

Применение инновационной методики проведения операции синус-лифтинг при перфорациях мембраны Шнайдера

Я.И. Скакунов, А.Ю. Дробышев, Н.А. Редько, Т.Х. Ле

ФГБОУ ВО «Российский Университет Медицины» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. На сегодняшний день по данным World Health Organization число людей с полным отсутствием зубов составляет более 8% по всему миру. Утрата зубов вследствие осложнений лечения кариеса, хронического пародонтита и травм приводит к атрофии альвеолярного отростка и мягких тканей в данной области, что в свою очередь затрудняет реабилитацию пациентов. По данным литературы в первый год после удаления зуба, объем костной ткани альвеолярного гребня уменьшается на 40–60%, что значительно затрудняет последующую ортопедическую реабилитацию пациентов. В настоящее время «золотым стандартом» увеличения объема костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти в дистальном отделе является операция синус-лифтинг. Однако по данным литературы при ее выполнении в 7–23% случаев встречается перфорация мембраны Шнайдера, что при тотальных перфорациях приводит к невозможности завершить операцию и осложнениям. **Цель исследования.** Провести оценку комплексной реабилитации пациентов с частичным вторичным отсутствием зубов и выраженной атрофией в боковых отделах верхней челюсти с применением «конвертной методики» при проведении открытого синус-лифтинга. **Материалы и методы.** В 2020–2022 году в ходе клинического исследования в клинике кафедры ЧЛ и ПХ МГМСУ им. А. И. Евдокимова, были пролечены 54 пациента, у которых в анамнезе определялись вмешательства на ВЧП в ЛОР-отделении. Всем пациентам проводили двусторонний открытый синус-лифтинг с использованием эмальматричных протеинов или «конвертной методики» при перфорации мембраны Шнайдера. Через 9–12 месяцев проведена комплексная реабилитация пациентов с опорой на дентальные имплантаты. **Результаты.** Количество обширных (тотальных) перфораций мембраны Шнайдера у исследуемой группы пациентов составило 50%. В результате применения запатентованной «конвертной методики» с применением эмальматричных протеинов, у пациентов с тотальной перфорацией мембраны Шнайдера, не отмечалось ни одного послеоперационного осложнения. Всем пациентам, учитывая планируемую ортопедическую конструкцию, установлено 292 дентальных имплантатов. **Выводы.** Метод является эффективным и безопасным, позволяющим реабилитировать пациентов с отсутствием зубов и выраженной атрофией в боковом отделе верхней челюсти, при возникновении интраоперационной тотальной перфорации мембраны Шнайдера.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: синус-лифтинг, эмальматричные протеины, конвертная методика, дентальный имплантат.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The use of an innovative technique for perforations of the mucous membrane of the maxillary sinus during the sinus lift operation

Ya.I. Skakunov, A.Yu. Drobyshev, N.A. Redko, T.H. Le

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Medicine» of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

SUMMARY

Introduction. To date, according to WHO, the number of people with a complete absence of teeth is greater than 8% of all the people worldwide. Loss of teeth due to complications of caries treatment, chronic periodontitis and trauma leads to atrophy of the alveolar ridge and that of soft tissues in this area, which in turn complicates the rehabilitation of the patients. According to the literature, in the first year after tooth extraction, the volume of the bone tissue of the alveolar ridge decreases by 40–60%, which greatly complicates the subsequent orthopedic rehabilitation of the patients. Currently, the «gold standard» for increasing the volume of the bone tissue of the alveolar ridge of the upper jaw in the distal section is the sinus lift operation. However, according to the literature, when sinus lift operation is performed, Schneider's membrane perforation occurs in 7–23% of cases, which in terms, leads to the inability to complete the operation and complications in cases with total perforations of membrane. **Purpose of the study.** To evaluate the complex rehabilitation of patients with partial secondary absence of teeth and severe atrophy in the lateral sections of upper jaw using the «envelope technique» during open sinus lifting. **Materials and methods.** In 2020–2022, during a clinical study at the clinic of the Department of maxillofacial and plastic surgery of the Moscow State Medical University named after A.I. Evdokimov, 54 patients who had a history of PPI interventions in the ENT department were treated. All patients underwent bilateral open sinus lifting using enamel matrix proteins or the «envelope technique» for perforation of the Schneider membrane. After 9–12 months, a comprehensive rehabilitation of patients based on dental implants was carried out. **Results.** The number of extensive (total) perforations of the Schneider membrane in the study group of patients was 50%. As a result of the use of the patented «envelope technique» with the use of enamel matrix proteins, no postoperative complications were observed in patients with total perforation of the Schneider membrane. Taking into account the planned orthopedic design, 292 dental implants were installed in all patients. **Conclusion.** The method is effective and safe, allowing to rehabilitate patients with missing teeth and severe atrophy in the lateral part of the upper jaw, in case of intraoperative total perforation of the Schneiderian membrane.

