

© Team of authors, 2025 / © Коллектив авторов, 2025

3.1.2. Maxillofacial surgery, 3.3.3. Pathological physiology / 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия, 3.3.3. Патологическая физиология

Causes and prevention of postoperative complications after surgically assisted rapid palatal expansion based on the analysis of medical records

A.R. Andreishchev¹, G.V. Godin², V.V. Gorban², E.S. Karpishchenko¹,
Yu.V. Mishustina², S.O. Rudoman², S.S. Shestakov², S.Y. Chebotarev¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academician Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg, Russia

²Galaxy Beauty Institute Clinic, Saint Petersburg, Russia

Contact: Grigory Vadimovich Godin – e-mail: dr.godin@mail.ru

Причины и профилактика послеоперационных осложнений при проведении хирургически-ассоциированного расширения верхней челюсти по данным анализа историй болезни

А.Р. Андреищев¹, Г.В. Годин², В.В. Горбань², Е.С. Карпищенко¹,
Ю.В. Мишустина², С.О. Рудоман², С.С. Шестаков², С.Я. Чеботарев¹

¹ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия

²Санкт-Петербургский институт красоты «Галактика», Санкт-Петербург, Россия

Контакты: Годин Григорий Вадимович – e-mail: dr.godin@mail.ru

基于病历分析的手术辅助快速腭扩张术后并发症的原因及预防

A.R. Andreishchev¹, G.V. Godin², V.V. Gorban², E.S. Karpishchenko¹,
Yu.V. Mishustina², S.O. Rudoman², S.S. Shestakov², S.Y. Chebotarev¹

¹俄罗斯联邦卫生部巴甫洛夫第一圣彼得堡国立医科大学（联邦国家预算高等教育机构），圣彼得堡，俄罗斯

²Galaxy Beauty Institute诊所，圣彼得堡，俄罗斯

联系方式: Grigory Vadimovich Godin – 邮箱: dr.godin@mail.ru

We analyzed the medical records of 438 patients with skeletal narrowing of the maxilla to analyze the causes of postoperative complications after surgical treatment and developed methods of their prevention.

Purpose of the study. To analyze the medical records of patients who underwent surgically assisted rapid palatal expansion.

Material and methods. We analyzed the medical records of 438 patients who underwent surgically assisted rapid palatal expansion during the period from August 2016 to November 2024.

Results. The article summarizes the resulting postoperative complications, describes preventive measures and methods of treating complications. According to the analyzed data of 438 clinical cases, 19 postoperative complications occurred.

Conclusions. We propose an optimal prevention and treatment strategy for postoperative complications after surgically assisted rapid palatal expansion.

Keywords: narrow maxilla, maxillofacial surgery, complication, oronasal fistula, SARPE, dentofacial anomalies, vestibulonasal communication, palatal suture, maxillary osteotomy, distractor

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study

For citation: Andreishchev A.R., Godin G.V., Gorban V.V., Karpishchenko E.S., Mishustina Yu.V., Rudoman S.O., Shestakov S.S., Chebotarev S.Y. Causes and prevention of postoperative complications after surgically assisted rapid palatal expansion based on the analysis of medical records. *Head and neck. Russian Journal.* 2025;13(1):9–18

Doi: 10.25792/HN.2025.13.1.9-18

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

По данным историй болезни 438 пациентов со скелетным сужением верхней челюсти проведен анализ причин послеоперационных осложнений при проведении хирургического лечения, разработаны методы их профилактики.

Цель. Анализ историй болезни пациентов, которым проводилось хирургически-ассоциированное расширение верхней челюсти.

Материал и методы. Выполнен ретроспективный анализ архива Санкт-Петербургского «Института красоты «Галактика» с августа 2016 г. по ноябрь 2024 г.

Результаты. Описаны полученные послеоперационные осложнения, меры их профилактики и методы лечения осложнений. В 438 клинических случаях получено 19 послеоперационных осложнений.

Заключение. Представлены оптимальные варианты профилактики и лечения послеоперационных осложнений при аппаратно-хирургическом лечении сужения верхней челюсти.

Ключевые слова: сужение верхней челюсти, челюстно-лицевая хирургия, осложнения, ороназальное сообщение, SARPE, сочетанные зубочелюстно-лицевые аномалии, вестибулоназальное сообщение, небный шов, остеотомия верхней челюсти, дистрактор

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Андрищев А.Р., Годин Г.В., Горбань В.В., Карпищенко Е.С., Мишустина Ю.В., Рудоман С.О., Шестаков С.С., Чеботарев С.Я. Причины и профилактика послеоперационных осложнений при проведении хирургически-ассоциированного расширения верхней челюсти по данным анализа историй болезни. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2025;13(1):9–18

Doi: 10.25792/HN.2025.13.1.9-18

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

我们分析了438例上颌骨性狭窄患者的病历，以探讨手术治疗后并发症的原因，并制定了相应的预防方法。

研究目的：分析接受手术辅助快速腭扩张术患者的病历，探讨术后并发症的原因及预防措施。

材料与方法：我们分析了2016年8月至2024年11月期间接受手术辅助快速腭扩张术的438例患者的病历。

结果：本文总结了术后并发症的发生情况，描述了预防措施及并发症的治疗方法。根据对438例临床病例的分析，共发生19例术后并发症。

结论：我们提出了针对手术辅助快速腭扩张术后并发症的最佳预防和治疗策略。

关键词：上颌骨狭窄，颌面外科，并发症，口鼻瘘，SARPE（手术辅助快速腭扩张），牙颌面畸形，前庭鼻腔交通，腭缝，上颌骨截骨术，牵引器

利益冲突声明：作者声明不存在利益冲突。

资助声明：本研究未获得任何资助支持。

引用格式：Andrishchev A.R., Godin G.V., Gorban V.V., Karpishchenko E.S., Mishustina Yu.V., Rudoman S.O., Shestakov S.S., Chebotarev S.Y. Causes and prevention of postoperative complications after surgically assisted rapid palatal expansion based on the analysis of medical records. *Head and neck. Russian Journal.* 2025;13(1):9–18

Doi: 10.25792/HN.2025.13.1.9-18

作者声明：作者对所提供数据的原创性及插图（表格、图片、患者照片）的发表合法性负责。

Введение

По данным Ф.Я. Хорошилкиной, сужение верхней челюсти (ВЧ) встречается в 62,3% от общего числа выявленных сочетанных зубочелюстно-лицевых аномалий [1]. У детей, по анализу М.С.Д. Andrucoli, частота трансверзальных нарушений составляет 8–18% случаев [2]. Среди взрослых, по данным О.И. Арсениной, сужение ВЧ встречается в 10–32% случаев [3].

