

ИВАНОВ СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ

УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО  
СИНУСА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЕРАЦИЙ СИНУС-ЛИФТИНГА

3.1.7. Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2024

Работа выполнена на кафедре челюстно-лицевой хирургии хирургической стоматологии медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»

**Научный руководитель:**

**Мураев Александр Александрович**, доктор медицинских наук, доцент.

**Официальные оппоненты:**

**Панин Андрей Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор; заведующий кафедрой пропедевтики хирургической стоматологии; федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский Университет Медицины» министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Сипкин Александр Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор; руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии; заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии; государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «19 июня» 2024 г. в :00 часов на заседании диссертационного совета ПДС 0300.007 при Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (Научная библиотека) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6) и на сайте <https://www.rudn.ru/science/dissovet/dissertacionnye-sovety/pds-0300022>

Автореферат разослан «   » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета ПДС 0300.022

кандидат медицинских наук

**Макеева Мария Константиновна**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность исследования**

Применение с дентальных имплантатов для восстановления утраченных зубов в настоящее время является широко используемым методом в амбулаторной стоматологической практике. Определены показания и противопоказания, факторы риска, критерии успеха и клинические протоколы. Несмотря на это, дентальная имплантация в условиях исходного дефицита костной ткани, низкой плотности альвеолярной кости, предшествующих или сопутствующих воспалительных процессах в смежных анатомических областях остаётся сложной проблемой как с научной, так и практической точки зрения (Иванов С.Ю., 2013; Flanagan D., 2021; Guglielmotti MB, 2019).

К таким «проблемным» областям относятся боковые отделы верхней челюсти, где операция имплантации проводится на границе или с внедрением в нижние отделы верхнечелюстного синуса. При пневматическом типе строения верхнечелюстного синуса даже в условиях атравматичного удаления моляров и премоляров и полноценного восстановления костной ткани альвеол, возникает необходимость проведения синус-лифтинга для создания достаточной высоты костной ткани при установки дентальных имплантатов (Stern A, 2012; Bhalla N, 2021).

Несмотря на то, что верхнечелюстной синус формально относится к области интересов отоларингологов, у стоматолога и челюстно-лицевого хирурга есть компетенции, позволяющие оценивать риски, связанные с состоянием верхнечелюстного синуса и влияющие на исход реконструктивных операций в области его дна, а также проводить эти операции.

За последние два десятилетия в России выполнено не менее 50-ти диссертационных исследований (Мигура С.А., 2011; Садыгов Р.В., 2012; Ушаков А.Р., 2012 и многие другие), в которых рассматриваются проблемы реконструкции боковых отделов верхней челюсти и имплантации. В патентах Российской Федерации на изобретения описано не менее 10-ти различных хирургических

подходов к синус-лифтингу и направленной костной регенерации.

Однако нам не удалось обнаружить работы, в которых были бы сформулированы алгоритмы действий по устранению обширных интраоперационных дефектов целостности (разрывов) слизистой оболочки верхнечелюстного синуса (мембраны Шнейдера), не обозначены условия возможности проведения такой методики. Отсутствуют публикации, описывающие возможность проведения синус-лифтинга и одномоментной санации нижних отделов верхнечелюстного синуса. Изучению и решению этих вопросов посвящена настоящая диссертационная работа.

### **Степень разработанности темы исследования**

В настоящее время ведутся работы по систематизации различных хирургических подходов синус-лифтинга. Оцениваются результаты общепринятых методик и на основе статистических расчётов утверждаются или модифицируются традиционные протоколы для повышения их эффективности.

Анализ статей и диссертационных работ российских и зарубежных авторов за последние 25 лет демонстрирует, что недостаточно изученными остаются вопросы тактики хирургов-стоматологов и челюстно-лицевых хирургов при наличии одонтогенных или риногенных воспалительных процессов в верхнечелюстном синусе, не описана тактика при образовании интраоперационного тотального дефекта мембраны Шнейдера.

**Цель исследования:** разработка методов устранения интраоперационных обширных разрывов или дефектов слизистой оболочки верхнечелюстного синуса (мембраны Шнейдера) в ходе выполнения синус-лифтинга, и проведения синус-лифтинга с одномоментной санацией нижних отделов верхнечелюстного синуса для повышения эффективности лечения пациентов с потерей зубов на верхней челюсти и атрофией альвеолярного отростка.

### **Задачи исследования**

1. Разработать метод пластики слизистой оболочки верхнечелюстного синуса при её дефекте, возникающим во время операции синус-лифтинга.
2. Разработать метод санации нижних отделов верхнечелюстного синуса при выполнении операций синус-лифтинга.
3. Оценить качество костной ткани, образованной после синус-лифтинга, проведённого по разработанным методикам.
4. Внедрить разработанные методы синус-лифтинга в клиническую

практику, изучить особенности остеоинтеграции дентальных имплантатов после синус-лифтинга, проведенного с использованием разработанных методик и оценить их эффективность при лечении пациентов с вторичной адентией.

### **Научная новизна**

1. Разработан метод устранения разрыва более 10 мм (дефекта) слизистой оболочки верхнечелюстного во время синус-лифтинга (патент РФ на изобретение №2759491), частота осложнений не превысила 3% от общего числа проведенных операций. Средний показатель высоты костного регенерата составил 7.5 мм.
2. Впервые разработан метод санации нижних отделов верхнечелюстного синуса во время синус-лифтинга (патент РФ на изобретение № 2808511), частота осложнений не превысила 3% от общего числа проведенных операций. Средний показатель высоты костного регенерата составил 9.4 мм.
3. Клинически и рентгенологически доказана эффективность дентальной имплантации при проведении синус-лифтинга по разработанным методикам. Выживаемость дентальных имплантатов в течение первого года функционирования составила 98,2 %. При этом уровень пришеечной резорбции в области дентальных имплантатов составил в среднем  $1 \pm 0.8$  мм.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Данные, полученные в ходе исследования, помогли улучшить результаты лечения пациентов с частичной потерей зубов и с дефицитом костной ткани в боковых отделах верхней челюсти. Разработанные методики позволили уменьшить количество хирургических этапов, сократить сроки реабилитации, и тем самым, повысить эффективность хирургического лечения пациентов. Разработанные методики были внедрены в практическую деятельность стоматолога-хирурга, и могут быть применены в амбулаторных условиях.

