонтю.



**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абдышев, Т.К. Реставрация зубного ряда у пациентов со значительной атрофией боковых сегментов / Абдышев Т.К., Алымбаев Р.С., Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. 2016. Т.16.-№3. С.6-8
2. Аванесян, Р.А. Медицинские возможности и социальные риски дентальной имплантологии / Р.А. Аванесян, Н.Н. Седова. – М.: РУСЛАЙН. – 2015. – 232с.
3. Азов, Д.О. Объективный способ измерения стабильности имплантатов [Текст] / Д.О. Азов, А.Г. Прошин, Р.А. Василадис [и др.] // Бюллетень медицинских интернет-конференций. –2014. –Т. 4, No 4. –С. 363–364.
4. Аккужин, М.И. Планирование дентальной имплантации в условиях дефицита костной ткани и профилактика послеоперационных осложнений (обзор литературы) / Аккужин М.И., Амхадова М.А., Хамраев Т.К. // Медицинский алфавит. 2020. № 23. С. 9-15.
5. Атакулова, Н.К. Особенности клинико-психофизиологического статуса у пациентов, нуждающихся в дентальной имплантации (обзор литературы) / Атакулова Н.К., Ярмухамедов Б.Х., Аметов Р.Р., Асадова Г.К. // Интернаука. 2021. № 39-1 (215). С. 25-28.
6. Ахмадова, М.А. Анализ осложнений, связанных с проведением операции синус-лифтинг Амхадова М.А., Гергиева Т.Ф., Амхадов И.С. В сборнике: Актуальные аспекты современной стоматологии и имплантологии Материалы научно-практической конференции. 2017. С. 306-312.
7. Бакотина, А.В. Верхнечелюстные синуситы при субантральной пластике. Профилактика и лечение [Текст] / Бакотина А.В., Вишняков В.В., Панин А.М. // Медицинский алфавит. 2017. Т. 2. № 11 (308). С. 9-12
8. Бакотина, А.В. Проблема возникновения верхнечелюстных синуситов после синус-лифтинга и дентальной имплантации (обзор литературы) / Бакотина

- А.В., Вишняков В.В., Панин А.М. Российская ринология. 2016. Т.24. №2. С.46-49
9. Бакотина, А.В. Проблема возникновения верхнечелюстных синуситов после синуслифтинга и дентальной имплантации (обзор литературы) [Текст] / А.В. Бакотина, В.В. Вишняков, А.М. Панин // Российская ринология. – 2016. – № 24(2). –С. 46–49
  10. Бакотина, А.В. Профилактика и лечение верхнечелюстных синуситов при операции синус-лифтинг [Текст] / Бакотина А.В., Вишняков В.В., Панин А.М. Folia Othorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2015. Т.21. №2. С. 23-24.
  11. Безруков, С.Г. Особенности непосредственной дентальной имплантации после удаления моляров верхней челюсти при низком расположении дна верхнечелюстной пазухи / Безруков С.Г., Лукьяненко А.В., Мороз В.Р., Безруков Г.С., Ельчева Л.А. // Медицинский вестник МВД. 2022. Т. 120. № 5 (120). С. 2-6.
  12. Болдырева, О.В. Применение плазмы, обогащенной тромбоцитами, в медицинской практике [Текст] / О.В. Болдырева, С.Г. Вахрушев, Л.А. Торопова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 56.
  13. 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.
  14. Брайловская, Т.В. Результаты дентальной имплантации у пациентов с атрофией альвеолярной кости после выполнения аутокостной пластики / Брайловская Т.В., Михайлова А.П., Усанова Е.В., Мамедов Х.И., Дзиковицкая Л.С., Калинин Р.В., Ведяева А.П. // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2021. № 3. С. 12-20.
  15. Буланов, С.И. Методика проведения операции закрытого синус-лифтинга в условиях выраженной сепарации верхнечелюстного синуса [Текст] / Буланов