KEYWORDS: sinus lifting, enamel matrix proteins, envelope technique, dental implant.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введе

Замещение дефектов зубных рядов различными ортопедическими конструкциями с опорой на дентальные имплантаты в настоящее время является ведущим методом реабилитации пациентов с полным или частичным отсутствием зубов [1, 2]. В настоящее время «золотым стандартом» увеличения объема костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти в дистальном отделе является операция синус-лифтинг [5, 6]. Реабилитация данной категории пациентов требует двухэтапного подхода в лечении: первым этапом необходимо проводить увеличения объема костной ткани, а затем установку дентальных имплантатов с последующей ортопедической реабилитацией [7, 8].

Данные эпидемиологических исследований более чем в 25 странах указывают на то, что частота заболеваемости верхнечелюстным синуситом увеличилась втрое за последние 10 лет. Данные опроса NAMCS в США указывают, что верхнечелюстной синусит является пятым по распространенности диагнозом. От 5 до 15% пациентов в возрасте от 18 до 65 лет имеют ту или иную форму синусита, при котором назначалась антибактериальная терапия. Каждый 7-й взрослый человек раз в год болеет верхнечелюстным синуситом [3, 4, 9]. Данное заболевание возникает чаще всего из-за анатомических особенностей полости носа и верхнечелюстных пазух: анатомическое строение крючковидного отростка, функционирование естественного соустья, наличие новообразований в полости носа и ВЧП и т. д. [10].

Согласно литературным данным частота выявленных послеоперационных осложнений во время операции синус-лифтинг при перфорации мембраны Шнайдера в виде носового кровотечения, миграции имплантационного материала и развитии гнойного синусита встречается от 30 до 70% пациентов [11].

Цель исследования – провести оценку комплексной реабилитации пациентов с частичным вторичным отсутствием зубов и выраженной атрофией в боковых отделах верхней челюсти с применением «конвертной методики» при проведении открытого синус-лифтинга.

Материалы и методы

В клинике кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии Российский университет медицины ретроспективно было проанализировано 312 историй болезней пациентов с 2012 по 2022 год, которым проводили двусторонний открытый синус-лифтинг.

На основе анализа историй болезни за 5 последних лет, пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа – пациенты, в анамнезе у которых не было вмешательства на верхнечелюстной пазухе (ВЧП); 2 группа – пациенты, в анамнезе

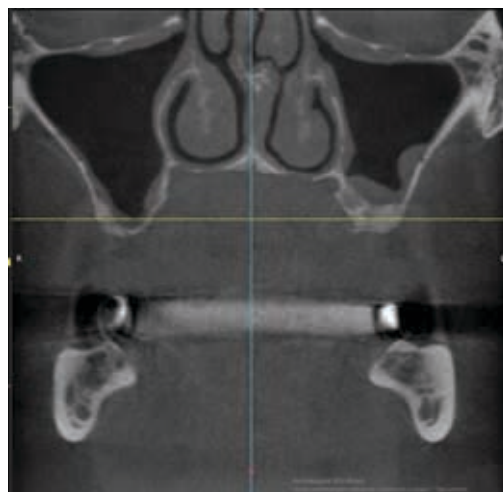


Рисунок 1. КЛКТ ЧЛО пациента перед проведением двустороннего открытого синус-лифтинга (коронарный срез)

у которых было вмешательство на верхнечелюстной пазухе. В 1-й группе частота интраоперационных осложнений при открытом синус-лифтинге в виде перфорации мембраны Шнайдера составила 29,8% (71 пациент), в то время как у пациентов во 2-й группе 70,2% (270 пациентов).

