

DOI: 10.37988/1811-153X\_2021\_3\_78

Н.С. Скичко<sup>1</sup>,  
ординатор кафедры челюстно-лицевой  
хирургии и хирургической стоматологии

Р.Ф. Мухаметшин<sup>1</sup>,  
ассистент кафедры челюстно-лицевой  
хирургии и хирургической стоматологии

С.С. Иванов<sup>1</sup>,  
ординатор кафедры челюстно-лицевой  
хирургии и хирургической стоматологии

А.П. Куценко<sup>2</sup>,  
стоматолог-хирург

<sup>1</sup> РУДН, 117198, Москва, Россия

<sup>2</sup> СтГМУ, 355017, Ставрополь, Россия

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Скичко Н.С., Мухаметшин Р.Ф., Иванов С.С., Куценко А.П. Методика устранения тотального разрыва мембраны Шнейдера во время операции субантральной аугментации латеральным доступом. Клинический случай. — *Клиническая стоматология*. — 2021; 24 (3): 78—84. DOI: 10.37988/1811-153X\_2021\_3\_78

## Методика устранения тотального разрыва мембраны Шнейдера во время операции субантральной аугментации латеральным доступом. Клинический случай

**Реферат. Цель** — показать возможность применения методики устранения тотального разрыва мембраны Шнейдера во время операции открытого синус-лифтинга путем фиксации коллагеновой мембраны к медиальным отделам верхнечелюстного синуса (ВЧС), совмещенного с аугментацией костнопластическим материалом. **Материалы и методы.** Предоперационная подготовка включала прием 2000 мг амоксициллина клавуланата внутрь, внутримышечные инъекции дексаметазона (8 мг), кеторолака (30 мг) и этамзилата (500 мг). Открытый синус-лифтинг выполняли по методике grind-out пьезохирургическим наконечником. Забор аутокости проводили в месте формирования костного окна. Для устранения дефекта слизистой оболочки были сделаны 2 искусственных отверстия в нёбном отростке верхней челюсти, через которые коллагеновую мембрану Биопласт-Дент (30×40 мм) фиксировали резорбируемым шовным материалом Vicryl 4-0. Для увеличения ширины альвеолярного гребня одномоментно проведена межкортикальная остеотомия. Субантральное пространство и область расщепления заполнены смесью костной стружки и костного коллагена Биопласт-Дент в соотношении 1:1. Рана герметично ушита. Послеоперационные назначения и рекомендации даны с учетом риска развития синусита. **Результаты.** Через 12 месяцев после операции по результатам контрольной конусно-лучевой компьютерной томографии подтверждено отсутствие воспалительных изменений в ВЧС и миграция костнопластического материала. По плотности новообразованная кость не отличалась от нормальной губчатой. Альвеолярная высота в области зубов 2.4, 2.6 и 2.7 составила не менее 11,2 мм, альвеолярная ширина — от 6,4 мм, что оказалось достаточным для имплантации. Через 24 месяца после установки имплантатов на плановом осмотре контрольная ортопантомограмма показала стабильность достигнутых параметров кости. **Выводы.** Предложенная методика устранения обширных дефектов слизистой оболочки ВЧС подтвердила свою эффективность даже спустя 3 года наблюдения после операции. Однако данный клинический пример стоит рассматривать как частный случай ввиду отсутствия статистических данных.

**Ключевые слова:** синус-лифтинг, субантральная аугментация, дентальная имплантация, мембрана Шнейдера, перфорация мембраны Шнейдера

N.S. Skichko<sup>1</sup>,  
resident of the Oral and maxillofacial surgery  
Department

R.F. Muhametshin<sup>1</sup>,  
associate professor the Oral and maxillofacial  
surgery Department

S.S. Ivanov<sup>1</sup>,  
resident of the Oral and maxillofacial surgery  
Department

A.P. Kutsenko<sup>2</sup>,  
oral surgeon

<sup>1</sup> RUDN University, 117198, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Stavropol State Medical University,  
355017, Stavropol, Russia

## The elimination method of total Schneiderian membrane perforation during subantral augmentation by lateral approach. Clinical case