### **Методология и методы исследования**

Диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Для оценки эффективности выполнения операции открытый синус-лифтинг применены современные методы исследования: клинические, рентгенологические (компьютерная томография, ортопантомография), гистоморфологические, статистические.

Объектом исследования являлись пациенты с диагнозом «частичная потеря

зубов» (K08.1) и «атрофия беззубого альвеолярного гребня» (K08.2), которым проводили синус-лифтинг и дентальную имплантацию. Синус-лифтинг проводили по общепринятому протоколу «открытый синус-лифтинг», однако у части пациентов во время операции возникали обширные дефекты слизистой оболочки синуса и для её устранения применяли разработанную автором методику. Таких пациентов отнесли к первой исследуемой группе. Во вторую исследуемую группу включили пациентов, у которых параллельно с синус-лифтингом удаляли инородные тела и полипы из прилегающих к зоне операции нижних отделов верхнечелюстного синуса. Контрольную группу составили пациенты, у которых операция проходила без особенностей.

Для гистоморфологического исследования использованы столбчатые костные блоки диаметром 2 мм, которые получали у пациентов через 6 месяцев после выполнения синус-лифтинга при формировании ложа имплантатов перед их установкой.

Предмет исследования – состояние верхнечелюстных синусов (отсутствие признаков синусита) после синус-лифтинга, проведённого по разработанным методикам, состояние костной ткани (качество регенерации) альвеолярного отростка верхней челюсти после синус-лифтинга.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Разрывы слизистой оболочки верхнечелюстного синуса, возникающие во время проведения синус-лифтинга, и имеющие размер более 10 мм, мы относим к обширным разрывам или дефектам, их устранение невозможно за счёт мобилизации оставшейся слизистой оболочки верхнечелюстного синуса или просто изолировать искусственной мембраной. Для таких разрывов или дефектов необходимо фиксировать искусственную коллагеновую мембрану к небной стенке верхнечелюстного синуса костным швом из резорбируемого шовного материала, формировать куполообразную герметичную полость, ограниченную этой мембраной в полости синуса, также фиксировать её на выходе из трепанационного окна. Полученную полость заполнить костно-пластическим материалом.

2. При наличии в нижнем отделе верхнечелюстного синуса инородных тел в виде корней зубов, дистопированных зубов, полипов возможно проведение синус-лифтинга с их одномоментным удалением через искусственно созданную перфорацию слизистой оболочки, с последующим её устранением ранее разработанным нами методом.

3. Установка дентальных имплантатов во время синус-лифтинга, проведённого с устранением дефекта слизистой оболочки верхне-челюстного синуса или санацией его нижних отделов, является безопасной и по эффективности сравнима с имплантацией при обычном синус-лифтинге, без нарушения целостности слизистой оболочки синуса.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность полученных результатов определяется достаточной репрезентативностью клинического материала, проделанной большой работой по клинико-лабораторному обследованию и хирургическому лечению пациентов с частичной вторичной адентией и атрофией костной ткани челюстей. Полученные результаты являются обоснованным решением поставленных задач. Сформулированные в диссертационной работе положения и выводы достоверны, подтверждены полученными данными и результатами статистического анализа проведенных исследований.

Апробация проведена на совещании кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии МИ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», протокол № 0300-34-БУП-29 от 21.03.2024.

### **Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на:**

1. XV конгрессе российского общества ринологов (Москва, 30 июня – 01 июля 2023 г.);
2. Всероссийской научной конференции с международным участием «Актуальные вопросы хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии», посвященной 100-летию академика Н.Н. Бажанова (Москва, 19 мая 2023 г.);
3. The international scientific conference for students and young researchers in English «Typical issues of medicine» devoted to the 85-th anniversary of Stavropol state medical university (Ставрополь, 27 апреля 2023 г.)
4. XIV Национальном фестивале имплантологии (Москва, 24 сентября 2023г.).

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты исследований используются в работе кафедры Челюстно-

лицевой хирургии и хирургической стоматологии медицинского института Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы; также в работе кафедры челюстно-лицевой хирургии Сеченовского университета; в стоматологической клинике им. Доктора Горинова (ООО «Авангард»).

### **Личный вклад автора**

Автор принимал непосредственное участие в обследовании и лечении 191 пациентов с диагнозом «частичная потеря зубов» K08.1 и «атрофия костной ткани» (K08.2) в вертикальном объеме верхней челюсти, у которых было проведено устранение спонтанного дефекта мембраны Шнейдера при выполнении операции открытый синус-лифтинг, а также в лечении и обследовании 20 пациентов, у которых проводилось удаление инородных тел и полипов из верхнечелюстной пазухи, путем операции открытый синус-лифтинг с дальнейшим увеличением высоты костной ткани. Автором проведена оценка клинической эффективности применения различных методов устранения перфораций мембраны Шнейдера с дальнейшим увеличением костной ткани по высоте, для обоснованного расширения показаний к проведению метода дентальной имплантации на основании сравнительного анализа результатов клинических, рентгенологических, гистоморфологических методов исследования.

### **Публикации**

По материалам исследования опубликовано 4 печатные работы, из них 3 статьи в журналах, индексируемых в международной базе Scopus, 1 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Получено 2 патента РФ на изобретение.