По завершении роста скелета лицевого черепа лечение сужения ВЧ выполняется аппаратно-хирургической методикой, подразумевающей ослабление небного шва и контрфорсов ВЧ с последующей дистракцией на костным расширяющим аппаратом. Метод известен как хирургически ассоциированное расширение ВЧ или SARPE (Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion) [4].

В настоящее время хирургически ассоциированное расширение ВЧ внедряется в рутинную практику все большего числа частных клиник и государственных челюстно-лицевых стационаров различ-

ных стран [5]. Тенденция к росту числа таких операций сохраняется ввиду распространенности сочетанных зубочелюстно-лицевых аномалий, а, главное, готовности и понимания врачами-ортодонтами какие возможности в лечении может дать хирургия [6].

Однако, чем больше операций проводится, тем больше в практике хирурга появляется осложнений [7]. Несмотря на то, что процент осложнений минимален [8], знание их вариантов и путей разрешения поможет челюстно-лицевому хирургу добиться более быстрой реабилитации пациента.

При операции остеотомии в области небного шва могут возникнуть следующие интраоперационные осложнения:

- кровотечение;
- перфорация слизистой оболочки твердого неба;
- повреждение слизистой оболочки дна полости носа;
- незавершенная остеотомия: проведение остеотомии не на всю длину небных отростков или скулоальвеолярного гребня;
- перелом сверла при накостной фиксации дистрактора;
- повреждение корней зубов [9].

В данной работе рассматриваются причины и пути устранения послеоперационных осложнений, которые могут приводить к одному из самых сложно устранимых последствий – отсутствию кости в области расширения.

Цель исследования: провести анализ всех историй болезни пациентов, которым проводилось хирургически-ассоциированное расширение ВЧ, описать полученные послеоперационные осложнения, меры профилактики и методы лечения осложнений.

Материал и методы

Выполнен ретроспективный анализ историй болезни из архива Санкт-Петербургского Института красоты «Галактика» с августа 2016 г. по ноябрь 2024 г. За указанный период проведено 438 аппаратно-хирургических лечений сужения ВЧ у совершеннолетних пациентов. По имеющимся данным, были выделены следующие послеоперационные осложнения:

- расхождение краев послеоперационной раны с последующим формированием вестибулоназального сообщения;
- расхождение краев слизистой оболочки твердого неба в области травмированной слизистой оболочки во время операции, с последующим формированием ороназального сообщения;
- сочетанное формирование сообщений (в области операционного доступа и со стороны твердого неба);
- несостоятельность расширяющего аппарата;
- увеличение расстояния между крыльями носа, «широкий нос» после завершения этапа расширения;
- некроз пульпы и потемнение коронки зуба;
- рецессия десны;
- носовое кровотечение;
- несостоятельность расширения вследствие незавершенной остеотомии;
- утрата костного регенерата;
- рецидив.

Для понимания причин появления интра- или послеоперационных осложнений, необходимо иметь представление о технике проведения классической операции остеотомии небного шва со срединным распилом в области 11–21 зубов и распилом по Le Fort нижнему типу.

Обезболивание. Операция выполняется в условиях операционной, под общим обезболиванием (внутривенная седация, ларингеальная маска или орофарингеальная интубация).

Инфильтрация. Инфильтрация мягких тканей по верхнему своду преддверия рта и слизистой оболочки дна носа проводится раствором местного анестетика (р-р Ультракаина Форте 1,7 мл в объеме 4–6 карпулы) с дополнительным проведением небной и резцовой проводниковой анестезии. Предварительная инфильтрация позволяет предупредить возникновение болевого синдрома в послеоперационном периоде, минимизирует кровотечение из раны и облегчает проведение отслойки в ходе операции.

Грамотный выбор дизайна оперативного доступа является профилактикой осложнения расхождения краев послеоперационной раны. Электроножом выполняется разрез в области уздечки верхней губы, существует несколько вариантов разрезов для формирования доступа к кости альвеолярного отростка ВЧ и визуализации дна носа:

- V-образный разрез;
- вертикальный разрез, проходящий по уздечке;
- Z-образный разрез;
- горизонтальный разрез, отступя 0,5 см от переходной складки в области 14–12, 22–24 зубов (в случае проведения парасагитальной остеотомии с двумя параллельными вертикальными распилами ВЧ) [10].

Из доступа скелетируется кость ВЧ в области альвеолярного отростка от 12 до 22 зуба, визуализируется нижний край грушевидного отверстия. Распатором Причарда отслаивается слизистая оболочка дна носа от верхней (носовой) поверхности небных отростков ВЧ и горизонтальных пластинок небных костей. Отслойка проводится на всю ширину дна носа от перегородки до нижней носовой раковины. Задней границей отслойки служат хоаны. Такой подход позволяет предупредить нарушение целостности слизистой оболочки носовой полости.

Распатором Причарда проводится поднадкостничная отслойка в области передней поверхности тела ВЧ в виде тоннеля от грушевидного отверстия до скулоальвеолярного гребня. Для визуализации будущей зоны распила удобен желобоватый ретрактор Obwegeser, который позволяет завести его за гребень. При этом мягкие ткани оказываются смещенными от кости, а проекция корней зубов хорошо визуализирована.

