

Статья

Лечение одонтогенного синусита с ороантральным сообщением и свищом: роль регенеративной хирургии

Lorenzo Sabatino, Michele Antonio Lopez, Simone Di Giovanni, Michelangelo Pierri, Francesco Iafrati, Luigi De Benedetto, Antonio Moffa and Manuele Casale

Аннотация: *Цель:* в настоящей работе авторы представляют свой опыт правильного ведения пациентов с одонтогенным синуситом с ороантральным сообщением и свищом. *Методы:* в соответствии с критериями включения, в данное ретроспективное исследование был включен 41 пациент с диагностированным одонтогенным синуситом с ороантральным сообщением и свищом. Среди них у одного пациента наблюдалось преимплантологическое осложнение, у 14-ти – имплантологические осложнения и у 26-ти – классические осложнения. *Результаты:* у двух пациентов применяли поэтапный комбинированный подход, у 13-ти пациентов – только пероральный, а у 26-ти пациентов – оба подхода в комплексе. У всех включенных в исследование пациентов наблюдалось полное прекращение симптомов и закрытие свища. *Выводы:* в данном исследовании хирургическое лечение было успешным у всех участников (41 пациент). Наилучшим вариантом является использование междисциплинарного подхода к пациентам, страдающим одонтогенным синуситом.

Ключевые слова: одонтогенный синусит; ороантральный свищ; ороантральное сообщение

1. Введение

Верхнечелюстной синусит определяют как воспаление верхнечелюстной пазухи с клиническими проявлениями. Если длительность воспаления превышает 12 недель, его классифицируют как хроническое [1]. Синусит – это заболевание преимущественно риногенного происхождения, но в некоторых случаях основным предрасполагающим фактором может быть одонтогенная инфекция [2].

Одонтогенный синусит (ОС) характеризуется наличием заболевания пазух, где рентгенологические, микробиологические и (или) клинические данные указывают на одонтогенное происхождение заболевания [3]. В последнее десятилетие авторы занимались проблемой увеличения распространенности ОС, определяемой участвовавшими случаями ОС в имплантологической и преимплантологической хирургии [4]. Изучение данного заболевания способствовало улучшению диагностики и уменьшению количества недиагностированных случаев.

При неправильно диагностированном одонтогенном синусите могут быть использованы неподходящие методы лечения, которые способны привести к прогрессированию заболевания пульпы или имплантата и развитию пансинусита, остеомиелита, менингита или, в крайне редких случаях, к поражению периорбитальной области и слепоте [5,6].

По данным литературы, на одонтогенный синусит приходится 10-12 % всех случаев синусита. Однако согласно недавним исследованиям этот показатель может достигать 41 % [7,8]. Стандартные протоколы диагностики и лечения данного заболевания отсутствуют. Насколько известно авторам, Felisati и соавт. выполнили единственное исследование, в котором была предпринята попытка систематизировать подход к лечению ОС с использованием новой системы классификации, основанной на этиологии ОС [3].

Наиболее частые причины развития одонтогенного синусита (ОС) – апикальный и краевой пародонтит, образование ороантральных сообщений или свищей после удаления зубов и инфекции, вызванные инородными телами в пазухах [7].

Ороантральное сообщение определяется как открытое соединение между полостью рта и верхнечелюстной пазухой. Когда это сообщение не лечится должным образом, оно может перерасти в ороантральный свищ с невозможностью самостоятельного закрытия и патологической эпителизацией сообщения [4]. Ороантральное сообщение чаще всего возникает в результате удаления зубов бокового ряда верхней челюсти, особенно при наличии периапикальной патологии. Другие распространенные причины возникновения ороантрального сообщения – имплантологические осложнения, травмы, кисты и удаление опухоли [9].