### **Объем и структура работы**

Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертация содержит 7 таблиц и 63 рисунков. Библиографический список содержит 189 источников, из них 27 отечественных и 162 зарубежных авторов.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **Материалы и методы исследования**

Наше исследование было проведено на базе кафедры Челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы в период с 2019 по 2023 гг. Были обследованы и проходили лечение 211 человек с диагнозами потеря зубов (K08.1) и атрофия

беззубого альвеолярного гребня (K08.2). Все исследуемые пациенты были разделены на 3 группы.

В первую группу вошли пациенты (19 человек), у которых проводилась операция синус-лифтинг (СЛ) и во время операции происходил разрыв Шнейдеровской мембраны и формировался обширный дефект более 10 мм в диаметре. Устранение таких дефектов проводилось по разработанной нами методике, на которую получен патент РФ № 2759491. На рисунках 1 и 3 показано схематичное изображение операции, а на рисунках 2 и 4 непосредственно фото самой операции.

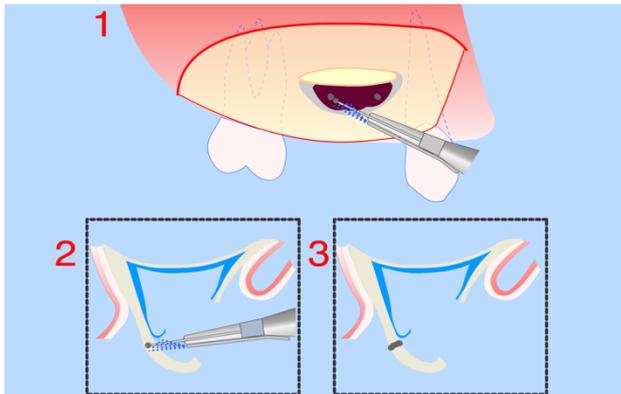


Рисунок 1 – Схема формирования двух сквозных каналов в небной стенке и введение шовного материала

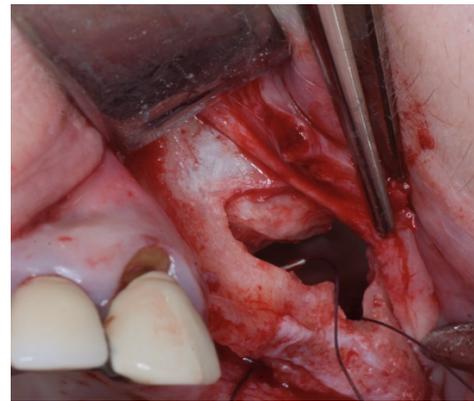


Рисунок 2 – Этап операции. Введение шовного материала через сформированный канал

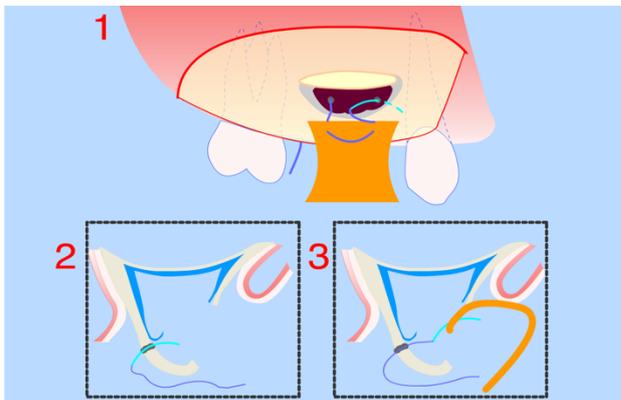


Рисунок 3 – Схема подшивания коллагеновой мембраны к небной стенке верхнечелюстного синуса



Рисунок 4 – Этап операции. Коллагеновая мембрана фиксирована в полости верхнечелюстного синуса к небной стенке

Ко второй группе мы отнесли пациентов (20 человек), у которых в области дна верхнечелюстного синуса (ВЧС) по данным конусно-лучевой компьютерной

томографии (КЛКТ) были обнаружены инородные тела (полипы, кисты, остатки корней зубов), им также проводилась операция открытый синус-лифтинг, при этом во время операции проводилось намеренное рассечение мембраны Шнейдера с целью создания доступа и удаления инородного тела с последующим закрытием сформированного дефекта. Операции в данной группе проводилась по разработанной нами методике, на которую был получен патент РФ № 2808511. На рисунках 5 и 7 показано схематичное изображение операции, а на рисунках 6 и 8 непосредственно фото самой операции.

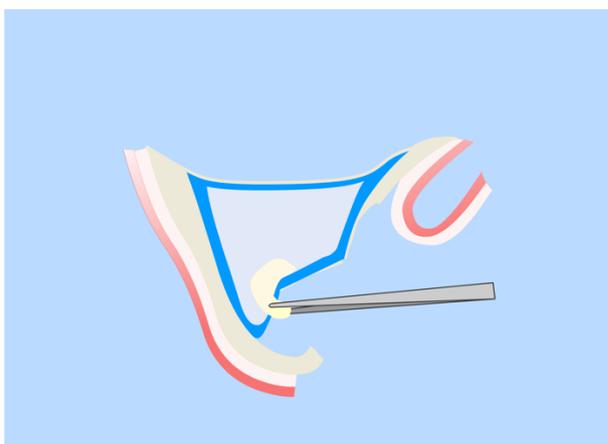


Рисунок 5 – Схема удаления псевдокисты (полипа) через созданную перфорацию в слизистой оболочке ВЧС



Рисунок 6 – Этап операции. Разрез слизистой оболочки ВЧС скальпелем

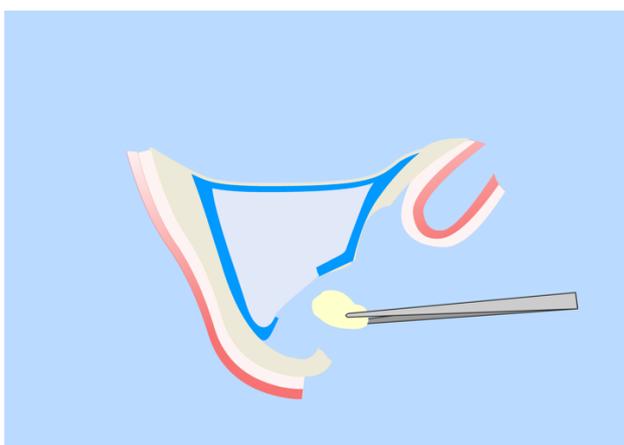


Рисунок 7 – Схема удаления псевдокисты (полипа) через созданную перфорацию ВЧС



Рисунок 8 – Этап операции. Удаление полипа через созданную перфорацию ВЧС

Третья группа была контрольной - 172 пациента, у которых операция синус-лифтинг выполнена без интраоперационных разрывов мембраны Шнейдера.