Оперативное действие. Длинной реципрокной пилой эндоназально проводится подслизистая остеотомия небных отростков, слизистая оболочка дна носа приподнимается распатором. Длинная реципрокная пила заводится в тоннель на всю длину (4 см) и устанавливается на дно носа парасагитально. Контроль глубины пропила и предупреждение повреждения слизистой оболочки неба проводится указательным пальцем оперирующего хирурга, заведенным со стороны полости рта. При ощущении движения под пальцем работа пилы прекращается. После этого аналогичное действие проводится на противоположной стороне. На передней поверхности альвеолярного отростка ВЧ под передней носовой остью распилы сходятся, образуя Y-образную фигуру, и продолжают до пришеечной части корней центральных резцов (рис. 1) Таким образом, носовая перегородка с частью кости альвеолярного и небных отростков ВЧ формируют отдельный фрагмент, который остается по центру, не чувствует в расширении, способствует лучшему и более надежному остеогенезу в области двух вертикальных распилов. Без проведения остеотомии перегородки уменьшается инвазивность операции, что минимизирует возникновение носового кровотечения в послеоперационном периоде.

Контроль глубины пропила указательным пальцем является важным профилактическим действием, которое позволяет предотвратить разрыв слизистой оболочки неба и, как следствие, появление такого осложнения, как расхождение краев слизистой

оболочки твердого неба при distrакции с последующим формированием ороназального сообщения и возможными развитием воспаления и утраты костного регенерата.

Горизонтальный компонент остеотомии проводится той же реципрокной пилой, заведенной в поднадкостничный тоннель. При этом важным моментом является заведение конца пилы за скуло-альвеолярный гребень. Следует контролировать положение пилы на необходимом удалении от корней зубов. Если они не контурируются, безопасная зона для пропила рассчитывается так: длина корня вдвое больше длины коронки зуба.

При проведении остеотомии стенок верхнечелюстной пазухи рекомендуется ориентировать пилу максимально горизонтально. Это позволит при последующей distrакции исключить нежелательный вертикальный компонент перемещения. Одним движением проводится пропил как передней, так и внутренней стенки верхнечелюстной пазухи (длина пилы 4 см позволяет провести пропил на необходимую глубину, не опасаясь за сохранность нисходящей небной артерии, расположенной в задних отделах).

Мобилизацию альвеолярного отростка ВЧ и дистальных участков неба проводят долотом сначала в горизонтальном, а затем (при недостаточной подвижности) и в вертикальном направлении под контролем указательного пальца со стороны неба. При этом нет необходимости в полной вертикальной мобилизации фрагментов в области бугров ВЧ. Если проведенные манипуляции не обеспечивают достаточной подвижности костных фрагментов, необходимо проведение остеотомии в области крыловидно-верхнечелюстного шва. Для этого проводится разрез длиной 1,0–1,5 см вдоль дистальных отделов верхнего свода преддверия. Изогнутым распатором Obwegeser проводится поднадкостничная отслойка в области бугра ВЧ до ощущения упора распатора в наружную пластинку крыловидного отростка. После этого изогнутым долотом Obwegeser проводится крыловидно-верхнечелюстное разъединение.

Восстановление анатомических взаимоотношений. Первый шов, который следует накладывать после проведенной операции – погружной, с подшиванием к основанию крыльев носа. При этом необходимо с гиперкоррекцией сблизить ноздри и в момент наложения шва, вывернуть губу. Это позволяет предупредить развитие такого послеоперационного осложнения, как увеличение ширины расстояния между крыльями носа, которое является следствием отслойки в области основания носа и последующей distrакции ВЧ и расширением носовых ходов.

Рана в области слизистой оболочки верхнего свода преддверия ушивается узловыми швами Викрилом 2.0 или 3.0.

Фиксация расширяющего аппарата. На последнем этапе операции устанавливают distrактор. Если говорить о расширяющих аппаратах для ВЧ, то в нашей практике самым оптимальным вариантом как для выполнения своих функций, так и для удобства пациента, является наkostный distrактор, состоящий из двух частей: винта, он официальный, и пары крыльев из пластмассового базиса. Винт четырьмя металлическими балками крепится в толщу базиса. Это стандартное решение для случаев, когда мы стремимся к корпусному расширению. Наличие индивидуально изготовленного базиса ускоряет процесс припасовки аппарата во время операции, а также позволяет минимизировать риски повреждения корней зубов [11].

Для случаев с небным торком боковых зубов (дистальный прикус, ретрузия, смыкание по II классу II подкласса по Энглу) может быть оправдано применение аппарата Дерихсвайлера, дающего эффект вестибулярного отклонения боковых зубов ВЧ [12].

Для профилактики осложнения несостоятельности аппарата в послеоперационном периоде необходимо использовать при

наkostной фиксации винты длиной 14 мм. В данные параметры заложено предупреждение выталкивания винтов из кости небных отростков ВЧ послеоперационным отеком в области слизистой оболочки твердого неба. Если говорить о назубных аппаратах, то для полноценной припасовки необходима установка сепарационных колец между зубами, на которые будут надеваться кольца distrактора за 7 дней до операции.

Обязательный рентгенологический контроль сразу после операции позволяет удостовериться в надежности фиксации аппарата (шурупы должны находиться в кости альвеолярных или небных отростков ВЧ, желательно бикортикально), что является профилактикой его дальнейшей несостоятельности. Необходим обязательный контроль завершенности распилов по Le Fort нижнему типу, в случае незавершенной остеотомии вероятно получение одно- или двустороннего несостоятельного расширения в послеоперационном периоде.

Послеоперационное ведение. Активацию аппарата в послеоперационном периоде необходимо начинать с 5-х суток во время осмотра пациента, но не позднее 7-х суток. В противном случае возможно получить сращение фрагментов ВЧ до начала distrакции. Решение проблемы – повторная операция.