Результаты

В клинике СиЧЛХ Российский университет медицины за 2020–2022 год были прооперированы 54 пациента обоих полов в возрасте 23–65 лет. Средний возраст пациентов составил 54 года. Всем пациентам был установлен диагноз: атрофия альвеолярного отростка в боковом отделе верхней челюсти. Перед проведением оперативного вмешательства пациентам были выполнены дополнительные методы обследования: конусно-лучевая компьютерная томография челюстно-лицевой области (КЛКТ ЧЛО) и передняя риноскопия.

При помощи данных КЛКТ ЧЛО проводился анализ анатомических структур ВЧП, наличия патологических процессов в ВЧП, функционирования естественного соустья, измерение объема воздуха в ВЧП.

После комплексного обследования пациентам была проведена операция в объеме: двусторонний открытый синус-лифтинг – с созданием латерального окна, с использованием коллагеновой мембраны, ксеноматериала и эмальматричных протеинов.

Интраоперационно у 8 пациентов (29,6%), не имеющих в анамнезе вмешательства на ВЧП, возникло осложнение – перфорация мембраны Шнайдера на всем протяжении дна пазухи (тотальная перфорация), в то время как у пациентов, в анамнезе с ранее проведенными операциями на ВЧП данное осложнение встретилось у 19 пациентов (70,4%) (рис. 2).

Таблица 1

Разделение пациентов в клинике в период с 2017 по 2022 год при проведении двустороннего открытого синус-лифтинга

Количество пациентов в клинике в период с 2017 по 2022 год	1-я группа пациентов (не было вмешательства на ВЧП)		2-я группа пациентов (было вмешательство на ВЧП)	
	Количество пациентов с осложнениями	Количество пациентов с осложнениями, в %	Количество пациентов с осложнениями	Количество пациентов с осложнениями, в %
624	71	29,8	270	70,2

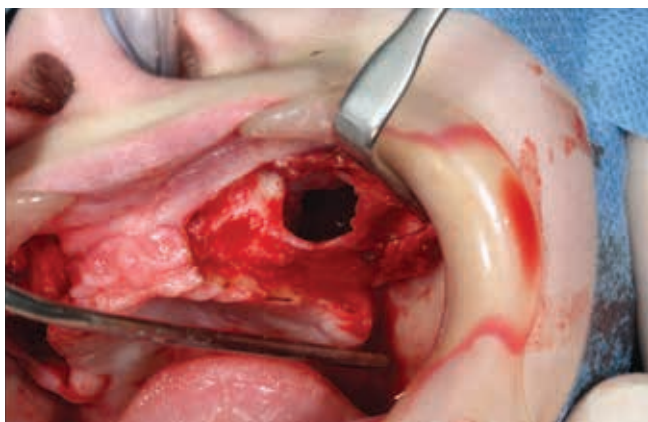


Рисунок 2. Фотография тотальной перфорации мембраны Шнайдера слева

Продолжение операции «открытый синус-лифтинг» в условиях интраоперационной тотальной перфорации мембраны Шнайдера является труднорешаемой практической задачей. Данное осложнение является, по мнению многих специалистов, абсолютным показанием для прекращения операции открытого синус-лифтинга, с целью минимизации возможных воспалительных осложнений в ВЧП [12, 13].

При возникновении тотальной перфорации и для завершения операции на кафедре ЧЛ и ПХ МГМСУ имени А.И. Евдокимова нами была предложена и запатентована «конвертная методика» [Патент РФ № 2742190, 03.02.2021. Дробышев А.Ю., Скакунов Я.И., Редько Н.А. Способ открытого синус-лифтинга для дентальной имплантации // Патент России № 2020132157.2020].

Данная методика заключается в том, что резорбируемую коллагеновую мембрану 30×40 мм складывают вдвое и сшивают П-образно по периметру резорбируемым шовным материалом 4/0 (рис. 3). После чего в полученный «конверт» вносили костнопластический материал, смесь из ксеноматериала и эмальматричных протеинов (рис. 4 и 5). При возникновении перфорации мембраны Шнайдера необходимо провести оценку состояния ВЧП: отсутствие/наличие патологического процесса в пазухе, визуально оценивают функционирование естественного соустья. При отсутствии патологии проводится полная мобилизация мембраны Шнайдера по всем стенкам. После этого готовый «конверт» с костнопластическим материалом укладывали в пространство между дном верхнечелюстного синуса и поднятыми участками мембраны Шнайдера, так чтобы оставшиеся фрагменты мембраны накрывали «конверт» (рис. 6 и 7).