Основу планирования лечения составляли рентгеновские методы ортопантомография (ОПТГ) и КЛКТ.

**Ортопантомография** являлась обязательным методом обследования всех пациентов, обратившихся по поводу проведения операции дентальной имплантации. Данный метод является обзорным, позволяющим составить общее представление о состоянии зубов и костной ткани, степени пневматизации ВЧС, и попутно выявлялось наличие патологии в синусах в виде затемнения (полуовального, круглого или пристеночного). ОПТГ позволяла исключить скрытые одонтогенные воспалительные процессы, особенно вблизи планируемого синус-лифтинга и давала представление о качестве и успехе, ранее проведенного эндодонтического вмешательства.

Недостатком метода ОПТГ являлись: недостоверность размеров в результате искажения и однопроекционность данного метода исследования. На рентгеновских снимках можно различить костную ткань, мягкую ткань и жидкость, однако невозможно распознать отличия между отдельными тканями при одинаковой их толщине на рентгенограммах. Поэтому обязательным было проведение конусно-лучевой компьютерной томографии.

**Конусно-лучевая компьютерная томография** проводилась всем пациентам на этапе планирования СЛ и имплантации. Объём сканирования всегда включал полностью верхнечелюстной синус, что позволяло оценить состояние остиомеатального комплекса и проходимость естественного соустья. Основными задачами КЛКТ были следующие:

1. Измерение доступной для имплантации костной ткани в области предстоящего СЛ.
2. Оценка топографии дна верхнечелюстного синуса в области планируемой операции.
3. Выявление псевдокист или полипов, корней зубов, остатков пломбирочного материала в области дна ВЧС.
4. Оценка состояния остиомеатального комплекса (ОМК) и проходимости естественного соустья.

**Общеклинические методы обследования.** Предоперационные консультации пациентов по поводу планирования операции СЛ начинали с осмотра: при внешнем осмотре обращали внимание на конфигурацию лица и цвет кожного покрова. При опросе, уточнялись причины и сроки потери зубов в области

планируемого вмешательства. Синус-лифтинг выполняли не ранее, чем через 3 месяца после удаления зубов. Выясняли зависимость пациентов от вредных привычек (алкоголь, курение, наркотические препараты), так как данные факторы могли повлиять на исход операции. В исследование не включали пациентов, курящих более 10 сигарет в день. При обследовании полости рта пациентов, обращали внимание на цвет и увлажненность слизистой оболочки рта, степень атрофии костной ткани альвеолярного гребня в области отсутствующей жевательной группы, протяженность дефекта. Пальпаторно, на месте предполагаемого вмешательства, определяли выраженность подслизистого слоя и рельеф переднебоковой стенки синуса, а визуально определяли глубину преддверия полости рта на данном участке. Исследовалось состояние всех зубов в полости рта и определялась нуждаемость их в лечении. На основании проведенных объективных исследований складывалась общая оценка гигиены полости рта и необходимость ее в санации.

Всех пациентов в обязательном порядке направляли на общий анализ крови (RW, ВИЧ, гепатит В, С, глюкоза крови, свертываемость крови). Анализ крови являлся «тестом» уровня здоровья пациента. На основании полученных данных о состоянии здоровья пациентов проводили дифференцирование относительных и абсолютных противопоказаний к операции открытого синус-лифтинга.

#### **Гистологическое исследование**

В данном исследовании проводилось оценка качества регенерации костной ткани после СЛ с использованием остеопластического материала на основе ксеногенного гидроксиапатита «Биопласт-дент». Через 6 месяцев проводили трепан-биопсию в области имплантации, полученный блок костной ткани направляли на гистологическое исследование. Образцы забирали в виде вертикальных цилиндров с захватом исходной кости для сравнения (дно цилиндра).

#### **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В настоящем исследовании было проведено 211 операций открытым синус-лифтинг с одномоментной и отсроченной имплантацией. У всех исследуемых пациентов послеоперационный период протекал однотипно. В течение первых 4-х дней сохранялся отёк в подглазничной и щёчной областях на стороне проведённой операции, отёк полностью проходил к 7-му дню после операции. Швы снимали через 7-10 дней. Раны заживали первичным натяжением. У 20 пациентов 1-й

группы и всех пациентов 2-й группы, отмечались кровянистые выделения из носового хода на стороне проведённой операции. В связи с этим мы назначали Транексам 500 мг 2 раза в сутки 3 дня и Отривин спрей 2 раза в день 5 дней. Выделения прекращались к 4-му дню после операции.

Среди пациентов 1-й группы у 19-ти синус-лифтинг проводился при исходном расстоянии от альвеолярного гребня до дна синуса менее 3 мм, поэтому имплантация была отсроченной. У 4-х пациентов указанный размер был более 3 мм, поэтому имплантаты устанавливали одномоментно. В раннем послеоперационном и отдаленном периодах (срок наблюдения 3 года) осложнений не выявлено.

Средний уровень пришеечной резорбции вокруг имплантатов за 3 года составил  $0.5 \pm 0.2$  мм, потери имплантатов не наблюдалось.