Период активации начинается с 4 оборотов винта «от технологического отверстия к технологическому отверстию» distrактора. Один оборот – 0,25 мм, это даст расширение в 1 мм. В этот же прием (на 5-е сутки после операции) пациент обучается самостоятельно крутить винт, далее его активация идет в режиме – один оборот, один раз в день, каждый день. Активация продолжается в течение 3–5 недель, на этом этапе растягивается еще несозревший костный регенерат до достижения необходимых трансверсальных параметров челюстей. В случае агрессивной активации расширяющего винта возможно получить повреждение сосудисто-нервных пучков центральных резцов, что приводит к некрозу пульпы и изменению цвета зуба. В случае получения данного осложнения необходимо эндодонтическое лечение.

Чтобы избежать перерасширения винта distrактора и, как следствие, его поломку, которая может привести к развитию рецидива, необходимо контролировать параметры, заложенные в расширяющий винт производителем. Если винт рассчитан на расширение в 9 мм, то с учетом первого подкручивания на 4 оборота, пациент в дальнейшем, в режиме 1 оборот 1 раз в день, может активировать аппарат не больше 32 дней.

При достижении необходимого результата выполняют контрольные фотопрокол и конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ). Пациент переходит в стадию стабилизации, ее начинают с момента консервации расширяющего винта, обычно для этого используют жидкотекучий композит. Этап консервации длится 2–3 месяца, в этот период происходит созревание костного регенерата. После делается контрольный снимок КЛКТ, если на основании полученных результатов мы получаем рентгеноконтрастную зрелую кость на необходимой степени расширения, можно приступать к снятию distrактора [13].

Результаты и обсуждение

За 8 с половиной лет клинических наблюдений 438 скелетных сужений ВЧ у взрослых пациентов, и проведения лечения в объеме операции по хирургически-ассоциированному расширению, было получено суммарно 19 послеоперационных осложнений (табл. 1). Число прооперированных пациентов женского пола составило 276 человек (возраст оперируемых от 18 до 50 лет), мужского пола – 162 человека (возраст оперируемых от 18 до 48

Таблица 1. Статистика числа проведенных операций и числа послеоперационных осложнений при проведении хирургически ассоциированного расширения ВЧ по годам (*данные с августа 2016 по ноябрь 2024)
Table 1. Statistics on the number of operations performed and the number of postoperative complications associated with SARPE by year (*data from August 2016 through November 2024)

Год Year	Число операций Number of operations	Вестибулоназальное сообщение Vestibulonasal communication	Ороназальное сообщение Oronasal fistula	Сочетанное формирование двух сообщений Combined fistula	Несостоятельность расширяющего аппарата Expanding apparatus insufficiency
2016*	26	0	1	0	0
2017	37	1	0	1	0
2018	26	0	0	0	0
2019	53	0	0	0	1
2020	35	0	0	1	0
2021	79	1	0	0	0
2022	63	0	1	0	0
2023	65	0	0	0	0
2024*	54	0	2	0	0
Всего: Total:	438	2	4	2	1

Таблица 1 (продолжение)
Table 1 (continuation)

Год Year	Число операций Number of operations	«Широкий нос» “Wide nose”	Некроз пульпы Pulp necrosis	Рецессия десны Gum recession	Носовое кровотечение Epistaxis	Несостоятельность расширения Expansion failure	Утрата регенерата и рецидив Regenerate loss and relapse
2016*	26	0	0	1	0	0	0
2017	37	0	0	0	0	0	0
2018	26	0	1	0	0	0	0
2019	53	0	0	0	0	0	0
2020	35	0	1	0	1	0	0
2021	79	1	0	0	0	0	0
2022	63	0	0	0	0	0	0
2023	65	0	0	1	0	0	1
2024*	54	0	0	0	2	1	0
Всего: Total:	438	1	2	2	3	1	1

Таблица 2. Процентное взаимоотношение числа послеоперационных осложнений на 438 клинических случаев (в течение 8 с половиной лет наблюдений)
Table 2. The composition of postoperative complications per 438 clinical cases in percentage (after 8 and a half years of follow-up)

Осложнения Complications	Число осложнений (n=438) Number of complications (n=438)	%	Число осложнений у М (n=162) Number of complications in M (n=162)	Число осложнений у Ж (n=276) Number of complications in F (n=276)
Вестибулоназальное сообщение Vestibulonasal communication	2	0,5	0	2
Ороназальное сообщение Oronasal communication	4	0,9	2	2
Сочетанное формирование двух сообщений Combined communication	2	0,5	1	1
Несостоятельность расширяющего аппарата Expanding apparatus insufficiency	1	0,2	1	0
«Широкий нос» “Wide nose”	1	0,2	0	1
Некроз пульпы Pulp necrosis	2	0,5	1	1
Рецессия десны Gum recession	2	0,5	0	2
Носовое кровотечение Epistaxis	3	0,7	1	2
Несостоятельность расширения Expansion failure	1	0,2	0	1
Утрата регенерата и рецидив Regenerate loss and relapse	1	0,2	1	0
Всего Total	19	4,4	7	12

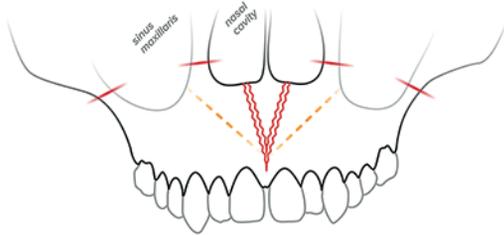


Рис. 1. Схема проведения распилов
Figure 1. Cutting scheme



Рис. 2. Последствия расхождения швов в области верхнего свода преддверия

Пациент Л. Состояние после остеотомии небного шва и расширения ВЧ, проведенных 7 месяцев назад. Ортодонтический этап – декомпенсация прикуса при помощи элайнеров.