Таблица 2

Частота возникновения интраоперационного осложнения – перфорация мембраны Шнайдера у пациентов во время проведения открытого синус-лифтинга.

Количество пациентов, прооперированных в клинике в 2021 году	1-я группа пациентов (не было вмешательства в анамнезе на ВЧП) 27 человек		2-я группа пациентов (было вмешательство в анамнезе на ВЧП) 27 человек	
	Количество пациентов с перфорацией мембраны Шнайдера	Количество пациентов с перфорацией мембраны Шнайдера в, %	Количество пациентов с перфорацией мембраны Шнайдера	Количество пациентов с перфорацией мембраны Шнайдера, в %
54	8	29,6	19	70,4



Рисунок 3. Сшитая по периметру резорбируемая коллагеновая мембрана



Рисунок 4. Ксеноматериал Cerabone (Botiss, Германия) и эмальматричные протеины Emdogain (Straumann, Швейцария)



Рисунок 5. Смешанный ксеноматериал Cerabone (Botiss, Германия) с эмальматричными протеинами Emdogain (Straumann, Швейцария)

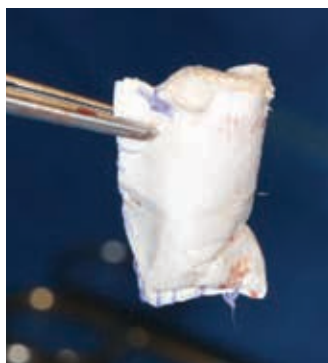


Рисунок 6. Готовый к внесению в ВЧП «конверт»

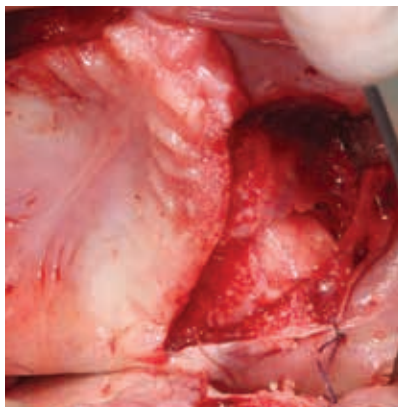


Рисунок 7. Уложенный в пространство между дном верхнечелюстного синуса «конверт» (оставшиеся фрагменты мембраны Шнайдера накрывают «конверт») и фрагментами мобилизированной мембраны



Рисунок 8. Ушитая рана после проведенного открытого синус-лифтинга слева

Слизисто-надкостничный лоскут укладывали на место, накладывали П-образный «разгружающий» шов и ушивали рану непрерывным швом (рис. 8).

После оперативного вмешательства пациентам назначали антибактериальную, противовоспалительную и обезболивающую терапию в течение 7 дней, для улучшения работы мерцательного эпителия слизистых пазухи и носа в течение 21 дня пациенты получали муколитическую терапию.

На 3-е сутки после проведения оперативного вмешательства проводили контрольные исследования (КЛКТ ЧЛО и переднюю риноманометрию). При помощи КЛКТ ЧЛО оценивали расположение имплантированного материала в ВЧП (отсутствие миграции материала), состояние верхнечелюстного синуса, функционирование естественного соустья, а также измеряли объем воздуха в ВЧП и объем имплантируемого материала. При помощи передней риноскопии проводили оценку функционирования носового дыхания.

Таблица 3
Средний объем воздушности верхнечелюстного синуса по данным КЛКТ

Объем воздушности верхнечелюстного синуса	Клинические группы	
	Левая ВЧП см ³	Правая ВЧП см ³
Перед проведением открытого синус-лифтинга	16,95 ± 0,63	21,62 ± 0,58
На 3-е сутки после проведения открытого синус-лифтинга	7,77 ± 0,02	10,19 ± 0,12
Через 9 месяцев перед установкой дентальных имплантатов	12,53 ± 0,60	17,62 ± 1,53
p	<0,001	<0,001