- С.И., Лысов А.Д., Софронов М.А. // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье.- 2017.- № 6(30). - С. 93-100
16. Бычкова, Н.П. Динамика показателей микроциркуляции тканей пародонта при реконструкции дна верхнечелюстного синуса с применением остеопластического материала био-ген Бычкова Н.П., Скорикова Л.А., Волков В.А., Лапина Н.В. Кубанский научный медицинский вестник. 2017. № 1 (162). С. 15-21
  17. Ваулина, Д.С. Клинический опыт применения фрезерованных хирургических шаблонов для дентальной имплантации / Ваулина Д.С., Дробышев А.Ю., Редько Н.А., Митерев А.А. // Российская стоматология. 2022. Т. 15. № 1. С. 40-41.
  18. Вишняков, В.В. Роль патологии внутриносковых структур в развитии осложнений операции синуслифтинг. Вишняков В.В., Панин А.М., Харламов А.А. Российская ринология. 2017. Т. 127. № 4. С. 53-58.
  19. Вон, В.Д. Новая технология синус-лифтинга крестальным доступом с контролируемым поднятием шнейдеровой мембраны [Текст] / В.Д. Вон, А.И. Еременко, А.В. Васильев // Дентальная имплантология и хирургия. – 2018. - № 3 (32). С. 44-46.
  20. Галюк, А.Г. Использование различных методов вертикальной и горизонтальной аугментации при атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюстей. Галюк А.Г., Варжапетян С.Д., Лепский В.В., Гулюк С.А., Ташян А.Э. ScienceRise. 2015. Т. 3. № 4 (8). С. 78-86.
  21. Гольдштейн, Е.В. Тактика планирования и особенности проведения дентальной имплантации / Гольдштейн Е.В. // Дентальная имплантология и хирургия. 2019. № 2 (35). С. 50-54.
  22. Григорьев, С.В. Современный принцип планирования дентальной имплантации в сложных клинических условиях / Григорьев С.В., Седов Ю.Г. // Dental Magazine. 2017. № 6 (162). С. 26-30.

23. Гуляева, О.А. Возможности применения тромбоцитарной аутологичной плазмы в стоматологии [Текст] / О.А. Гуляева // Dental Magazine. – 2017. – № 3. – С. 26 – 29
24. Гурин, А.Н. Субантральная аугментация с применением отечественных синтетических биоматериалов на основе трикальцийфосфата [Текст] / А.Н. Гурин, В.С. Комлев, А.Ю. Федотов, П.Б. Копнин, Л.А. Григорянц // Клиническая стоматология. – 2015. - № 1 (73). С. 30-34.
25. Гуськов, А.В. Дентальная имплантация: Состояние вопроса на сегодняшний день (обзор литературы) [Текст] / Н.Е. Митин, Д.А. Зиманков [и др.] // Клиническая стоматология. – 2017 - № 2 (82). – С. 32-34.
26. Даян, А.В. Планирование дентальной имплантации при дефиците костной ткани и профилактика оперативных рисков. Даян А.В., Онищенко В.Г., Серова Н. С., Ушаков А.И., Стоматология. 2015. Т. 91.-№1 С.48-53
27. Деминская, Ю.В. Осложнения после дентальной имплантации: проблемы и решения / Деминская Ю.В. // Инновации. Наука. Образование. 2022. № 51. С. 1400-1405.
28. Долгалева, А.А. Планирование операции синус-лифтинг с использованием данных КЛКТ [Текст] / А.А. Долгалева, Нечаева Н.К., Куценко А.П., Нагорянский В.Ю. // Дентальная имплантология и хирургия. - 2017. - № 1(26). - С. 44-47.
29. Долгалева, А.А. Оценка плотности костной ткани с использованием программного обеспечения компании Vatech [Текст] / А.А. Долгалева, Н.К. Нечаева, Н.Г. Аракелян, А.В. Дмитриенко, В.С. Кадурина // Медицинский алфавит. - 2018. - Т. 1. - № 2 (339). - С. 59-62.
30. Едранова, С.С. Методология клинико-экспериментального исследования посттравматической репарации верхнечелюстного синуса Едранов С.С. Российский стоматологический журнал. 2015. Т. 19. № 1. С. 62-66.
31. Ельцова, Т.А. Метод оптимизации операции поднятия и аугментации дна верхнечелюстного синуса Ельцова Т.А. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2017. т. 13. № 8. с. 386-387.