Во время операции выполнялся V-образный разрез. Жалобы: на попадание воды в нос, свист через сообщение при дыхании и приеме пищи

Figure 2. Consequences of surgical wound dehiscence in the upper fornix of the oral vestibule

Patient L. Presentation following the osteotomy of palatine raphe and extension of the maxilla conducted 7 months ago. Orthodontic stage – occlusion decompensation with aligners.

The V-shaped incision was made during the operation.

Patient's complaints: water entry to the nose, whistling noises from the fistula when breathing and eating.



Рис. 3. Z-образный доступ
Figure 3. Z-shaped incision

лет). Процент осложнений от общего числа случаев составляет 4,4 (табл. 2).

В нашей практике долгое время использовался вариант V-образного оперативного доступа. Кроме хорошей визуализации, данный дизайн на этапе восстановления анатомических взаимоотношений дает возможность увеличения объема верхней губы приемом V-Y-пластики или ушиванием горизонтальной раны вертикально. Однако иногда мы сталкивались с таким осложнением, как расхождение краев раны из-за несостоятельности швов. Причиной является перенатяжение слизистой оболочки как из-за отека, так и из-за последующей на 5-й день после операции ежедневной дистракции ВЧ.

Появление сообщения с ротовой полостью ведет к воспалению, которое в свою очередь может приводить к недостаточности формирования костного регенерата. В случае расхождения краев раны в послеоперационном периоде и повреждения слизистой оболочки дна носа во время операции возможно образование вестибулоназального сообщения, которое приводит к полной гибели и отсутствию костного регенерата (рис. 2). Данное осложнение редко, но встречалось в нашей практике, необходимость устранения требовала дополнительных усилий: от ревизии раны с повторным плотным ушиванием, до реконструктивных операций, направленных на устранение полученного дефекта альвеолярного отростка ВЧ. Все это способствовало поиску нового варианта дизайна разреза, который бы свел на нет вероятность появления описанного осложнения.

С точки зрения уменьшения механики перенатяжения слизистой оболочки верхнего свода преддверия, в раннем послеоперационном периоде в сочетании с началом расширения ВЧ оптимальными являются варианты вертикального разреза по уздечке верхней губы и Z-образный разрез. Однако, применяя вертикальный разрез, мы сталкиваемся с другой проблемой – худшей визуализацией доступа, ограниченностью маневров и движения, что приводит к повышенной механической нагрузке на слизистую оболочку во время операции: на этапах отслойки, распила и мобилизации фрагментов существенно возрастает риск чрезмерного повреждения или отрыва слизистой оболочки. Разрез из вертикального «превращается» в L- или Г-образный, нередко горизонтальная часть разрыва идет по границе подвижной и прикрепленной слизистой оболочки. В нашей практике горизонтальный разрез вдоль уздечки верхней губы применялся недолго, однако разрывы слизистой оболочки случались часто, и хотя осложнений с формированием свища и потерей костного регенерата мы не наблюдали, вероятность расхождения швов в области прикрепленной неподвижной слизистой оболочки высока.

Выполнение разреза с выкраиванием симметричных встречных треугольных лоскутов по А.А. Лимбергу позволяет добиться не только хорошей визуализации доступа на протяжении хода операции, но и оптимально плотного ушивания раны, что создает наилучшие условия для заживления [14]. При использовании Z-образного дизайна разреза с 2022 г. (см. табл. 1) мы ни разу не столкнулись с проблемой расхождения краев раны и несостоятельности швов (рис. 3).

Важный технический момент: при проведении разрезов необходимо выполнять манипуляции, не приближаясь к слизистой оболочке красной каймы. Это позволит предупредить ее деформацию при натяжении лоскута, обращенного основанием к краю губы.

В случае возникновения вестибулоназального сообщения со стороны верхнего свода преддверия необходима операция под