Таблица 4
Средний объем имплантируемого материала в ВЧП

Объем имплантируемого материала в ВЧП	Клинические группы	
	Левая ВЧП	Правая ВЧП
На 3-е сутки после проведения открытого синус-лифтинга	1,69 ± 0,07	2,27 ± 0,36
Через 9 месяцев перед установкой дентальных имплантатов	1,52 ± 0,24	1,73 ± 0,04
p	<0,001	<0,001



Рисунок 9. ОПТГ исследование через 9 месяцев после проведения открытого синус-лифтинга с применением «конвертной методики»



Рисунок 10. Трепан-биоптат из зоны синус-лифтинга

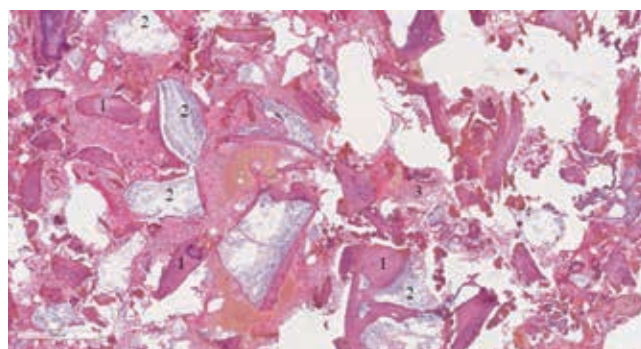


Рисунок 11. Регенерат из зоны синус-лифтинга, где использовалась «конвертная методика». 1 – перестраивающаяся в пластинчатую костная ткань; 2 – фрагменты ксеноматериала Cerabone и эмальтракционных протеинов; 3 – межабдулярное пространство с наличием сосудов. Окраска: гематоксилин и эозин, ×200

Через 9 месяцев перед установкой дентальных имплантатов в области ранее проведенного синус-лифтинга проводили контрольную компьютерную томографию (КТ). По данным КТ проводили оценку объема костного материала, функционирования естественного соустья и измеряют объем ВЧП и объем костного материала.

При установке дентальных имплантатов в зоне синус-лифтинга, где была применена конвертная методика, проводили забор трепан-биоптата для гистологического исследования (рис. 9 и 10).

При гистологическом исследовании в забранном трепан-биоптате из зоны, где применялась «конвертная методика», визуализируются фрагменты костной ткани (компактная и губчатая зрелая костная ткань с широкими межабдулярными пространствами), которые выполнены рыхлой и грубоволокнистой фиброзной тканью, с частичным замещением жировой тканью. В фиброзной ткани сосуды с умеренно утолщенными склерозированными

стенками в части из них. Единичные лимфоплазмочитарные воспалительные элементы. Площадь губчатой костной ткани составляет почти 70%, а количество сосудов в поле зрения при увеличении $\times 400$ составило 62, что свидетельствует о хорошей васкуляризации данной области. Хорошее кровоснабжение в зоне синус-лифтинга поддерживает процесс остеогенеза. Данные гистологического анализа показали, что идет процесс активного ангиоматоза, что может свидетельствовать об активных процессах васкуляризации и регенерации костной ткани в данной области.

Гистологическая картина показывает на интеграцию костнопластического материала, достаточную для последующей установки дентальных имплантатов.

Оценка стабильности установленных дентальных имплантатов проводилась при помощи аппарата Osstell ISQ (Швеция).

Таблица 5
Средний уровень стабильности дентальных имплантатов по данным частотно-резонансного анализа

Этапы оценки стабильности дентальных имплантатов	Клинические группы	
	Группа 1 (с перфорацией) (n=27)	Группа 2 (без перфорации) (n=27)
Среднее значения индекса ISQ на этапе установки	56	59,8
Среднее значения индекса ISQ на этапе протезирования (через 4 месяца после установки ДИ)	71,3	80,4
p	<0,001	<0,001

Заключение

В 2017 году А.М. Панин и соавторы пришли к выводу, что при нарушении целостности слизистой оболочки верхнечелюстного синуса при проведении открытого синус-лифтинга, необходимо полностью оценить возможность дальнейшего проведения операции. Данное осложнение является абсолютным показанием для прекращения операции открытый синус-лифтинг. Прекращение в данном случае операции позволяет минимизировать возможные гнойно-воспалительные осложнения [2].

Недостаточный хирургический опыт, наличие рубцовых тканей из-за ранее проведенной операции или инфекции могут увеличить риск перфорации мембраны Шнайдера [3, 4].