У одной пациентки из 2-й группы через месяц после проведённой операции развился острый гнойный верхнечелюстной синусит, в результате чего была проведена гайморотомия с удалением остеопластического материала. Возможной причиной данного осложнения могло быть то, что пациентка работала в инфекционном отделении и через 2 недели после синус-лифтинга регулярно носила респиратор.

Средний уровень пришеечной резорбции вокруг имплантатов за 3 года составил  $0.6 \pm 0.3$  мм, потери имплантатов не наблюдалось.

У пациентов 3-й группы синус-лифтинг проводился по стандартной методике выполнения синус-лифтинга, если высота кости была 4 мм, то также проводили одномоментную установку дентальных имплантатов. В данной группе у пациентов не наблюдалось никаких разрывов мембраны Шнейдера.

Средний уровень пришеечной резорбции вокруг имплантатов за 3 года составил  $0.4 \pm 0.2$  мм, потери имплантатов не наблюдалось.

Через 6 месяцев после операции в каждой группе по данным компьютерной томографии у пациентов оценивали высоту образовавшегося костного регенерата. В области каждого отсутствующего зуба оценивали исходную высоту кости и полученную в результате костной пластики. Затем сравнивали средние значения до и после операции, среднюю разницу высот до и после операции.

Так, в первой группе на уровне клыков средняя исходная высота – расстояние от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного синуса, составляла 12.5 мм, после синус-лифтинга – 14.8 мм. На уровне премоляров

средняя исходная высота – расстояние от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного синуса, составляла 5.5 мм, после синус-лифтинга – 11.8 мм. На уровне моляров средняя исходная высота – расстояние от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного, составляла 2.8 мм, после синус-лифтинга – 10.5 мм. Доступная высота костной ткани для имплантации значительно максимальная в области клыков и премоляров и уменьшается в направлении к 6-му зубу, немного увеличивается на уровне 7 зуба. Среднее значение высоты костной ткани составило до операции 3.94 мм и 11.41мм после операции. После синус-лифтинга сформированный уровень кости становится сравнимым на всём протяжении проведённой реконструкции. Описательная статистика полученных данных первой группы (с дефектом мембраны Шнейдера) представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели высоты костной ткани от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного синуса до и после операции (в мм) у пациентов группы 1.

Параметры	До операции (высота в мм)	После операции (высота в мм)	Разность до и после операции
Среднее значение	3.94	11.41	7.47
Стандартное отклонение	3.23	1.63	2.92
Минимум	0.5	7.5	0
Медиана	3	11.5	8
Максимум	16	16	11

Во второй группе на уровне премоляров средняя исходная высота – расстояние от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного синуса, составляла 3.8 мм, после синус-лифтинга – 12.8 мм. На уровне моляров средняя исходная высота – расстояние от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного, составляла 2.5 мм, после синус-лифтинга – 12 мм. Доступная высота костной ткани для имплантации значительно максимальная в области премоляров и уменьшается в направлении к 7-му зубу. Среднее значение высоты костной ткани до операции составило 2.8 мм и 12.42 мм после операции. После синус-лифтинга сформированный уровень кости становится сравнимым на всём протяжении проведённой реконструкции. Эффективность костной пластики одинакова в области всех рассмотренных зубов. Описательная статистика полученных данных второй группы (с удалением полипа) представлена в таблице

2.

Таблица 2 – Показатели высоты костной ткани от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного синуса до и после операции (в мм) у пациентов группы 2.

Параметры	До операции	После операции	Разность до и после операции
Среднее	2.8	12.42	9.62
Стандартное отклонение	1.26	0.75	1.39
Минимум	1.5	10.2	6
Медиана	2.3	12.5	10
Максимум	7	13.6	12.1

Во 3-й контрольной группе на уровне премоляров средняя исходная высота – расстояние от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного синуса, составляла 5.4 мм, после синус-лифтинга – 10.9 мм. На уровне моляров средняя исходная высота – расстояние от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного, составляла 2.9 мм, после синус-лифтинга – 11.9 мм. Доступная высота костной ткани для имплантации значительно максимальная в области премоляров и уменьшается в направлении к 6-му зубу, и немного увеличивается на уровне 7 зуба. Среднее значение высоты костной ткани составило 3.44 мм до операции и 11.79мм после операции. После синус-лифтинга сформированный уровень кости становится сравнимым на всём протяжении проведённой реконструкции. Эффективность костной пластики одинакова в области всех рассмотренных зубов. Описательная статистика полученных данных третьей группы (группа без разрыва) представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели высоты костной ткани от вершины альвеолярного гребня до дна верхнечелюстного синуса до и после операции (в мм) у пациентов группы 3.

Параметры	До операции	После операции	Разность до и после операции
Среднее	3.44	11.79	8.35
Стандартное отклонение	1.80	1.26	2.20
Минимум	1	9	1

Медиана	3.2	12	9
Максимум	9.5	13.5	11

Для межгруппового сравнения результатов была построена блочная диаграмма (рисунок 9)