Полости носа и рта обладают собственным микробиомом, поэтому ороантральное сообщение/свищ может быть причиной развития одонтогенного синусита, поскольку способствует попаданию бактерий из полости рта в верхнечелюстную пазуху [10]. Поэтому, несмотря на то, что хирургическое лечение – это основной метод терапии одонтогенного синусита, антибиотики в сочетании с соответствующими методами лечения также играют важную роль. Для пациентов с одонтогенным синуситом характерна более выраженная и разнообразная микробиологическая нагрузка, чем для пациентов с хроническим риносинуситом, и при назначении антибактериальной терапии необходимо учитывать эти различия. Saibene и соавт. установили, что 70 % изолятов, полученных от пациентов с одонтогенным синуситом, были чувствительны к амоксициллину клавуланату [10]. Для пациентов с аллергией на пенициллин, которые не могут получать амоксициллин, наиболее подходящим препаратом будет доксициклин [11,12].

В большинстве случаев ороантральные сообщения могут закрываться самостоятельно, особенно при размере дефекта менее 5 мм [13]; если этого не происходит, рекомендуется выполнить закрытие ороантрального сообщения [14]. Такое закрытие обычно выполняют хирургически, в соответствии с размером ороантрального сообщения/свища; при этом могут применяться различные методы. Согласно Visscher и соавт., в литературе предлагается несколько методик. Наиболее часто применяется методика скользящего щечного лоскута [9].

Согласно литературным данным, одонтогенный синусит – это гетерогенная патология, что обусловлено различиями в клинических проявлениях, признаках и симптомах и пораженных анатомических областях. Лечение ОС в клинической практике часто осложнено неоднородностью клинической картины. Кроме того, признаки и симптомы у пациентов обычно слабовыраженные и нетипичные, что приводит к ошибкам диагностики, если не проводится целенаправленное исследование по выявлению данной патологии [15].

Целью данной работы является оценка исходов консервативного хирургического лечения ороантрального сообщения.

2. Материалы и методы

Был выполнен ретроспективный анализ на основе клинических данных пациентов, получивших хирургическое лечение одонтогенного синусита с ороантральным сообщением в отделении комплексной терапии в отоларингологии (Campus Bio-Medico, Рим, Италия) в период с декабря 2020 года по июнь 2021 года. Были собраны клинические данные по этиологии, терапии и демографическим характеристикам.

Критерии включения пациентов в анализ были следующими: (1) клинический диагноз синусита с подозрением на одонтогенную этиологию, подтвержденный результатами рентгенологического и (или) эндоскопического исследования, и резистентность к лекарственной терапии; (2) наличие ороантрального свища/сообщения (3) хирургическое лечение посредством орального подхода, с применением назального подхода или без него (функциональная эндоскопическая хирургия околоносовых пазух (FESS)); и (4) наличие результатов компьютерной томографии (КТ), выполненной до операции.

В соответствии с критериями включения, в анализ был добавлен 41 пациент с диагностированным одонтогенным синуситом с ороантральным сообщением или свищом.

Все пациенты получали консервативное медикаментозное лечение, включавшее

не менее двух курсов антибиотиков, одним из которых был амоксициллин + клавулановая кислота в дозе 1 г два раза в сутки в течение 7 дней, и промывание носа. Все пациенты с самостоятельным закрытием ороантрального свища через 7-10 дней были исключены из анализа.

Снимок зубных рядов и компьютерную томографию (КТ) челюстно-лицевой области выполняли у всех пациентов для диагностики поражения верхнечелюстной пазухи и изучения анатомии носа и околоносовых пазух для разработки надлежащего протокола лечения.

Синусит диагностировали в соответствии с рекомендациями EPOS 2020. Таким образом, оценивали признаки и симптомы, обычно связанные с этим заболеванием (гнойная ринорея, передняя и (или) задняя, односторонняя или двусторонняя заложенность носа и боль в верхней челюсти), подтвержденные результатами эндоскопии и (или) КТ, возникшие при наличии ороантрального сообщения и не отвечающие на медикаментозное лечение, обычно состоящее из противоотечных препаратов или стероидов для местного применения, муколитиков и антибиотиков системного действия [16]. Синоназальные новообразования или другие синоназальные образования, такие как папиллома Шнейдера, были исключены, поскольку они требуют более обширного лечения с различным послеоперационным воздействием на качество жизни [17,18].