Ал-Дажани М. (Al-Dajani M.) в 2016 году провел метаанализ 1652 операций синус-лифтинг, частота интраоперационных осложнений в виде перфорации мембраны Шнайдера составила 23,5% (388). Автор пришел к выводу, что использование пьезоэлектрических инструментов снижает риск перфорации. Однако перфорации мембраны является частым хирургическим осложнением при синус-лифтинге. Тем не менее при правильной тактике лечения перфорации мембраны позволяет снизить риск возникновения послеоперационных осложнений, а в дальнейшем провести установку дентальных имплантатов в оптимальное положение [15].

Фаршидар Х. (Farshidfar N.) в своей статье изучал возможность использования PRF для закрытия перфораций

мембраны Шнайдера, так как он обладает аутогенными характеристиками и является недорогим биоактивным материалом [16].

Жамкоски В. Х. (Jамcoski V.H.) изучали вопрос возможности закрытия перфорация слизистой ВЧП при открытом синус лифтинге. Авторы пришли к заключению, что знание точного размера перфорации мембраны пазухи необходимо для принятия решения о правильном плане лечения, для повышения вероятности успеха и минимизации рисков осложнения при размере менее 5 мм перфорации должны быть изолированы коллагеновой мембраной, когда размер более 5 мм, данную перфорацию можно сшить, однако это не всегда возможно и может привести к более обширному дефекту [17].

Хух Ж. И. (Huh J.Y.) и соавторы в своей работе обнаружили, что использование фибринового клея для восстановления мембраны ВЧП приводит к образованию сплошного эпителия, в то время как перфорации мембраны, покрытые коллагеновой мембраной демонстрируют обширный фиброз, воспалительную инфильтрацию и отсутствие эпителия [18].

Фанг Ю. (Fang Y.) и соавторы расценивали толщину мембраны Шнайдера более 2 мм как патологическое изменение слизистой оболочки верхнечелюстного синуса. Частота перфорации в синусе, где слизистая была утолщена было на 6% больше, чем в синусе с более тонкой мембраной [19].

Раза М. (Raza M.) и Албешри С. (Albeshri S.) сделали вывод, что лечение и восстановление перфорации мембраны Шнайдера при открытом синус-лифтинге, может быть предсказуемой процедурой с благоприятным результатом, если проводить тщательную оценку и лечение данного интраоперационного осложнения [20].

Важно отметить, что все исследователи считают тотальную перфорацию слизистой оболочки ВЧП серьезным осложнением.

На сегодняшний день существует много различных альтернативных методик по продолжению операции открытый синус-лифтинг при перфорации мембраны Шнайдера с использованием ряда хирургических техник, однако их эффективность не однозначна, а техника сложно выполняема. Таким образом разработка и совершенствование методик по «безопасному» проведению операции открытый синус-лифтинг в условиях интраоперационного возникновения перфорации мембраны Шнайдера, является актуальной.

Проведение синус-лифтинга с использованием конвертной методики позволяет продолжить операцию при широкой перфорации мембраны Шнайдера, а использование эмальматричных протеинов позволяет добиться активного ангиоматоза в зоне проводимого оперативного вмешательства, что может свидетельствовать об активном процессе остеогенеза. Разработанный способ применения «конвертной методики» при применении синус-лифтинга при тотальной перфорации мембраны Шнайдера является атравматичным, технологичным и безопасным для пациента и может быть рекомендованы для применения в клинической практике.