**Abstract. The aim** was to show the possibility of using the technique to eliminate the total Schneiderian membrane rupture during sinus lifting with lateral approach surgery by fixing the collagen membrane to the medial parts of the maxillary sinus (MS) combined with bone-plastic material augmentation. **Materials and methods.** Preoperative medication included 2000 mg of amoxicillin clavulanate per os, intramuscular injections of dexamethasone (8 mg), ketorolac (30 mg), and etamsylate (500 mg). sinus lifting with lateral approach was performed using the grind-out technique with a piezo-surgical handpiece. Cortical bone powder was taken in the place where the bone window was formed. To eliminate the mucous membrane defect, 2 artificial perforations were made in the palatine process of the maxilla, through which a collagen membrane Bioplast-Dent 30×40 mm was fixed with resorbable suture material Vicryl 4-0. One-stage split-osteotomy was performed to increase the width of the alveolar ridge. The subantral space and split area were filled with a mixture of bone powder and Bioplast-Dent bone collagen in a 1:1 ratio. The wound was hermetically sutured. Postoperative appointments and recommendations were given taking into account the risk of sinusitis development. **Results.** A control CT scan 12 months after surgery

## FOR CITATION:

*Skichko N.S., Muhametshin R.F., Ivanov S.S., Kutsenko A.P.* The elimination method of total Schneiderian membrane perforation during subantral augmentation by lateral approach. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2021; 24 (3): 79–84 (In Russ.). DOI: 10.37988/1811-153X\_2021\_3\_78

confirmed absence of inflammatory changes in the MS and migration of the bone-plastic material. The density of the newly formed bone did not differ from the normal cancellous bone. The alveolar height in the area of teeth 2.4, 2.6 and 2.7 was at least 11.2 mm and the alveolar width from 6.4 mm, which proved to be sufficient for implantation. The control OPG examination 24 months after implant placing demonstrated the stability of the achieved bone parameters at the routine check-up. **Conclusions.** The proposed technique for elimination of extensive mucosal defects of the maxillary sinuses confirmed its effectiveness even 3 years after surgery. However, this clinical case should be considered as a special case due to the lack of statistical data.

**Key words:** sinus lifting, subantral augmentation, Shneiderian membrane perforation, dental implantation, Shneiderian membrane perforation

## ВВЕДЕНИЕ

При планировании дентальной имплантации в заднебоковых отделах верхней челюсти для решения проблемы дефицита костной ткани в 1976 г. Н. Tatum предложил метод субантральной аугментации. За более чем 40 лет клинического опыта врачей по всему миру эта операция названа предсказуемой [1]. Тем не менее, по данным современной литературы, интраоперационное осложнение в виде перфорации мембраны Шнейдера встречается в 10–59,8% случаев [2–5].

В работах под руководством С.Ю. Иванова разработаны методы устранения дефектов слизистой оболочки (СО) мембраны Шнейдера, возникающие во время синус-лифтинга и позволяющие успешно провести операцию. Успех имплантации при проведении данных методов сравним с имплантацией при традиционном синус-лифтинге [6–8]. Так, была разработана классификация дефектов мембраны Шнейдера во время открытого синус-лифтинга и предложены оптимальные методы их устранения. Незначительные перфорации до 3 мм успешно перекрывали путем создания дубликатуры самой СО верхнечелюстного синуса (ВЧС). Дефекты размером от 3 до 6 мм устраняли с помощью «фибринового клея», приготовленного из бедной тромбоцитами плазмы [8]. Крупные, более 6 мм, разрывы устраняли созданием барьера из коллагеновой мембраны большого размера, которую закладывали в глубокие слои ВЧС без дополнительной фиксации.

В некоторых случаях возникает тотальный разрыв СО ВЧС, из-за особенностей ее строения простое внесение изолирующей мембраны в ВЧС не позволяет герметично устранить разрыв, особенно в глубоких медиальных отделах ВЧС и при низкой податливости СО.

Данный клинический случай демонстрирует успешное проведение открытого синус-лифтинга после тотального разрыва СО ВЧС путем фиксации изолирующей резорбируемой мембраны шовным материалом к медиальной костной стенке через искусственные отверстия.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка К., 45 лет, обратилась с жалобами на затрудненное пережевывание пищи слева, дефект речи,

отсутствие жевательной группы зубов слева более 10 лет. При визуальном осмотре и на конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) определялись отсутствие зубов 2.4–2.8, а также выраженная атрофия альвеолярного гребня в вертикальном и горизонтальном направлении. При анализе КЛКТ прослеживалась атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти слева, альвеолярная ширина гребня в области отсутствующих зубов 2.5–2.7 составляла 2,7–8 мм (рис. 1), альвеолярная высота до дна ВЧС – 2–2,7 мм (рис. 2). После потери зубов 2.4–2.7 попыток лечения не предпринимала. Костная ткань в боковых отделах верхней челюсти соответствовала D3–D4 типу. При обследовании на догоспитальном уровне нарушений со стороны систем органов не выявлено.