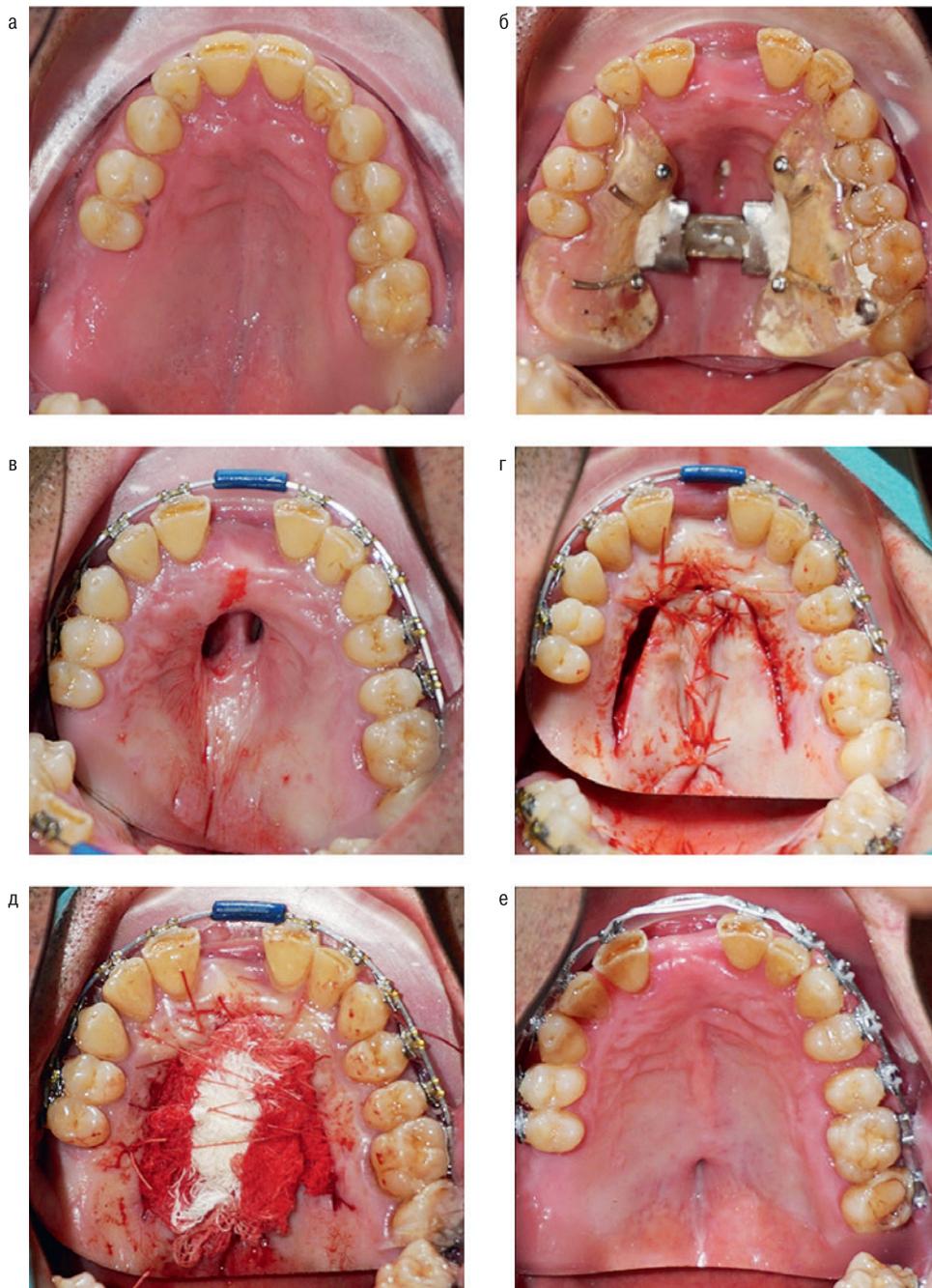


Рис. 4. Оронозальное сообщение в области неба. Пациент Э. 44 года. Диагноз: «Состояние после перелома ВЧ. Сочетанные зубо-челюстно-лицевые аномалии. Мезиальный прикус. Сужение верхнего зубного ряда». Лечение: остеотомия небного шва. Во время операции травмирована слизистая оболочка неба. Жалобы: на попадание содержимого ротовой полости (вода, пища) в нос
 а – окклюзионная фотография до лечения, б – оронозальное сообщение на сроке 3 недели после расширения (этап консервации винта расширяющего аппарата), в – оронозальное сообщение на сроке 3,5 месяца после операции (этап снятия дистракционного аппарата), г, д – техника закрытия оронозального сообщения на небе, е – состоянии слизистой оболочки твердого неба через 3 недели после операции по закрытию оронозального сообщения

Figure 4. Palatine oronasal fistula. Patient E., 44 years old. Diagnosis: Presentation after a maxillary fracture. Combined dental-maxillofacial anomaly. Mesiooclusion. Narrowing of the maxillary arch. Treatment: osteotomy of the palatine raphe. The palatine mucosa was injured during the operation. Patient's complaints: oral cavity contents (water, food) entering the nasal cavity.

a – occlusion photo before the treatment, в – oronasal fistula at 3 weeks after the extension (distraction apparatus screw conservation stage), c – oronasal fistula at 3.5 months after the extension (distraction apparatus removal stage), d, e – oronasal fistula palatal closure technique, f – hard palate mucosa at 3 weeks after the closure of the oronasal fistula.

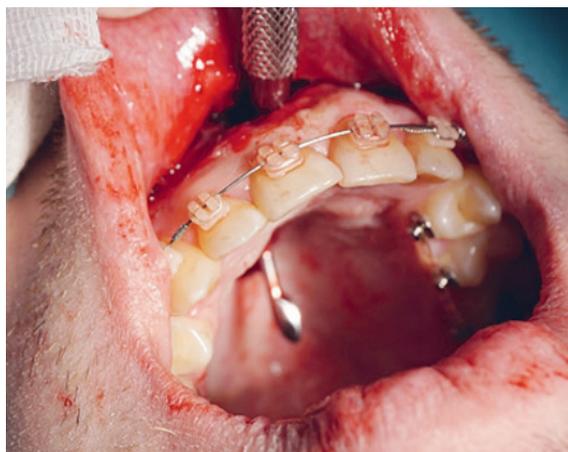


Рис. 5. Свищевой ход между ороназальным сообщением и сообщением в области разошедшихся швов с гибелью костного регенерата
Figure 5. Fistula between an oronasal fistula and a fistula in the area of surgical wound dehiscence with bone regenerate loss

местной анестезией в амбулаторных условиях, суть которой заключается в иссечении хода сообщения, ревизии содержимого, закрытия сообщения техникой Z-пластики в области рубца по типу пластики уздечки верхней губы.

Если говорить про ороназальное сообщение со стороны неба, то тактика состоит изначально в ожидании завершения этапов лечения с использованием расширяющего аппарата (этап активации винта 3–5 недель, ретенционный период – 2,5–3,0 месяца). После снятия дистрактора необходимо выждать неделю, это время, необходимое слизистой оболочке для восстановления травмированных областей фиксации аппарата (места вкрученных мини-шурупов, давления базиса). Техника закрытия сводится к операции под местной анестезией в амбулаторных условиях: ревизии содержимого сообщения, иссечения хода сообщения и его сшивания для образования внутренней выстилки в сторону дна носа, закрытия сообщения путем выкраивания параллельных треугольных лоскутов (или языкообразного лоскута) на слизистой оболочке твердого неба, сближения их медиальных сторон друг к другу, ведения раны, заживающей вторичным натяжением под турундой и защитной пластиной в течение 2 недель (рис. 4).

В случае сочетанного сообщения тактика оперативного лечения также сочетает в себе оба вышеописанных способа (рис. 5).

Утрата костного регенерата диагностируется на основе данных исследования КЛКТ спустя 3,5 месяца после проведения срединной остеотомии небного шва, только после этого срока возможно объективно дифференцировать те участки кости, которые не были затронуты воспалением и минерализовались, и окончательно утраченную кость.