Список литературы / References

1. Челюстно-лицевая хирургия / под ред. А.Ю. Дробышев, О.О. Янушевич. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 880 с. Maxillofacial surgery / ed. A.Yu. Drobyshev, O.O. Yanushevich. – Moscow: GEOTAR-Media, 2018. 880 p (in Russ).
2. Панин А.М., Цициашвили А.М. Установка дентальных имплантатов в дистальном отделе верхней челюсти после проведения костной пластики методикой ротации костного лоскута. Dental Forum Научно-практический журнал («Форум стоматологии»). 2017;2. Panin A.M., Tsitsiashvili A.M. Installation of dental implants in the distal upper jaw after bone grafting using the bone flap rotation technique. Dental Forum Scientific and practical magazine («Forum of Dentistry»). 2017;2 (In Russ).
3. Бакотина А.В., Вишняков В.В., Панин А.М. Проблема возникновения верхнечелюстных синуситов после синуслифтинга и дентальной имплантации (обзор литературы). Российская ринология. 2016; 2: 46–49. Bakotina A.V., Vishnyakov V.V., Panin A.M. The problem of the occurrence of maxillary sinusitis after sinus lifting and dental implantation (literature review). Russian rhinology. 2016; 2: 46–49 (in Russ).
4. Овчинников А.Ю., Панин А.М., Вишняков В.В. Постимплантационный верхнечелюстной синусит: профилактика и диагностика. Российская стоматология. 2021; 20(110): 18–22. Ovchinnikov A.Yu., Panin A.M., Vishnyakov V.V. Post-implantation maxillary sinusitis: prevention and diagnosis. Russian dentistry. 2021; 20(110): 18–22 (In Russ).
5. Дробышев А.Ю. Применение биоконпозиционных материалов и костной пластики для увеличения объема альвеолярного отростка верхней челюсти в целях создания оптимальных условий для дентальной имплантации. Материалы VIII–IX Всероссийской научно-практической конференции. 2002: 285–287. Drobyshev A.Yu. The use of biocomposite materials and bone grafting to increase the size of the alveolar process of the upper jaw in order to create optimal conditions for dental implantation. Materials of the VIII–IX All-Russian Scientific and Practical Conference. 2002: 285–287 (in Russ).
6. Скакунов Я.И., Ваулина Д.С., Редко Н.А., Дробышев А.Ю. Синус-лифтинг как способ увеличения объема костной ткани в дистальных отделах верхней челюсти в предимплантационном периоде. Российская стоматология. 2020; 14(3): 48–50. Skakunov Ya.I., Vaulina D.S., Redko N.A., Drobyshev A.Yu. Sinus lifting as a way to increase the volume of bone tissue in the distal parts of the upper jaw in the preimplantation period. Russian dentistry. 2020; 14(3): 48–50 (in Russ).
7. Дубова Л.В., Баринова Е.Х., Манин О.И., Манина Е.И. Дифференциальная диагностика общесоматических заболеваний от гальванических процессов, вызванных разнородными сплавами. Медицинская экспертиза и право. 2016; 2: 37–39. Dubova L.V., Barinova E.Kh., Manin O.I., Manina E.I. Differential diagnosis of general somatic diseases from galvanic processes caused by dissimilar alloys. Medical examination and law. 2016; 2: 37–39 (in Russ).
8. Байриков И.М., Комлев С.С., Щербakov М.В. Ортопедическое лечение с использованием имплантатов в условиях сочетания неблагоприятных факторов. Институт стоматологии. 2017; 1(74): 84–85. Bairikov I.M., Komlev S.S., Shcherbakov M.V. Orthopedic treatment using implants in conditions of a combination of unfavorable factors. Institute of Dentistry. 2017; 1(74): 84–85 (in Russ).
9. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
10. Амхадова М.А., Сипкин А.М., Гergieva Т.Ф., Амхадова И.С., Ремизова Е.А. Анатомо-топографические предпосылки к развитию верхнечелюстных синуситов. Медицинский алфавит. 2017; 2(11): 5–8. Amkhadova M.A., Sipkin A.M., Gergieva T.F., Amkhadova I.S., Remizova E.A. Anatomical and topographical prerequisites for the development of maxillary sinusitis. Medical alphabet. 2017; 2(11): 5–8 (in Russ).
11. Katsuyama H., Jensen S.S., Chen S., Buser D., Wismeijer D. III Treatment Guide, Volume 5 (Sinus Floor Elevation Procedures). 2012: 232.
12. Сысольтин С.П., Банникова К.А. Ринологические осложнения синус-лифтинга. Российская ринология. 2016; 3: 9–13. Syssolyatin S.P., Bannikova K.A. Rhinological complications of sinus lift. Russian rhinology. 2016; 3: 9–13 (in Russ).
13. Дробышев А.Ю. Осложнения имплантологического лечения. Комплексное решение сложных проблем. Международная имплантологическая конференция «Возможности цифровой стоматологии». 2016. Drobyshev A.Yu. Complications of implant treatment. Comprehensive solutions to complex problems. International Implantology Congress «Possibilities of Digital Dentistry». 2016 (in Russ).
14. Дробышев А.Ю., Скакунов Я.И., Редко Н.А. Способ открытого синус-лифтинга для дентальной имплантации. Патент на изобретение 2020132157. 2020. Drobyshev A.Yu., Skakunov Ya.I., Redko N.A. Open sinus lift method for dental implantation. Patent for invention 2020132157. 2020 (in Russ).
15. Al-Dajani M. (Incidence, Risk Factors, and Complications of Schneiderian Membrane Perforation in Sinus Lift Surgery: A Meta-Analysis) Implant Dent. 2016 Jun;25(3):409–15. doi: 10.1097/ID.0000000000000411.
16. Farshidfar N., Amiri M.A., Jafarpour D., Hamedani S., Niknezhad S.V., Tayebi L. The feasibility of injectable PRF (I-PRF) for bone tissue engineering and its application in oral and maxillofacial reconstruction: From bench to bedside. Biomater Adv. 2022; 134:112557.
17. Jamcoski V.H., Faot F., Marcello-Machado R.M., Melo A.C.M., Gasparini F.M., Fontão K. 15-Year Retrospective Study on the Success Rate of Maxillary Sinus Augmentation and Implants: Influence of Bone Substitute Type, Presurgical Bone Height, and Membrane Perforation during Sinus Lift Biomed Res Int. 2023;9144661.
18. Huh J.Y., Choi B.H., Zhu S.J., Jung J.H., Kim B.Y., Lee S.H. The effect of platelet-enriched fibrin glue on bone regeneration in autogenous bone grafts. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006; 101(4):426–31.
19. Fang Y., Bi Y., Mashrah M.A., Su Y., Ge L., Dong Y., Qin L., Wang L. Does the Presence of Pathological Change in the Schneiderian Membrane Increase the Risk of Membrane Perforation During Sinus Floor Elevation? A Systemic Review. J Oral Implantol. 2022; 48(2): 147–157.
20. Raza M., Albeshti S., Wallace S.S. Repairing Maxillary Sinus Membrane Perforations, Iatrogenic or Intentional: Two Case Reports. Clin Adv Periodontics. 2022; 12(3): 169–174.