Была запланирована операция субантральной аугментации ВЧС слева латеральным доступом с последующей имплантацией в проекции зубов 2.4, 2.6 и 2.7.

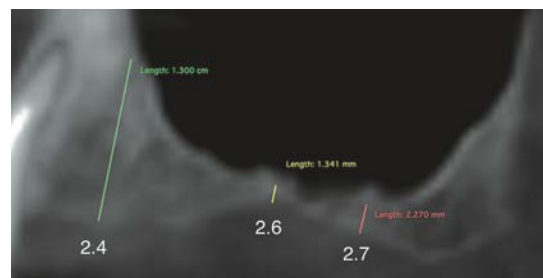


Рис. 1. КЛКТ-оценка ширины альвеолярного гребня. Исходная ситуация  
[Fig. 1. CBCT evaluation of alveolar ridge width. Initial situation]

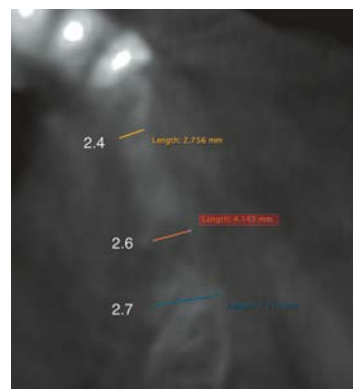


Рис. 2. КЛКТ-оценка альвеолярной высоты. Исходная ситуация  
[Fig. 2. CBCT evaluation of alveolar ridge height. Initial situation]

Период наблюдения за пациенткой с момента проведения операции составил 36 месяцев:

- 12.02.2018 — обращение пациентки;
- 02.03.2018 — синус-лифтинг с одномоментным расщеплением альвеолярного гребня;
- 04.03.2019 — контрольная КЛКТ;

- 30.03.2019 — имплантация в области зубов 2.4, 2.6, 2.7, контрольная ортопантомограмма (ОПТГ);
- 02.09.2019 — протезирование с опорой на установленные имплантаты;
- 24.03.2021 — контрольный осмотр и ОПТГ.

За весь период лечения, восстановления и последующего наблюдения признаков синусита не обнаружено.



Рис. 3. Экзостоз нижнебоковой стенки верхнечелюстного синуса слева. Аксиальная проекция  
[Fig. 3. Exostosis of lateral wall of the left maxillary sinus. Axial view]



Рис. 4. Вид альвеолярного отростка до операции  
[Fig. 4. Pre-operation view of alveolar ridge]



Рис. 5. Забор аутогрантата костным скребком с места формирования костного окна  
[Fig. 5. Autograft sampling with a bone scraper from the site of bone window formation]

### Диагностическая оценка

Предоперационная диагностика включала клинический осмотр пациентки, анализ КЛКТ челюстей и околоносовых пазух размером исследуемой области 16×16 см, анализ состояния крови (общий клинический и биохимический анализы, анализ свертываемости крови, серологическое исследование). При оценке результатов КЛКТ ВЧС выявлялась проходимость естественного соустья слева, патологических изменений со стороны СО не выявлено, отсутствие крупных ретенционных элементов костного рельефа (септы Андервуда, нёбные углубления), отмечался небольшой экзостоз (1,5×3 мм) на нижнелатеральной стенке пазухи (рис. 3). Предрасполагающими к перфорации СО факторами стали истончение мембраны Шнейдера (менее 1 мм) и экзостоз костного дна, который, вероятно, был связан с длительной адентией более 10 лет [9, 10]. При клиническом осмотре и анализе состояния крови противопоказаний к операции не выявлено.

### Хирургическое вмешательство

Премедикация включала прием 2000 мг амоксициллина клавуланата внутрь за 1 ч до операции, внутримышечные инъекции дексаметазона (8 мг), кеторолака (30 мг) и этамзилата (500 мг).