32. Ерошин, В.А. Подвижность дентальных имплантатов : новые возможности известного прибора [Текст] / В.А. Ерошин, М.В. Джалалова, А.В. Бойко, С.Д. Арутюнов, А.Г. Степанов, А.В. Даов // Российский журнал биомеханика. – 2015. – Т. 19, № 3. С. 273-281.
33. Ефимов, Ю.В. Использование отечественного остеопластического материала Bio-ost при синус лифтинге [Текст] / Ю.В. Ефимов, Д.В. Стоматов, Е.Ю. Ефимова, А.В. Стоматов, К.А. Алишанов // Медицинский алфавит. – 2016. – Т.3, № 21 (284). – С. 37-39.
34. Загорский, В.А. Исторические аспекты развития дентальной имплантации [Текст] / В.А. Загорский // Учебно-методическое пособие Москва - 2018.
35. Зубенко, А.Г. Возможность использования тромбоцитарной плазмы для оптимизации репаративного остеогенеза. Зубенко А.Г., Калашников А.В., Украинский журнал экстремальной медицины имени Г.О.Можаева. 2015. Т. 10.-№3 С.196-201
36. Иванов, С.Ю. Основы дентальной имплантологии. Учебное пособие / С.Ю. Иванов, И.Ю. Петров. – М.: ГОЭТАР-Медиа. – 2017. -152с.
37. Иванов, С.Ю. Реконструктивная хирургия альвеолярной кости [Текст] / С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, Н.Ф. Ямуркова // М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 360 с.
38. Иващенко А.В., Яблоков А.Е., Баландин Е.И., Антонян Я.Э., Тлустенко В.П. Компьютерная программа для оценки объема костной ткани перед проведением операции дентальной имплантации Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2018666751, 20.12.2018. Заявка № 2018664178 от 10.12.2018.
39. Иващенко, А.В. Анализ методов дентальной имплантации / Иващенко А.В., Яблоков А.Е., Антонян Я.Э., Гелетин П.Н. // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. 2018. № 3 (33). С. 65-75.
40. Илюнина, О.О. Увеличение высоты и ширины альвеолярного гребня с применением методик опалубки, «ограждения» и расщепления альвеолярного гребня. Илюнина О.О., Кузнецова Н.К., Макарова Н.И.,

- Плотникова С.Ю. В сборнике: Актуальные проблемы медицинской науки и образования (АПМНО-2017) Сборник статей VI Международной научной конференции. Редколлегия: А. Н. Митрошин, С. М. Геращенко. 2017. С. 172-174.
41. Использование костных блоков при синус - лифтинге [Текст] / Д.Н. Назарян, А.С. Караян, Г.К. Захаров [и др.] // Стоматология. – 2014. – № 3. – С. 57–63.
42. Кабанов, А.А. Материал «Коллост» в практике стоматолога-хирурга. Кабанова А.А., Кабанов С.А., Минина А.Н., Таранко А.П., Чернина Т.Н., В сборнике: Достижение фундаментальной, клинической медицины и фармации Материалы 72-ой научной сессии сотрудников университета. Витебский государственный медицинский университет. 2017. С.122-123.
43. Канноева, М.В. Использование ксеногенных остеопластических материалов в дентальной имплантации [Текст] / Канноева М.В., Ушаков А.И., Зорян Е.В. // Пародонтология. – 2015. Т.20 № 2(75). С. 81-84.
44. Керимов, К.Н. Базальная имплантация или синус-лифтинг: что лучше? Керимова К.Н., Джабраилова Г.Д., Абдулкеримова С.М., Бакаев Ю.А. В сборнике: Сборник материалов научно-практической конференции в рамках IX Всероссийской студенческой олимпиады с международным участием по терапевтической стоматологии Научные работы. 2018. С. 50-53.
45. Ким, И.А. Одонтогенный верхнечелюстной синусит после операции синус-лифтинга и дентальной имплантации (клиническое наблюдение и обзор литературы) [Текст] / И.А. Ким, О.В. Парахина, Д.Р. Рагимова / Российская ринология. - 2018. - Т. 26. - № 3. - С. 54-56.
46. Клинико-экспериментальное обоснование выбора остеопластического материала при проведении операции синус-лифтинга [Текст] / Хабиев К.Н. автореферат дис. ... кандидата медицинских наук / Федер. Мед.- биол. Агенство России. Москва, 2015
47. Колганов, И.Н. Новые инструменты конструкции автора для проведения закрытого синус-лифтинга [Текст] / Колганов И.Н., Федяев И.М., Байриков И.М. // Российская стоматология. – 2018.- № 4., Т. 11., - С. 12-16