В случае частичной гибели регенерата, сохранения целостности кости альвеолярного отростка на всем протяжении, наличия костных мостиков между правой и левой сторонами, можно ограничиться только ревизией области развития осложнения и впоследствии разрешить врачу-ортодонту сближать зубы в область расширения челюсти.

Однако в случае тотальной гибели костного регенерата, с появлением полноценного дефекта альвеолярного и небных

отростков ВЧ необходима костнопластическая операция по типу закрытия расщелины – редукция дефекта за счет сближения костных фрагментов.

При расхождении крыльев носа по завершении дистракции и неудовлетворительном эстетическом эффекте для пациента необходимо выполнить повторную отслойку от кости ВЧ внутриротовым доступом (выполнить горизонтальные разрезы, отступая от переходной складки 0,5 см в области 12–13, 22–23 зубов) и провести наложение погружного шва через основания крыльев, выполнить их сближение с гиперкоррекцией.

В случае появления рецессии десны в области центральных резцов все пародонтологические операции необходимо проводить не раньше завершения ортодонтического сближения в область образованной диастемы.

При несостоятельности аппарата в послеоперационном периоде необходимо выполнить немедленную его починку и провести повторную фиксацию. Ранее же извлечение аппарата с пропуском ретенционного периода (минимум 2,5 месяца после завершения этапа расширения) и контроля созревания костного регенерата приводит к рецидиву и необходимости повторной операции [15].

В случае возникновения в раннем или позднем послеоперационных периодах кровотечения из носа, в большинстве случаев связанного с травмой перегородки носа, необходимо выполнение передней или задней тампонады.

Заключение

При проведении срединной остеотомии ВЧ ключевой задачей является создание недостающего объема и периметра кости альвеолярного гребня путем растяжения костного регенерата при активации дистракционного аппарата. Утрата же костного регенерата приводит к появлению дефекта альвеолярного отростка ВЧ, что противоречит ключевой задаче операции хирургически ассоциированного расширения ВЧ.

Для предупреждения развития послеоперационных осложнений необходим грамотный подход к выполнению техники операции, начиная буквально с первого касания скальпеля.

Выбор Z-образного дизайна разреза, правильная техника выполнения вертикального распила с тактильным контролем в области слизистой оболочки твердого неба и плотное ушивание раны без перенатяжения слизистой оболочки верхнего свода преддверия максимально предотвращают риски несостоятельности швов, повреждения слизистой оболочки твердого неба, появления вестибулоназального или ороназального сообщений, свищевого хода, воспаления и утраты костного регенерата.

Внедрение в практику наложения погружного шва через основания крыльев носа позволяет предотвратить появление нежелательного эстетического эффекта «широкого носа» после дистракции.

Выбор шурупов, фиксирующих на костный дистрактор, длиной 14 мм, заблаговременное создание тремм сепарационными кольцами при использовании назубного расширяющего аппарата и контроль параметров максимального расширения, заложенных производителем винта, предотвращают несостоятельность устройства, а соблюдение временных стандартов каждого из послеоперационных этапов способствует стабильным результатам без рецидивов.

Щадящая отслойка слизистой оболочки дна носа, сохранение перегородки носа и выполнение двух срединных распилов

справа и слева от нее уменьшает риски появления носового кровотечения в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение. М., 2006. С. 525–47. [Khoroshilkina F.Ya. Orthodontics. Defects of teeth, dentition, malocclusion, morphofunctional disorders in the maxillofacial area and their complex treatment. M., 2006. P. 525–47.]
2. Andruccioli M.C.D., Matsumoto M.A.N. Transverse Maxillary Deficiency: Treatment Alternatives in Face of Early Skeletal Maturation. Dent. Press J. Orthodont. 2020;25:70–9.
3. Арсенина О.И., Попова Н.В., Махортова П.И., Гайркекова Л.А. Комплексная диагностика и лечение пациентов с сужением и деформацией верхней челюсти. Клиническая стоматология. 2019;1(89):51–7. [Arsenina O.I., Popova N.V., Makhortova P.I., Gairbekova L.A. A comprehensive diagnostic and treatment of patients with narrowing and deformities of the upper jaw. Clin. Stomatal. 2019;1(89):51–7.]
4. Lokesh Suri, Parul Taneja. Surgically assisted rapid palatal expansion: a literature review. Am. J. Orthodont. Dentofac. Orthop. 2008;133(2):290–302.
5. Lin J.H., Li C., Wong H., et al. Asymmetric Maxillary Expansion Introduced by Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion: A Systematic Review. J. Oral Maxillofac. Surg. 2022;80(12):1902–11.
6. Базан А.А., Дробышева Н.С. Анализ данных литературы о методиках расширения верхней челюсти. Эндодонтия Today. 2024;22(3):259–65. [Bazan A.A., Drobysheva N.S. Analysis of literature about methods of maxillary expansion. Endodont. Today. 2024;22(3):259–65 (In Russ.).]
7. Smeets M., Da Costa Senior O., Eman Sh., Politis C. A retrospective analysis of the complication rate after SARPE in 111 cases, and its relationship to patient age at surgery. J. Cranio-Maxillofac. Surg. 2020;48(5):467–71.
8. Nowak R., Przywitowski S., Golusiński P., et al. Complications of Surgically Assisted Rapid Maxillary/Palatal Expansion (SARME/SARPE)-A Retrospective Analysis of 185 Cases Treated at a Single Center. J. Clin. Med. 2024;13(7):2053.
9. Андрищев А.Р., Годин Г.В. Стратегия и тактика аппаратно-хирургического лечения пациентов с сужением челюстей. СПб., 2024. 40 с. [Andreishchev A.R., Godin G.V. Strategy and tactics of orthodontic-surgical treatment of patients with a maxillary transverse deficiency. SPb., 2024. 40 p.]
10. Андрищев А.Р., Чеботарев С.Я., Мишустина Ю.В. и др. Хирургически-ассоциированное расширение челюстей при асимметричных деформациях. Стоматология. 2020;99(4):33–42. [Andreishchev A.R., Chebotarev S.Y., Mishustina Y.V., et al. Surgical-associated expansion of the jaws with asymmetric deformations. Stomatologiya. 2020;99(4):33–42 (In Russ.).]
11. Андрищев А.Р., Горбань В.В., Рудоман С.О. и др. Хирургически-ассоциированное расширение верхней и нижней челюстей в амбулаторных условиях. Современная стоматология. 2022;4:31–6. [Andreishchev A.R., Gorban V.V., Rudoman S.O., et al. Surgically associated expansion of the maxilla and mandible in the outpatient clinic. Sovremen. Stomatal. 2022;4:31–6.]
12. Николаев А.В., Андрищев А.Р., Кутукова С.И. Сравнение биомеханики хирургически ассоциированного расширения неба при использовании дистракционных аппаратов с назубным и на костным типами фиксации. Стоматология. 2017;5:48–55. [Nikolaev A.V., Andreishchev A.R., Kutukova S.I., Comparative biomechanical study of surgically assisted rapid palatal expansion with tooth-borne and bone-borne expanders. Stomatologiya. 2017;96(5):48–55.]
13. Prado G.P.R., Furtado F., Aloise A.C., et al. Stability of surgically assisted rapid palatal expansion with and without retention analyzed by 3-dimension imaging. Am. J. Orthodont. Dentofac. Orthop. 2014;145(5):610–6.
14. Лимберг А.А. Математические основы местной пластики на поверхности человеческого тела. Л., 1946. 191 с. [Limberg A.A. Mathematical Principles of Local Plastic Procedures on the Surface of the Human Body. L., 1946. 191 p.]
15. Годин Г.В., Андрищев А.Р., Горбань В.В. и др. Перевод организации аппаратно-хирургического лечения скелетного сужения челюстей из стационара на амбулаторное отделение. Научно-практический журнал Института стоматологии. 2024;3(105):13–5. [Godin G.V., Andreishchev A.R., Gorban V.V., et al. Transfer of the instrumental and surgical treatment of skeletal maxillary and mandibular constriction cases from an inpatient setting to an outpatient setting. Sci. Pract. J. Institute of Dentistry 2024;3(105):13–5.]