После анестезии 3,4 мл Ultracain DS проведен горизонтальный разрез до кости по центру альвеолярного гребня верхней челюсти слева в проекции зубов 2.4–2.7, откинут слизисто-надкостничный лоскут вестибулярно, переднебоковая поверхность верхней челюсти скелетирована (рис. 4). В месте предполагаемого костного окна костным скребком собрана костная стружка, сформировано костное окно (рис. 5, 6). Во время работы произошел множественный разрыв СО ВЧС общей площадью более 10 мм<sup>2</sup>. Было принято решение перекрыть дефект коллагеновой мембраной, однако уложить ее без дополнительной фиксации не удалось, дефект увеличивался, поэтому необходимо было ее надежно фиксировать.

После перфорации СО протокол действий был следующим. По зубодесневой борозде зуба 2.3 выполнен дополнительный разрез для снижения натяжения СО. После тщательного отделения слизистой пазухи от костных структур в нёбном направлении откинут слизисто-надкостничный лоскут. Через скелетированный участок твердого нёба тонкой фрезой созданы 2 сквозных отверстия. Перед введением мембрана была помещена в физиологический раствор на 3–5 мин, после чего смоделирована по форме субантрального пространства, фиксирована медиально материалом Vicryl 4-0 через созданные отверстия и введена в операционное поле



(рис. 7). После адаптации герметичное пространство под ней заполнено смесью костной стружки и костного ГАП, которая была прикрыта свободным концом мембраны (рис. 8, 9). Для увеличения вертикального



Рис. 6. Формирование костного окна ультразвуковым наконечником  
[Fig. 6. Formation of the bone window with an piezo handpiece]

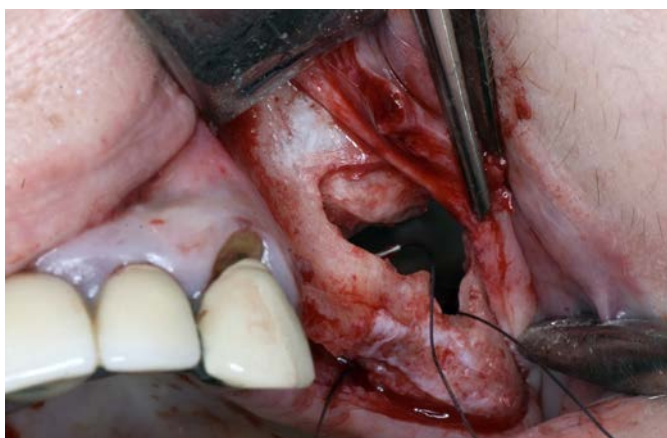


Рис. 7. Отслоен нёбный лоскут, сформированы 2 отверстия в твердом нёбе, через которые проведена шовная нить Vicryl 4-0 для фиксации коллагеновой мембраны  
[Fig. 7. Palatal flap detaching and forming 2 holes for collagen membrane fixation by Vicryl 4-0]

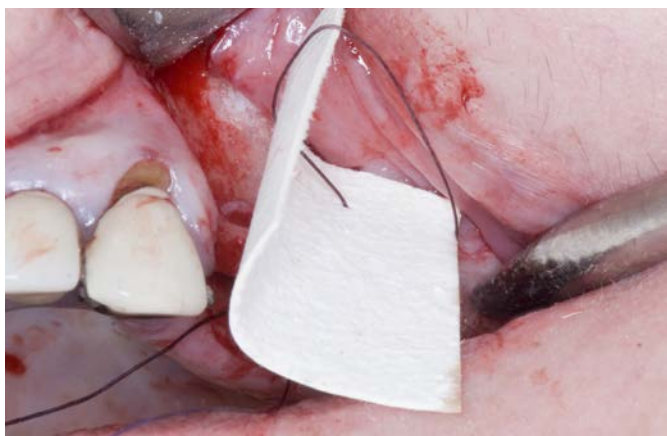


Рис. 8. Фиксация коллагеновой мембраны шовной ниткой к медиальным отделам ВЧС через созданные отверстия  
[Fig. 8. Collagen membrane fixation through formed 2 holes to medial area of maxillary sinus]

объема альвеолярного гребня одновременно проведена межкортикальная остеотомия (рис. 10). Рана ушита сводящими узловыми швами Vicryl 4-0 и направляющими узловыми Prolene 6-0 (рис. 11).