48. Колганов, И.Н. Применение дентальных поднадкостничных имплантатов с внутрикостной конической апикальной частью и продольными осесимметричными прорезями у пациентов при значительной костной атрофии альвеолярных отростков челюстей [Текст] / И.Н. Колганов // Актуальные вопросы стоматологии. Сб. научных тр., посвящ. 50 - летию стоматологического образования в СамГМУ. – Самара, 2016. – С. 141 – 145.
49. Коннов, С.В. Комплекс профилактических мероприятий по минимизации осложнений в послеоперационном периоде при проведении дентальной имплантации / Коннов С.В., Микаилова В.А. // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2017. Т. 7. № 9. С. 1401-1406.
50. Костин, И.О. Дентальная имплантация в условиях дефицита костной ткани Костин И.О., Щербаков А.С., Давыдов А.Б., Давыдова О.Б. В сборнике: Серия конференций ЗКГМУ имени Марата Оспанова 2017. С. 474-477.
51. Котельников, Г.П. Доказательная медицина. Научно обоснованная медицинская практика [Текст]: монография / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. –242 с.
52. Кошель, И.В. Экспериментальная модель субантральной аугментации Кошель И.В. Научный альманах. 2016. № 4-3 (18). С. 350-355.
53. Кравчук, Е.В. История развития стоматологической имплантологии в России [Текст] / Е.В. Кравчук // В сборнике: Материалы X Юбилейной Международной научно-практической конференции молодых ученых-медиков. Под редакцией В.А. Лазаренко, И.Э. Есауленко, Р.Ш. Хасанова. - 2016. - С. 388-390.
54. Кулаков, А.А. Оформление медицинской карты стоматологического больного при операции открытого синус-лифтинга и дентальной и плантации [Текст] / Кулаков А.А., Вагнер В.Д., Брайловская Т.В. // Клиническая стоматология. - 2015. № 1 (73). С. 56-59.
55. Кулаков, А.А. Факторы, влияющие на остеоинтеграцию и применение ранней функциональной нагрузки для сокращения сроков лечения при дентальной

- имплантации / Кулаков А.А. Каспаров А.С., Порфенчук Д.А. // Стоматология. 2019. Т. 98. № 4. С. 107-115.
56. Кулаков, А.В. Оценка состояния альвеолярной кости вокруг дентальных имплантатов, установленных после выполнения костнопластических операций, по данным рентгенологического анализа [Текст] / А.А. Кулаков, А.Г. Надточий, Т.В. Брайловская, Р.М. Бедретдинов, Р.Н. Магомедов // Медицинский альманах. – 2015. - № 3 (38). С. 178-180.
57. Кулиев, О.У. Оптимизация хирургической тактики "закрытого" синус-лифтинга при одномоментной дентальной имплантации / Кулиев О.У. // Студенческий вестник. 2021. № 12-2 (157). С. 91-93.
58. Купряхин, С.В. Оптимизация перфорации дна верхнечелюстного синуса при операции закрытого синус-лифтинга [Текст] / Купряхин С.В., Лепилин А.В., Постников М.А., Купряхин В.А. // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье.- 2018. - № 6(36). - С. 103-109.
59. Левохин, Р.Р. Планирование дентальной имплантации с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии у пациентов с дефицитом костной ткани / Левохин Р.Р., Филимонова Л.Б. // Клиническая стоматология. 2018. № 4 (88). С. 36-37.
60. Леонова, Л.Е. Эффективность индивидуальной программы профилактики осложнений на этапах дентальной имплантации / Леонова Л.Е., Попов А.В., Першина Р.Г. // В сборнике: Онкология - XXI век. Материалы XXI Международной научной конференции "Онкология - XXI век", VII Итало-российской научной конференции по онкологии и эндокринной хирургии, XXI Международной научной конференции "Здоровье нации - XXI век". 2017. С. 146-150
61. Лепилин, А.В. Профилактика воспалительных осложнений при операции немедленной дентальной имплантации / Лепилин А.В., Захарова Н.Б., Шалина М.Ю., Фищев С.Б., Севастьянов А.В. // Пародонтология. 2019. Т. 24. № 3. С. 236-242.



62. Ломакин, М.В. Методика формирования викрилового каркаса при направленной костной регенерации и дентальной имплантации / Ломакин М.В., Солощанский И.И., Похабов А.А., Бисултанов Х.У. // Стоматология. 2019. Т. 98. № 6. С. 51-57.
63. Лосев, Ф.Ф. Анализ результатов клинических случаев после дентальной имплантации с одномоментным поднятием дна гайморовой пазухи / Лосев Ф.Ф., Иванов А.С., Лосев В.Ф., Абакаров С.И. // Российский вестник дентальной имплантологии. 2019. № 3-4 (45-46). С. 20-25.
64. Максюков, С.Ю. Морфологическое исследование эффективности закрытия перфорации слизистой оболочки дна верхнечелюстной пазухи при операции синус-лифтинга с использованием аллотрансплантата [Текст] / С.Ю. Максюков, Д.С. Щепляков, А.В. Борзилов, М.Г. Фоменко, Л.А. Мусина, Е.С.Кожемякина // Главный врач Юга России. – 2016. – Октябрь (52). С. 22-23.
65. Максюков, С.Ю. Оптимизация мер профилактики перфорации слизистой дна верхнечелюстной пазухи при открытом синус-лифтинге Максюков С.Ю., Щепляков Д.С., Антоненко Г.В. Главный врач Юга России. 2015. № 2-1 (44). С. 30-32.
66. Максюков, С.Ю. Профилактика перфорации слизистой дна верхнечелюстной пазухи при открытом синус-лифтинге за счет одномоментного проведения эндоназальных вмешательств на гайморовой пазухе Максюков С.Ю., Щепляков Д.С., Борзилов А.В., Кожемякина Е.С., Курбатова Э.В. Медицинский вестник Юга России. 2015. № 3. С. 81-85.
67. Мильто, Е.В. Восстановление костной ткани с использованием обогащённой тромбоцитами аутоплазмы. Мильто Е.В., Хомич С.Ф., В сборнике: Молодежь в науке: новые аргументы в сборнике научных трудов V международного молодежного конкурса. 2016. С 23-26
68. Миргазизов, М.З. Роль и место PRP - технологии в повышении качества дентальной имплантации [Текст] / М.З. Миргазизов, А.С. Распопова, Н.В.