Статья поступила / Received 26.02.2024

Получена после рецензирования / Revised 27.03.2024

Принята в печать / Accepted 27.03.2024

Информация об авторах

Скакунов Ярослав Игоревич, ассистент кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2812-4342>; eLibrary SPIN: 5385-8860

Дробышев Алексей Юрьевич, заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой и пластической хирургии
E-mail: dr.drobyshev@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1710-6923>.
eLibrary SPIN: 6683-8226

Редко Николай Андреевич, к.м.н., ассистент кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии
E-mail: dr.redko@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7807-9351>.
eLibrary SPIN: 6189-4835

Ле Тхань Хиеу, аспирант кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2061-1260>. eLibrary SPIN: 7268-1706

ФГБОУ ВО «Российский Университет Медицины» Минздрава России, Москва, Россия

Контактная информация:

Скакунов Ярослав Игоревич. E-mail: dr.skakunov@mail.ru

Для цитирования: Скакунов Я.И., Дробышев А.Ю., Редко Н.А., Ле Т.Х. Применение инновационной методики проведения операции синус-лифтинг при перфорациях мембраны Шнайдера. Медицинский алфавит. 2024; (11): 42–47. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-11-42-47>

Author information

Skakunov Yaroslav Igorevich, assistant at the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2812-4342>. eLibrary SPIN: 5385-8860

Drobyshev Aleksey Yurievich, Honored Doctor of the Russian Federation, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery
E-mail: dr.drobyshev@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1710-6923>.
eLibrary SPIN: 6683-8226

Redko Nikolay Andreevich, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery
E-mail: dr.redko@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7807-9351>.
eLibrary SPIN: 6189-4835

Le Thanh Hieu, PhD-student of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2061-1260>; eLibrary SPIN: 7268-1706

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Medicine» of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Contact information

Skakunov Yaroslav Igorevich. E-mail: dr.skakunov@mail.ru

For citation: Skakunov Ya.I., Drobyshev A.Yu., Redko N.A., Le T.H. The use of an innovative technique for perforations of the mucous membrane of the maxillary sinus during the sinus lift operation. Medical alphabet. 2024; (11): 42–47. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-11-42-47>