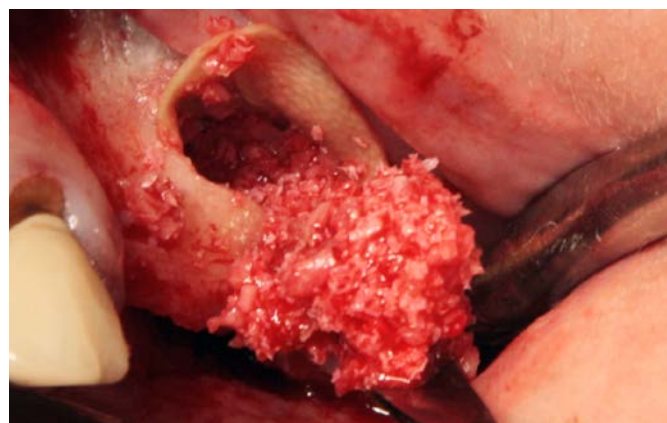


Рис. 9. Сформированный карман из мембраны заполняется остеопластическим материалом и прикрывается сверху остаточным концом мембраны  
[Fig. 9. The formed pocket of the membrane is filled with bone-plastic material and covered by the residual edge of the membrane]

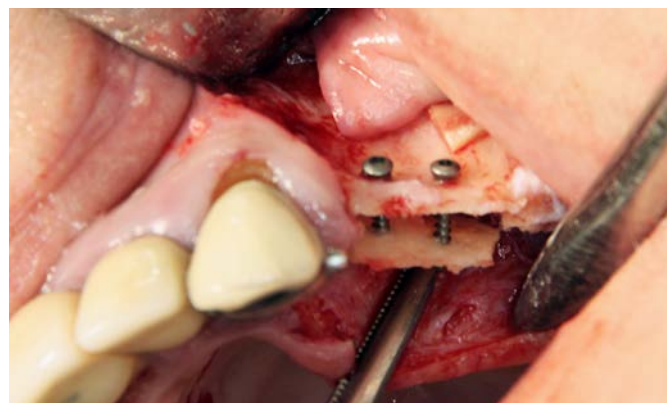


Рис. 10. Одновременно проведена межкортикальная остеотомия альвеолярного гребня верхней челюсти для увеличения вертикального объема  
[Fig. 10. Ridge split was performed simultaneously to increase the vertical volume]

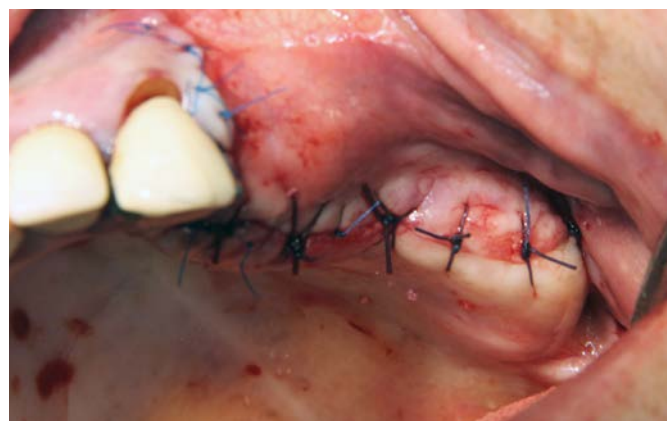


Рис. 11. Рана ушита сводящими узловыми швами Vicryl 4-0 и направляющими узловыми Prolene 6-0  
[Fig. 11. The wound was sutured with Vicryl 4-0 and Prolene 6-0]

### Последующие действия и результаты

В послеоперационном периоде пациенту назначено:

- амоксицилина клавуланат 500 мг 2 раза в день в течение 7 дней;
- хлоропирамин по 25 мг 1 раз в сутки — 5 дней;
- нимесулид 100 мг 2 раза в сутки в течение 3 дней.