- Титова // Качество оказания медицинской стоматологической помощи: способы достижения, критерии и методы оценки. Сб. статей междунар. науч. практич. конф. – Казань: Казанский (Приволжский) фед. ун – т, 2016. – С. 235 – 241.
69. Михальченко, Д.В. Кристаллографический анализ ротовой жидкости у пациентов с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации в динамике лечения / Михальченко Д.В., Македонова Ю.А., Гаврикова Л.М. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2020. № 3 (75). С. 97-102.
70. Москвин, Г.В. Эффективность использования блоков из гребня подвздошной кости для пластики альвеолярной части (отростка) челюстей [Текст] / Г.В. Москвин, В.В. Чернегов, И.И. Бородулина [и др.] // Институт стоматологии. – 2017. – № 76(3). –С. 70–73
71. Мудрая В.Н. Сочетанное использование коротких имплантатов с конусным соединением и пьезохирургии у пациентов с минимальной высотой остаточной кости в дистальных отделах верхней челюсти как альтернатива субантральной аугментации / Е.С. Баранова, Ю.Ю. Устименко // Дентальная имплантология и хирургия. - 2014. - №1(14). - С. 58-62
72. Муллоджанов, Г.Э. Возможности конусно-лучевой трехмерной компьютерной томографии в планировании и повышении качества имплантологической стоматологической помощи [Текст] / Г.Э. Муллоджанов, Г.Г. Ашуров, А.А. Исмоилов // Известия академии наук республики таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук. – 2015. - №4 (192). С. 70-77.
73. Муртазалиева, Б.М. Разработка методики анализа костной ткани при проведении дентальной имплантации / Муртазалиева Б.М., Гафуров К.А. // В сборнике: МЕЧНИКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 2020. материалы Всероссийской научно-практической студенческой конференции с международным участием. Санкт-Петербург, 2020. С. 185.

74. Мякишева, Ю.В. Неинвазивная диагностика состояния обменных процессов в организме: маркеры ротовой жидкости [Текст] / Мякишева Ю.В., Колсанов А.В., Власов М.Ю., Соколов А.В. // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - № 5., - С. 57-62
75. Назарян, Д.Н. Использование костных блоков при синус-лифтинге / Г.К. Захаров, А.Н. Сенюк, С.Э. Алиев // Стоматология. - 2014. - №3. - С. 57-59.
76. Нуритдинов, Л.У. Планирование и проведение дентальной имплантации в сложных клинических условиях / Нуритдинов Л.У., Ризаева С.М., Рахманова О.А., Ризаева О.Н. // Stomatologiya. 2020. № 4. С. 36-38.
77. Оганесян, А.А. Молекулярно-генетическая диагностика планирования дентальной имплантации / Оганесян А.А., Рапута А.С. // Клиническая стоматология. 2019. № 4 (92). С. 58-60.
78. Олесова, В. Н. Биомеханическое обоснование несъемного протезирования с опорой на внутрикостные имплантаты при полном отсутствии зубов на нижней челюсти [Текст] / В.Н. Олесова // Институт стоматологии. – 1999. - №4. С. 39 – 40.
79. Островская, Л.Ю. Оптимизация протокола дентальной имплантации у пациентов с частичной вторичной адентией и недостаточностью витамина d /Островская Л.Ю., Захарова Н.Б., Лысов А.В., Кочкоян Т.С., Доменюк Д.А. // Медицинский алфавит. 2021. № 24. С. 22-26.
80. Панахов, Н.А. Уровень стабильности зубных имплантатов в различные сроки функционирования [Текст] / Н.А.О Панахов, Т.Г.О. Махмудов // Проблемы стоматологии. – 2018. – Т. 14, № 1. С. 89-93.
81. Парфенов, А.К. Особенности дентальной имплантации на верхней челюсти в зависимости от анатомических условий / Парфенов А.К., Ерокина Н.Л., Рогатина Т.В., Парфенова С.В. // Dental Forum. 2020. № 4 (79). С. 48-49.
82. Патент РФ на изобретение №2651085 дата 18.04.18 Колганов И.Н. Способ мягкого синус-лифтинга в сочетании с одномоментной имплантацией.
83. Патент РФ на изобретение №2655198 дата 24.05.18 Колганов И.Н. Внутрикостный зубной имплантат