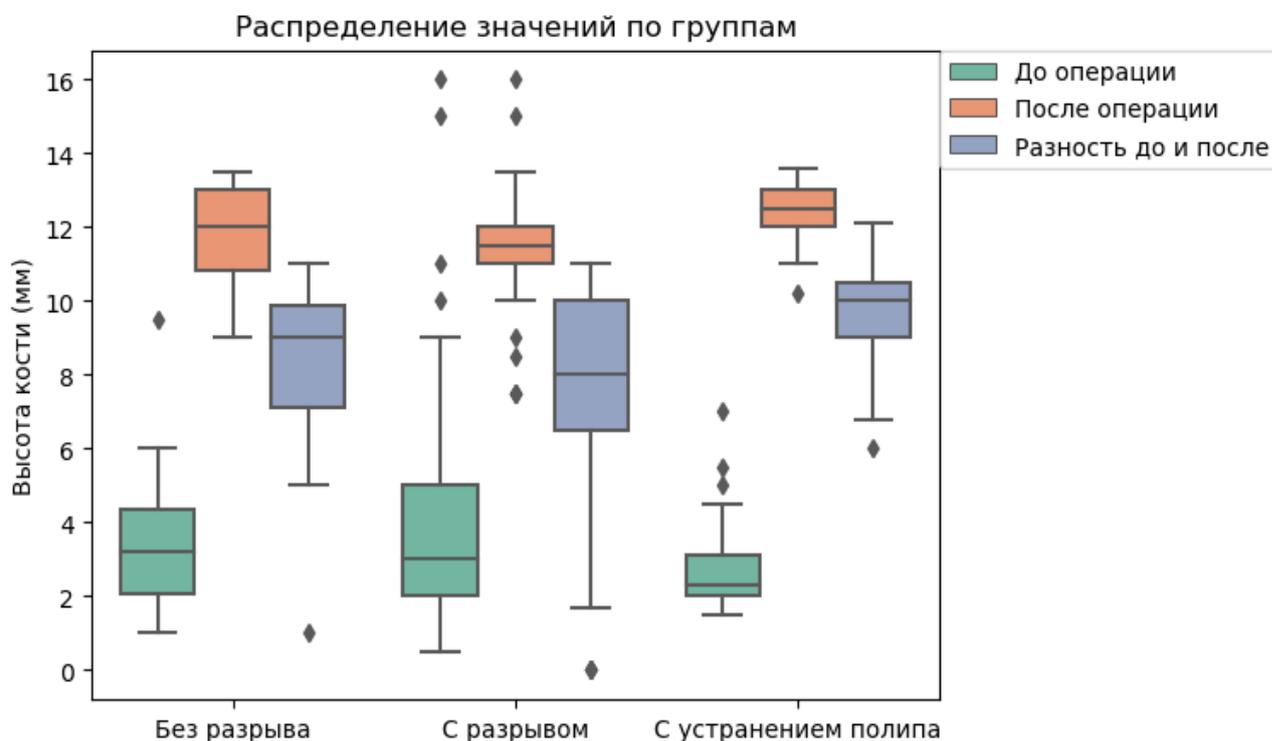


Рисунок 9 – Блочная диаграмма с ограничителями выбросов для всех исследуемых групп

Согласно данным непараметрического аналога парного критерия Стьюдента – критерия Вилкоксона, для сравнения результатов операции до и после в каждой из трех групп, данный критерий показал высокую статистическую значимость различий в группах до операции и после операции ( $p < 0.0001$ ).

Для сравнения групп был проведен анализ Крускала-Уоллиса. Его результаты представлены в таблице 4. Как видно из результатов, статистически значимое различие между группами без разрыва, с разрывом и с устранением полипа (отмечался больший прирост высоты кости) наблюдалось в результатах после операции ( $p = 0.001$ ) и в разности до и после операции ( $p = 0.001$ ); в то же время, различия в высоте кости у пациентов из трех групп до операции не были статистически значимыми ( $p = 0.335$ ). Для попарного сравнения значений высоты кости в группах, где наблюдалось статистически значимое различие по данным критерия Крускала-Уоллиса, были проведены тесты Коновера с поправкой Холма,

Неменьи (Таблица 5).

Таблица 4– Показатели сравнения групп при помощи критерия Крускала-Уоллиса

	Статистика критерия Крускала-Уоллиса	р-значение критерия Крускала-Уоллиса
До операции	2.188	0.335
После операции	13.553	0.001
Разность до и после	13.137	0.001

Таблица 5 – Результаты сравнения значений высоты кости в группах, где наблюдалось статистически значимое различие по данным критерия Крускала-Уоллиса

Разность до и после (р-значение критерия Коновера с поправкой Холма)			
Группа	С разрывом	Без разрыва	С устранением полипа
С разрывом	1.000	0.302	0.001
Без разрыва	0.302	1.000	0.037
С устранением полипа	0.001	0.037	1.000
Высота кости после операции (р-значение критерия Коновера с поправкой Холма)			
Группа	С разрывом	Без разрыва	С устранением полипа
С разрывом	1.000	0.137	0.001
Без разрыва	0.137	1.000	0.086
С устранением полипа	0.001	0.086	1.000
Разность до и после (р-значение критерия Неменьи)			
Группа	С разрывом	Без разрыва	С устранением полипа
С разрывом	1.000	0.618	0.001
Без разрыва	0.618	1.000	0.078
С устранением полипа	0.001	0.078	1.000
Высота кости после операции (р-значение критерия Неменьи)			
Группа	С разрывом	Без разрыва	С устранением полипа
С разрывом	1.000	0.368	0.001

Без разрыва	0.368	1.000	0.154
С устранением полипа	0.001	0.154	1.000

Как видно из полученных результатов, статистически значимое различие в высоте кости после операции наблюдалось в группе с устранением полипа при сравнении с группой с разрывом ( $p = 0.001$  по Коноверу, Неменьи и Данну), а также в группе с устранением полипа в сравнении с группой без разрыва по данным критерия Коновера с поправкой Холма ( $p = 0.037$ ) и критерия Данна с поправкой Холма ( $p = 0.048$ ).

### Результаты гистологического исследования.

При исследовании фрагментов костной ткани полученной при установке имплантатов в зоне реконструкции у пациентов 1-й группы (разрыв мембраны) возникла интеграция тканей и образование новой костной ткани. Так в образце (Рисунок 10), исходная костная ткань представлена трабекулами губчатого вещества в виде трехмерной сети дуг и арок, разделенных межтрабекулярными пространствами, волокнистая соединительная ткань составляла сеть волокон с большим числом сосудов, новообразованная ткань, также представлена губчатой костной тканью, но с более изящной организацией трабекул. Остеоциты в новообразованной костной ткани также, как в исходной располагались в лакунах.