Далее, при боли в качестве местного антибактериального и противовоспалительного действия назначили комбинированный препарат Полидекса (дексаметазон, неомицин, полимиксин В и фенилэфрин) — по одному впрыскиванию в каждый носовой ход 3–5 раз в день в течение 7 дней. Даны общие рекомендации: исключить авиаперелеты, в течение 14 суток чихание с закрытым носом, сморкание через нос. Плановые осмотры назначены через 48 ч, 7 дней, далее 1 раз в месяц для динамического наблюдения — возможны резкие перепады давления.

Послеоперационный период протекал без осложнений: признаков синусита не отмечалось, носовое дыхание оставалось свободным. Через 12 месяцев контрольная

КЛКТ подтвердила отсутствие воспалительных изменений в ВЧС и миграцию костнопластического материала. Качество и количество остеопластического материала оказались удовлетворительными для дальнейшей имплантации в области зубов 2.4, 2.6 и 2.7 (рис. 12, 13).

Имплантация проводилась с использованием полного навигационного протокола. После операции проведена контрольная ОПТГ для контроля положения имплантатов (рис. 14).

На плановом осмотре через 36 месяцев и по данным ОПТГ уровень костной ткани вокруг трех имплантатов (2.4, 2.6 и 2.7) оставался стабильным, миграция остеопластического материала отсутствовала, что подтверждает успех имплантологического лечения (рис. 15).

### ОБСУЖДЕНИЕ

Очевидно, что перфорация мембраны Шнейдера является частым интраоперационным осложнением, требующим готовности хирурга-стоматолога к таким ситуациям. Наиболее распространенными методиками их устранения для завершения аугментации в один этап является ушивание СО резорбируемым шовным материалом или покрытие дефекта коллагеновой мембраной, а также их комбинации [11]. Это наиболее известные и применимые методики в большинстве случаев, когда дело касается небольших перфораций. Однако в случае обширных дефектов, низкой эластичности и хрупкости

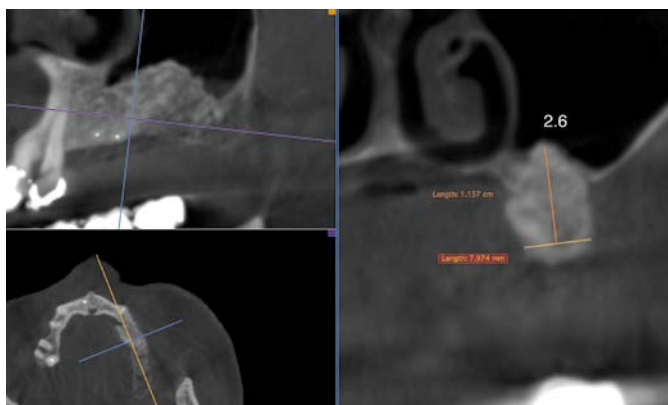


Рис. 12. Параметры костной ткани в субантральном пространстве через 12 месяцев после синус-лифтинга [Fig. 12. Parameters of the bone in the subantral space 12 months after sinus lifting]

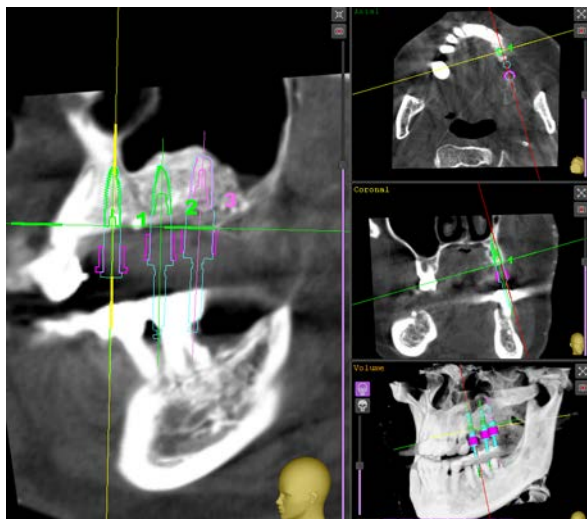


Рис. 13. Планирование имплантации с учетом параметров костной ткани [Fig. 13. Planning of implantation taking into account the parameters of the bone]



Рис. 14. Контрольная ортопантомограмма сразу после установки имплантатов [Fig. 14. OPG immediately after the implant placement]



Рис. 15. Контрольная ортопантомограмма через 3 года после установки имплантатов в области зубов 2.4, 2.6 и 2.7 [Fig. 15. OPG 3 years after the implant placement in 2.4, 2.6, 2.7 position]



СО применение коллагеновых мембран без их надежной фиксации может оказаться безуспешным. В 2019 г. Р.В. Ушаков и соавт. запатентовали (RU2695768C1) двусторонний способ перекрытия дефекта СО с применением фибрин-тромбинового герметика Кριοфит и коллагеновой мембраны, что обеспечивает надежную фибриновую фиксацию мембраны, а также препятствует проникновению содержимого ВЧС в субантральный аугментат.