84. Патент РФ на изобретение №2672694 дата 18.04.18 Колганов И.Н., Купряхин С.В., Постников М.А., Купряхин В.А., Лепилин А.В., Ревякин А.В. Способ мягкого синус-лифтинга в сочетании с одномоментной имплантацией
85. Перельмутер, М.Н. Исследование напряженно-деформированного состояния стоматологических имплантатов методом граничных интегральных уравнений [Текст] / М.Н. Перельмутер // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика. - 2018. - № 2. - С. 83-95.
86. Пиотрович, А.В. Особенности течения послеоперационного периода при «закрытом» синус-лифтинге с одномоментной дентальной имплантацией [Текст] / Пиотрович А.В., Латюшина Л.С. // В сборнике: Информационные технологии в медицине и фармакологии сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции.- 2016. С. 133-141.
87. Попов, Н.В. Характеристика осложнений при использовании метода дентальной имплантации в условиях атрофии альвеолярной кости челюстей / Попов Н.В., Ищенко Е.А., Новикова Е.В., Ипполитов А.А., Борисова М.А. // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. 2019. № 1 (37). С. 97-102.
88. Походенько-Чудакова, И.О. Прогнозирование осложнений дентальной имплантации по физическим показателям биологических сред организма человека на современном этапе / Походенько-Чудакова И.О., Карсюк Ю.В. // Вятский медицинский вестник. 2018. № 1 (57). С. 76-82.
89. Расулов, М.М. Цифровое моделирование устранения дефекта верхней челюсти реваскуляризированным трансплантатом и индивидуальным имплантатом для контурной пластики. Расулов М.М., Сухарев В.А., Терещук С.В., Медицина и высокие технологии. 2016. №2. С. 68-72.
90. Румянцев, Д.А. Открытый синус-лифтинг как метод аугментации альвеолярного отростка верхней челюсти: анатомические и клинические аспекты операции [Текст] / Д.А. Румянцев, Ю.Ю. Босых, Ф.Х. Закиров // Сеченовский вестник. – 2018. № 4 (34). С. 50-54.

91. Рыжова, И.П. Клинический случай метода подготовки альвеолярной кости к дентальной имплантации / Рыжова И.П., Погосян Н.М., Денисова В.Ю. // Институт стоматологии. 2021. № 4 (93). С. 56-57.
92. Саввиди, К.Г. Анализ напряжённо - деформированного состояния в системе «зубной протез – дентальный имплантат – костная ткань челюсти» при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов [Текст] / К.Г. Саввиди, А.Э. Каламкаргов // Институт стоматологии. –2014.–№ 4(65).–С. 94–96.
93. Салеев, Р.А. Факторы, влияющие на долговременный успех проведения дентальной имплантации / Салеев Р.А., Гришин П.О., Салеева Г.Т., Калининкова Е.А., Мубаракова Л.Н. // Проблемы стоматологии. 2021. Т. 17. № 1. С. 91-98.
94. Семенов, Е.И. Частота вторичных осложнений дентальных имплантаций, их устранение и профилактика / Семенов Е.И., Сенников О.Н. // Дентальная имплантология и хирургия. 2017. № 4 (29). С. 36-39.
95. Семенов, М.Г. Предимплантационная подготовка при проведении костной пластики в области дна верхнечелюстной пазухи [Текст] / М.Г. Семенов, К.В. Рекель, В.В. Михайлов // Институт стоматологии. – 2016. - № 4 (73). – С. 44-46.
96. Серебров, К.Д. Методы определения плотности костной ткани при дентальной имплантации / Серебров К.Д., Борисов В.В. // В книге: Актуальные вопросы стоматологии. Сборник тезисов межвузовской конференции. 2019. С. 25-26.
97. Сирак, С.В. Экспериментальное моделирование субантральной аугментации кости для оценки возможности использования пористого титана при дентальной имплантации на верхней челюсти. Сирак С.В., Кошель В.И., Кошель И.В., Щетинин Е.В. Кубанский научный медицинский вестник. 2015. № 1 (150). С. 106-111.
98. Слепушкин, В.Д. Изменения степени оксигенации тканей при дентальной имплантации / Слепушкин В.Д., Тобоев Г.В., Короева М.О. //

Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2022. № 1. С. 211-214.