Поступила 20.06.2023

Получены положительные рецензии 15.10.24

Принята в печать 27.01.25

Received 20.06.2023

Positive reviews received 15.10.24

Accepted 27.01.25

Вклад авторов. Все авторы внесли эквивалентный вклад в написание статьи.

The contribution of the authors. All the authors have made an equivalent contribution to the writing of the article.

Информация об авторах:

Андрищев Андрей Русланович – д.м.н., доцент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, профессор кафедры пластической хирургии ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: Санкт-Петербург; челюстно-лицевой и пластической хирург Санкт-Петербургский институт красоты «Галактика». Адрес: 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 5/2; e-mail: andreishchev@gmail.com.

Годин Григорий Вадимович – челюстно-лицевой хирург Санкт-Петербургский институт красоты «Галактика». Адрес: 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 5/2; e-mail: dr.godin@mail.ru

Горбань Виталий Валерьевич – челюстно-лицевой и пластический хирург Санкт-Петербургский институт красоты «Галактика». Адрес: 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 5/2.

Карпищенко Елена Сергеевна – ассистент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: Санкт-Петербург, челюстно-лицевой хирург Санкт-Петербургский институт красоты «Галактика». Адрес: 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 5/2.

Мишустина Юлия Владимировна – челюстно-лицевой и пластический хирург Санкт-Петербургский институт красоты «Галактика». Адрес: 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 5/2.

Рудоман Святослав Олегович – пластический хирург Санкт-Петербургский институт красоты «Галактика». Адрес: 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 5/2.

Шестаков Севастьян Сергеевич – челюстно-лицевой хирург Санкт-Петербургский институт красоты «Галактика». Адрес: 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 5/2.

Чеботарев Сергей Яковлевич – к.м.н., челюстно-лицевой хирург ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский

университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 5/2.

Information about the authors:

Andrei Ruslanovich Andreishchev – Dr.Med.Sci, Associate Professor of the Surgical Stomatology and Maxillofacial Surgery Department, Professor of the Plastic Surgery Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academician Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: Saint-Petersburg; Maxillofacial and Plastic Surgeon, Galaxy Beauty Institute Clinic. Address: 5/2 Pirogovskaya nab., 194044 Saint Petersburg. e-mail: andreishchev@gmail.com.

Grigory Vadimovich Godin – Maxillofacial Surgeon, Galaxy Beauty Institute Clinic. Address: 5/2 Pirogovskaya nab., 194044 Saint Petersburg. e-mail: dr.godin@mail.ru

Vitaly Valerievich Gorban – Maxillofacial and Plastic Surgeon, Galaxy Beauty Institute Clinic. Address: 5/2 Pirogovskaya nab., 194044 Saint Petersburg.

Elena Sergeevna Karpishchenko – Assistant of the Surgical Stomatology and Maxillofacial Surgery Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academician Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: Saint-Petersburg; Maxillofacial Surgeon, Galaxy Beauty Institute Clinic. Address: 5/2 Pirogovskaya nab., 194044 Saint Petersburg.

Yulia Vladimirovna Mishustina – Maxillofacial and Plastic Surgeon, Galaxy Beauty Institute Clinic. Address: 5/2 Pirogovskaya nab., 194044 Saint Petersburg.

Svyatoslav Olegovich Rudoman – Plastic Surgeon, Galaxy Beauty Institute Clinic. Address: 5/2 Pirogovskaya nab., 194044 Saint Petersburg.

Sevastyan Sergeyevich Shestakov – Maxillofacial Surgeon, Galaxy Beauty Institute Clinic. Address: 5/2 Pirogovskaya nab., 194044 Saint Petersburg.

Sergei Yakovlevich Chebotarev – Cand.Med.Sci., Maxillofacial Surgeon, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academician Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 5/2 Pirogovskaya nab., 194044 Saint Petersburg.