В недавнем исследовании Н.М. Varbu и соавт. описали применение классических коллагеновых мембран и резорбируемых швов в различных модификациях с учетом размера дефекта СО, его локализации и этапа синус-лифтинга, на котором возникла проблема [12]. В случае крупных и множественных перфораций дефекты перекрывались коллагеновой мембраной из животного перикарда без специальной фиксации. Если перфорация возникла до отслоения мембраны Шнейдера, выпиленный фрагмент вместе со слизистой оболочкой приподнимали сверху и кнутри, в виде люка, фиксируя его швами к верхнему краю костного окна. Если дефект образовался после отслоения, проводилось подшивание медиальных участков СО к верхнему краю костного окна. В случае преднамеренной перфорации мембраны (например, при удалении мукоцеле) после ушивания мембрана покрывалась искусственным ступком platelet rich fibrin (PRF). Kim и соавт. в качестве заплатки предложили использовать жировое тело щеки [13].

Все предложенные способы имеют право на существование, но некоторые из них требуют предварительной подготовки, дополнительного оборудования и финансовых затрат для пациента, к чему хирург не был готов при планировании операции. В нашем клиническом примере структура мембраны и ее глубокий медиальный дефект не позволяли наложить швы, воспользоваться коллагеновой мембраной без фиксации, закрыть дефект клеевыми методиками, поэтому было принято решение фиксировать ее предложенной методикой, что позволило успешно завершить лечение.

Для оценки целесообразности применения предложенной методики рассмотрим ее сильные и слабые стороны.

Сильные стороны:

- возможность закончить запланированную операцию в одно посещение;
- возможность надежно и герметично закрыть дефект слизистой оболочки верхнечелюстного синуса любого размера;
- отсутствие рубцовых спаек СО в случае досрочного завершения операции (риск повторного разрыва СО при отслоении);

- нет необходимости в специальных инструментах и материалах, экономичность.

Слабые стороны:

- необходимость технического оснащения (достаточное освещение, дополнительная оптика) и определенных мануальных навыков.

Назначение дексаметазона в амбулаторных условиях обусловлено его мощным противовоспалительным действием в области оперативного вмешательства, что имеет большое значение при операциях на ЛОР-органах, нередко связанных с развитием воспалительных процессов в них. В 2005 г. на эту тему была защищена кандидатская диссертация К.И. Гриншпун «Применение глюкокортикоидного препарата дексаметазон при хирургических стоматологических вмешательствах для лечения и профилактики воспалительных осложнений». Назначение препарата Полидекса обусловлено развитым сообщением ВЧС (преимущественно грамположительная микрофлора) с полостью рта (смешанная микрофлора) и возможностью перекрестного инфицирования костнопластического материала и СО ВЧС. Антибактериальные компоненты препарата разных фармакологических групп (Неомицин и Полимиксин В) расширяют спектр антимикробной активности, что особенно актуально в случае разрыва СО. Дексаметазон, входящий в состав препарата, хорошо всасывается при местном применении, его абсорбция возрастает при воспалении СО. Фенилэфрин — известный вазоконстриктор для СО носа: он снижает экссудативные процессы в ВЧС. Фармакологические назначения с содержанием дексаметазона в составе в послеоперационном периоде были согласованы с ЛОР-врачом.

## ВЫВОДЫ

Успешное использование методики устранения тотального разрыва СО ВЧС во время синус-лифтинга латеральным доступом с помощью фиксированной резорбируемой коллагеновой мембраны, представленное в данном примере, делает возможным ее применение для изолирования таких обширных дефектов. Однако из-за отсутствия статистических данных эту методику следует рассматривать как частный случай в отношении конкретного пациента.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

**Поступила:** 26.05.2021     **Принята в печать:** 27.07.2021

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.