99. Способ проведения открытого синус-лифтинга для дентальной имплантации Рыбальченко Д.С., Артюшенко Н.К. Патент на изобретение RU 2645952 С1, 28.02.2018. Заявка № 2016152671 от 29.12.2016.
100. Тарасенко, С.В. Сравнительный гистологический анализ применения синтетических и ксеногенных остеопластических материалов для аугментации альвеолярного отростка верхней челюсти перед дентальной имплантацией [Текст] / С.В. Тарасенко, А. Б. Шехтер, А.М. Ершова, И. В. Бондаренко // Российская стоматология. – 2016. – Т. 9, № 3. – С. 3-7.
101. Титов, А.Д. Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) [Текст] / А.Д. Титов // Центральный научный вестник. – 2017. – Т. 2, № 10 (27). С. 27-28.
102. Трунин, Д.А. Сравнительный анализ изменений показателей плотности альвеолярной кости в результате реконструктивных операций на челюстях / Трунин Д.А., Колсанов А.В., Попов Н.В. // Российский вестник дентальной имплантологии. 2018. № 1-2 (31-40). С. 34-38.
103. Тунева, Н.А. Проблемы дентальной имплантации / Тунева Н.А., Богачева Н.В., Тунева Ю.О. // Вятский медицинский вестник. 2019. № 2 (62). С. 86-93.
104. Ушаков, А.А. Применение коротких имплантатов для замещения потерянных зубов в дистальных отделах челюстей. Ушаков А.А. Дентальная имплантология и хирургия. 2018. №3 (32). С. 48-51.
105. Ушаков, О.А. Планирование и выбор костно-пластических материалов для дентальной имплантации при дефиците костной ткани [Текст] / О.А. Ушаков, Н.С. Серова, Е.М. Юрьев // Клиническая стоматология. - 2016. - № 2 (78). - С. 50-54.
106. Фадеев, Р.А. Изучение плотности костной ткани верхней и нижней челюсти по данным дентальной компьютерной томографии. //Диагностика. - 2018. - №1. - С 79 – 81

107. Фролов, А.А. Проблемы дентальной имплантации / Фролов А.А. // Научный Лидер. 2021. № 14 (16). С. 52-62.
108. Хабиев, К.Н. Выбор остеопластического материала при проведении операции синус-лифтинг [Текст] /К.Н. Хабиев, Л.Р. Хасанова // Монограф. Уфа: - 2014. –164 С.
109. Хабиев, К.Н. Использование остетомов для проведения, закрытого синус-лифтинга // Дентальная имплантология и хирургия. - №1(14). – 2014. – С. 41.
110. Хабиев, К.Н. Клинико - экспериментальное обоснование выбора остеопластического материала при проведении операции синус - Лифтинга [Текст] :дис. канд. мед. наук. 14.01.14 / К.Н. Хабиев. – М., 2015. – 141с.
111. Харитонов, Д. Ю. Применение отечественных систем имплантации / Харитонов Д.Ю., Петров И.Ю., Бут Л.В., Ветохина В.В. Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2017. №69. С. 36-41
112. Хасанов, И.И. Методика проведения дентальной имплантации у пациентов с синуситами верхнечелюстной пазухи / Хасанов И.И., Ачилова Н.Г., Матназаров А.У. // Интернаука. 2020. № 44 (173). С. 65-68.
113. Чернегов, В.В. Опыт применения усовершенствованного метода забора костного аутотрансплантата из гребня подвздошной кости у пациентов с частичной утратой зубов [Текст] / Чернегов В.В., Лачин Р.А., Москвин Г.В., Щербина Н.,Ю. // Институт стоматологии. - 2016. № 3 (72). С. 48-51.
114. Щербовских, А.Е. Клиническая оценка эффективности применения аутокостных модифицированных дентальных имплантатов со сквозной пористостью // Аспирантский вестник Поволжья.-2015.-№5-6. С.309-312.
115. Яблоков, А.Е. Оценка оптической плотности костной ткани при дентальной имплантации /Яблоков А.Е. // Российская стоматология. 2019. Т. 12. № 3. С. 8-13.
116. Ямуркова, Н.Ф. Оптимизация хирургического лечения при выраженной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти перед дентальной имплантацией [Текст]: дис докт. мед. наук / Н.Ф.Ямуркова. – Нижний Новгород, 2015. –403с.