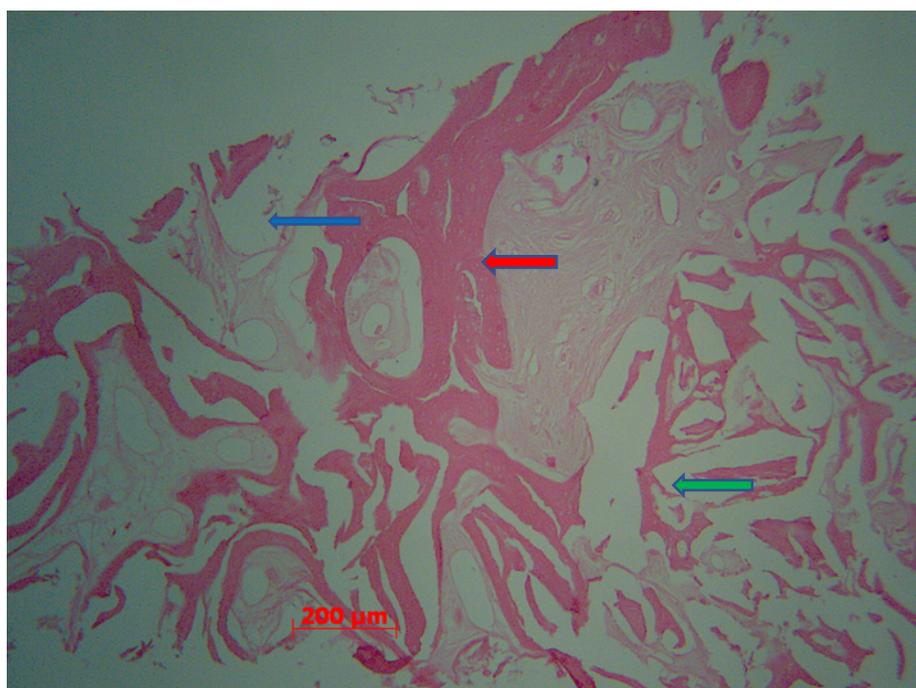


Рисунок 10 – вид извлеченного цилиндрического образца; окраска гематоксилином и эозином, х 50, исходная костная ткань (синяя стрелка), соединительная ткань (красная стрелка), новообразованная костная ткань (зеленая стрелка).

При исследовании фрагментов костной ткани полученной при установке имплантатов в зоне реконструкции у пациентов 2-й группы (удаление инородного тела) также не обнаруживался остеопластический материал. Архитектоника трабекул губчатого вещества исходной костной ткани и новообразованной была подобной первому образцу, однако, соединительная ткань занимала полости между трабекулами исходной костной ткани (Рисунок 11).

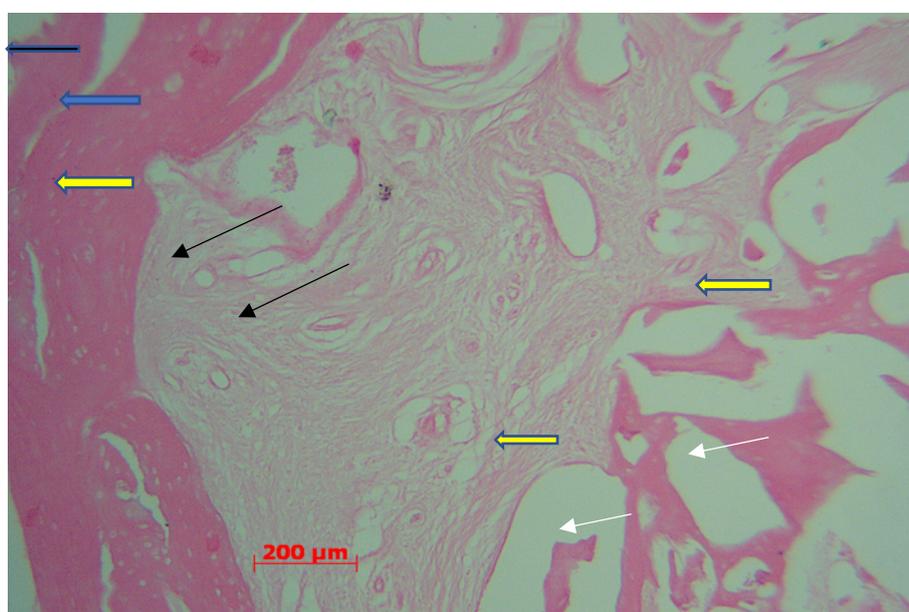


Рисунок 11 – Взаимная топография костной и соединительной тканей; окраска гематоксилином и эозином, х 100, межтрабекулярные пространства (синяя стрелка), исходная костная ткань, интеграция тканей (желтые стрелки), сосуды в соединительной ткани (черные), новообразованные трабекулы (белые).

Результаты регенерации в контрольной группе были схожими. Таким образом было показано, что процесс регенерации в области синус-лифтинга протекает одинаково во всех трёх группах. На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:

## ВЫВОДЫ

1. Разработан метод пластики разрывов более 10 мм (дефектов) слизистой оболочки верхнечелюстного синуса во время операции синус-лифтинг, позволяющий герметично изолировать дефект и обеспечивать формирование достаточного для имплантации объема костной ткани. Максимальный прирост высоты костной ткани при использовании метода составил -8.2 мм, средний показатель - 7.5 мм.
2. Разработанный метод синус-лифтинга с одномоментной санацией его нижних отделов позволяет одновременно с проведением основной операции удалять инородные тела: корни зубов, полипы, пломбировочный, устранять разрыв слизистой оболочки синуса и успешно завершить синус-лифтинг. Максимальный прирост высоты костной ткани при данной методике синус-лифтинга составил -9.7 мм, средний показатель - 9.4 мм.
3. Частота воспалительных осложнений после синус-лифтинга, проведённого по разработанным нами методикам: с устранением дефектов слизистой оболочки синуса и с одномоментной санацией составила 3%, что не превысило показателей при синус-лифтинге без разрыва слизистой.
4. Сравнительные результаты гистологического исследования костных регенератов из области синус-лифтинга не выявили разницы в качестве регенерации костной ткани в исследуемой и контрольной группах, что свидетельствует об эффективности разработанного метода с точки зрения обеспечения условий для костной регенерации.
5. Успех дентальной имплантации через год после синус-лифтинга и устранения интраоперационных дефектов слизистой оболочки синуса и удалении инородных тел составил 98,2 %. При этом уровень пришеечной резорбции в области дентальных имплантатов составил в среднем  $1 \pm 0.8$  мм.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При планировании синус-лифтинга следует проводить конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ) целиком захватывающую верхнечелюстной синус (ВЧС) и соответственно остиометатальный комплекс (ОМК). При наличии признаков его блокирования, пациента следует направить на консультацию к

ЛОР-врачу. Проведение синус-лифтинга возможно только при восстановлении проходимости ОМК.

2. В случае разрывов слизистой оболочки ВЧС на любом из этапов синус-лифтинга и образовании её дефекта (разрыв более 10 мм), рекомендовано применение коллагеновой мембраны, мембрану следует предварительно пропитать антибиотиком и фиксировать её резорбируемым швом к нёбной стенке верхнечелюстного синуса и к краям трепанационного отверстия. Сформированную полость заплняют биоматериалом и зону реконструкции также перекрывают резорбируемой коллагеновой мембраной. Рану наглухо ушивают резорбируемыми швами.
3. В случае обнаружения инородных тел на КЛКТ при планировании синус-лифтинга, при условии проходимости ОМК, следует удалить их вовремя синус-лифтинга. Если они находятся в кости или под слизистой оболочкой синуса, то их удаление осуществляется без разрыва слизистой. Если они располагаются в полости ВЧС, в его нижнем отделе, то мы рекомендуем широко отслоить и тем самым мобилизовать Шнейдеровскую мембрану, затем проводим намеренное рассечение слизистой оболочки скальпелем в проекции инородного тела, проводим его извлечение и далее ушить края слизистой оболочки между собой. В случае её широкого разрыва применить также разработанный нами метод (см. рекомендацию 2).

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Публикации в изданиях, включенных в международные базы цитирования WoS и Scopus**

1. Skichko, N. S., Muhametshin, R. F., Ivanov, S. S., & Kutsenko, A. P. (2021). Методика устранения тотального разрыва мембраны Шнейдера во время операции субантральной аугментации латеральным доступом. Клинический случай. *Клиническая стоматология*, 24(3), 78-84.
2. Полевой, В. В., Скичко, Н. С., Иванов, С. С., & Ямуркова, Н. Ф. (2022). Реконструкция дистального отдела альвеолярного отростка верхней челюсти методом межкортикальной остеотомии и синус-лифтинга с удалением кисты верхнечелюстной пазухи. Клинический случай. *Клиническая*

*стоматология, 25(3), 90-97.*

3. С.С. ИВАНОВ<sup>1</sup>, А.А. МУРАЕВ<sup>1</sup>, Р.Ф. МУХАМЕТШИН<sup>1</sup>, С.Ю.ИВАНОВ<sup>1</sup>, 2, С.А. СУДЬБЕВ<sup>2</sup>, Д. ГАХРИ<sup>1</sup>. (2024). Устранение дефектов мембраны Шнейдера во время проведения операций синус-лифтинга. *Russian Journal of Stomatology = Stomatologiia* 2024, vol. 103, no.1, pp. 31-34.

### **Публикации в изданиях, рекомендованных Перечнями РУДН/ВАК**

1. Dolgalev, A. A., Zelensky, V. A., Trubushkina, E. M., Boyko, E. M., Dotdaeva, K. R., Avanisyan, V. M., ... & Ivanov, S. S. (2021). Investigation of bone tissue repair using X-ray microtomography in artificially created defects of the anterior wall of the maxillary sinus in an experiment. *Glavnyy vrach Yuga Rossii= Chief physician of the South of Russia*, 3(78), 10-13.

### **Патенты**

1. Патент на изобретение: Способ хирургической реконструкции при устранении дефектов слизистой оболочки верхнечелюстного синуса размером более 10 мм и тотальных дефектов слизистой оболочки при выполнении синус-лифтинга с имплантацией № 2759491
2. Патент на изобретение: Способ синус-лифтинга при наличии инородного тела в области дна верхнечелюстного синуса № 2808511

**Иванов С.С.**

### **Устранение дефектов слизистой оболочки верхнечелюстного синуса при проведении операций синус-лифтинга.»**

В настоящее время ведутся работы по систематизации различных хирургических подходов синус-лифтинга. Оцениваются результаты общепринятых методик и на основе статистических расчётов утверждаются или модифицируются традиционные протоколы для повышения их эффективности. В работе проведены модификации протокола проведения операции синус-лифтинг. Которые позволяют повысить эффективность лечения и сократить сроки реабилитации пациентов с дефицитом объема костной ткани в дистальных отделах верхней челюсти у которых в дальнейшем планируется восстановление утраченных зубов при помощи дентальных имплантатов.

**Ivanov S.S.**

**«Elimination of defects in the mucous membrane of the maxillary sinus during sinus lift operations.»**

Currently, work is underway to systematize various surgical approaches to sinus lift. The results of generally accepted methods are evaluated and, based on statistical calculations, traditional protocols are approved or modified to improve their effectiveness. The work carried out modifications to the protocol for sinus lift surgery. Which make it possible to increase the effectiveness of treatment and reduce the rehabilitation time for patients with a deficiency of bone tissue in the distal parts of the upper jaw, who subsequently plan to restore lost teeth using dental implants.