**Received:** 26.05.2021     **Accepted:** 27.07.2021

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Wang H.L., Katranji A. ABC sinus augmentation classification. — *Int J Periodontics Restorative Dent.* — 2008; 28 (4): 383—9. PMID: 18717377
2. Wen S.C., Lin Y.H., Yang Y.C., Wang H.L. The influence of sinus membrane thickness upon membrane perforation during transcrestal sinus lift procedure. — *Clin Oral Implants Res.* — 2015; 26 (10): 1158—64. PMID: 24891094
3. Nolan P.J., Freeman K., Kraut R.A. Correlation between Schneiderian membrane perforation and sinus lift graft

- outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus. — *J Oral Maxillofac Surg.* — 2014; 72 (1): 47–52. PMID: 24071378
4. **Зиккарди В., Беттс Н.** Осложнения при увеличении объема кости в области верхнечелюстной пазухи. — *Perio IQ.* — 2005, 1: 93–102  
[**Jensen O.T. (ed.)** The sinus bone graft. — Chicago: Quintessence, 1999. — Pp. 201–208.]
5. **Al-Dajani M.** Incidence, risk factors, and complications of Schneiderian membrane perforation in sinus lift surgery: A meta-analysis. — *Implant Dent.* — 2016; 25 (3): 409–15. PMID: 26974034
6. **Иванов С.Ю., Мураев А.А., Ямуркова Н.Ф., Мигура С.А.** Хирургическая тактика при перфорации слизистой оболочки верхнечелюстного синуса возникающей при выполнении операции синус-лифтинга. — *Стоматологический журнал.* — 2009; 2: 176–8  
[**Ivanov S.Ju., Muraev A.A., Jamurkova N.F., Migura S.A.** Surgical tactics for mucosal perforation of the maxillary sinus arising during sinus elevator surgery. — *Stomatologičeskij žurnal.* — 2009; 2: 176–178 (In Russ.)]. <http://www.dentaljournal.by/archive/68/483.html>
7. **Иванов С.Ю., Ямуркова Н.Ф., Мураев А.А., Мигура С.А.** Устранение дефектов мембраны Шнейдера, возникающих во время операции синус-лифтинга. — *Стоматология.* — 2010; 2 (89): 48–51  
[**Ivanov S.Ju., Jamurkova N.F., Muraev A.A., Migura S.A.** Elimination of Shneider's membrane defects arising during sinus lifting operation. — *Stomatology.* — 2010; 2 (89): 48–51 (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 16599406
8. **Иванов С.Ю., Ямуркова Н.Ф., Мураев А.А., Мигура С.А.** Применение бедной тромбоцитами плазмы для устранения дефектов мембраны Шнейдера, возникающих при операции синус-лифтинга. — *Стоматология.* — 2010; 2 (89): 52–56  
[**Ivanov S.Ju., Jamurkova N.F., Muraev A.A., Migura S.A.** Use of platelet poor plasma for elimination of Shneider's membrane defects arising during sinus lifting. — *Stomatology.* — 2010; 2 (89): 52–56 (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 16599408
9. **Tavelli L., Borgonovo A.E., Re D., Maiorana C.** Sinus pre-surgical evaluation: a literature review and a new classification proposal. — *Minerva Stomatol.* — 2017; 66 (3): 115–31. PMID: 28206730
10. **von Arx T., Fodich I., Bornstein M.M., Jensen S.S.** Perforation of the sinus membrane during sinus floor elevation: a retrospective study of frequency and possible risk factors. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2014; 29 (3): 718–26. PMID: 24818213
11. **Becker S.T., Terheyden H., Steinriede A., Behrens E., Sp-ringer I., Wiltfang J.** Prospective observation of 41 perforations of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation. — *Clin Oral Implants Res.* — 2008; 19 (12): 1285–9. PMID: 19040444
12. **Barbu H.M., Iancu S.A., Mirea I.J., Mignogna M.D., Samet N., Calvo-Guirado J.L.** Management of Schneiderian membrane perforations during sinus augmentation procedures: A preliminary comparison of two different approaches. — *J Clin Med.* — 2019; 8 (9): 1491. PMID: 31546766
13. **Kim Y.K., Hwang J.W., Yun P.Y.** Closure of large perforation of sinus membrane using pedicled buccal fat pad graft: a case report. — *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2008; 23 (6): 1139–42. PMID: 19216286