117. Al-Sukhun J, Kelleway J, Helenius M: Development of a three-dimensional finite element model of a human mandible containing.
118. Autologous platelet -rich plasma induces bone formation of tissue - engineered bone with bone marrow mesenchymal stem cells on beta-tricalcium phosphate ceramics [Text] / T. Yu, H. Pan, Y. Hu [et al.] // J.Orthop. Surg. Res. –2017. –Nov. 21, Vol. 12(1). –P. 178. doi: 10.1186/s13018-017-0665-1.
119. Chuguryan M.A. Surgical 3d navigation templates in immediate dental implant: effectiveness of application / Chuguryan M.A., Stepanov I.V. // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2022. № 7-3 (70). C. 9-12.
120. Lee, E.Y. Vertical Augmentation of Maxillary Posterior Alveolar Ridge Using Allogenic Block Bone Graft and Simultaneous Maxillary Sinus Graft [Text] / E.Y. Lee, E.S. Kim, K.W. Kim // Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery. – 2014. – Vol. 36 (5). – P. 224-229. Doi: 10.1402/jkamprs.2019. 36.5.224.
121. Minimally invasive transcrestal sinus floor elevation with deproteinized bovine bone or â-tricalcium phosphate: a multicenter, double-blind, randomized, controlled clinical trial / L. Trombelli, G. Franceschetti, C. Stacchi [et al.] // J Clin Periodontol. –2014. –No41(3). –P311-319.
122. Platelet-rich plasma (PRP) in dental and oral surgery: from the wound healing to bone regeneration [Text] / A. Albanese, M.E. Licata, B. Polizzi [et al.] // Immunity & Ageing : I & A. –2013. –Vol. 10. –P. 23. doi:10.1186/1742-4933-10-23.
123. Schwartz-Dabney CL, Dechow PC: Edentulation alters material properties of cortical bone in the human mandible. J Dent Res 2017, 81(9):613–617.
124. Short dental implants as compared to maxillary sinus augmentation procedure for the rehabilitation of edentulous posterior maxilla: Three-year results of a randomized clinical study [Text] / S. Taschieri, A. Lolato, T. Testori [et al.] // Clin. Implant Dent. Relat. Res. -2018. –Feb., Vol. 20(1). –P. 9–20. doi:10.1111/cid.12563
125. Short dental implants in the posterior maxilla: a review of the literature [Text] / Z.R. Esfahrood, L. Ahmadi, E. Karami [et al.] // J. Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. -2017. –Apr., Vol. 43(2). –P. 70–76.doi:10.5125/jkaoms.2017.43.2.70.



126. Short implants as an alternative to crestal sinus lift: a 3-year multicenter randomised controlled trial [Text] / G. Gastaldi, P. Felice, R. Pistilli [et al.] // *Eur. J. Oral Implantol.* –2017. –Vol. 10(4). –P. 391–400
127. Subperiosteal implants [Text] / H. Beddis, S. Lello, J. Cunliffe [et al.] // *Br. Dent J.* –2012. –Jan. 13, Vol. 212(1). – P. 4. doi: 10.1038/sj.bdj.2012.6.PubMed PMID: 22240669.
128. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. *Compendium* 1994;15:152, 154-156, 158 passim; quiz 162.
129. Tarasenko S.V. Применение композиционного синтетического остеопластического заменителя для увеличения объема альвеолярной кости челюстей перед дентальной имплантацией / Shehter A.B., Ershova A.M., Sadyzhanov B.G. // *Stomatology*. 2016. Т. 95. № 6-2. С. 51.
130. The outcome of intraoral onlay block bone grafts on alveolar ridge augmentations: a systematic review [Text] / A. Aloy-Prósper, D. Peñarrocha-Oltra, M. Peñarrocha Diago [et al.] // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* –2015.- Mar. 1, Vol. 20(2). – P. e251–e258.
131. Three-Dimensional Bone Augmentation and Immediate Implant Placement via Transcrestal Sinus Lift: Five-Year Clinical Outcomes [Text] / R. Rizzo, A. Quaranta, M. De Paoli [et al.] // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 2018. – Jan./Feb., Vol. 38(1). – P. 95–101.doi:10.11607/prd.2733.
132. Toffler M. Osteotome-mediated sinus floor elevation: A clinical report. *Int J Oral Maxillofacial Implants.* 2019;23(4): 154-163.
133. Varela-Centelles P, Loira-Gago M, Gonzales-Mosquera A, Seoane-Romero JM, Garcia-Martin JM, Seoane J. Distance of the alveolar antral artery from the alveolar crest. Related factors and surgical considerations in sinus floor elevation. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal.* 2016; 21 (6):e758-e765.doi:10.4317/medoral.21475.
134. Worthe R. Альтернативный метод синус-лифтинга // *Новое в стоматологии.* - 2014 -№5. - С. 38-40.