Кроме того, использовали классификацию Felisati и соавт. [3] для разделения пациентов на три группы: предимплантологические осложнения, имплантологические осложнения и классические осложнения.

Пациентов разделили на группы острого и хронического ОС на основании временных критериев (3 месяца) и типа операции, используемой в качестве лечения.

Применяли оральный подход с удалением эпителиальной ткани в области сообщения, рубцеванием краев и закрытием первичным натяжением с использованием местного слизистого лоскута трапециевидной формы для закрытия свища. В некоторых случаях, в зависимости от размера дефекта, также применяли коллагеновую губку при закрытии с использованием слизистого лоскута.

Хирургический протокол

FESS/мини-инвазивная операция по Колдуэллу-Люку

При хирургическом лечении одонтогенного синусита назальный подход состоял из минимальной функциональной эндоскопической хирургии околоносовых пазух (FESS), выполняемый под общей анестезией, для устранения любых значительных анатомических изменений, вызывающих уменьшение дренажа пазухи (обструкция остеомеатального комплекса, выраженное искривление носовой перегородки, полипы и буллезная деформация носовой раковины), вскрытия верхнечелюстной пазухи с помощью унциэктомии и средней меатоантростомии и очистки верхнечелюстной пазухи от патологической слизи или ткани. Естественное отверстие расширяли хирургическим путем (рисунок 1) и удаляли только инфицированную слизистую оболочку пазухи. В результате естественная слизистая оболочка пазухи сохранялась, а влияние на мукоцилиарный клиренс отсутствовало. Эта процедура требует значительного опыта и высокой точности, поскольку проводится в непосредственной близости к анатомическим структурам, таким как орбитальный нерв и глаза [19].

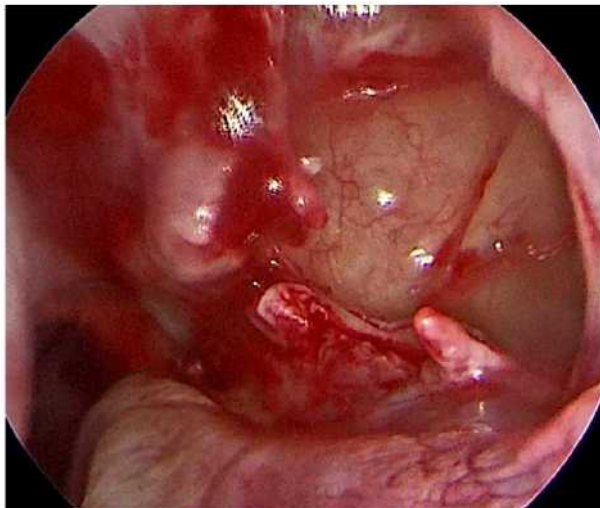


Рисунок 1. Вскрытие верхнечелюстной пазухи с антростомией.

В отдельных случаях, когда требуется улучшенный доступ к синусу, например, для удаления крупных инородных тел, проводят операцию по Колдуэллу-Люку.

Методы закрытия ороантрального сообщения/свища

Все операции выполнял один и тот же специалист с опытом лечения ороантральных сообщений. Это обеспечило стандартизацию методики.

Утром перед операцией пациенты получали амоксициллин 875 мг/клавулановую кислоту 125 мг внутрь. Затем они продолжали принимать данный препарат два раза в сутки в течение пяти дней. Перед операцией хирург вводил местный анестетик (артикаина гидрохлорид 4 % с адреналином 1 : 100 000).

В соответствии с принятым методом анестезии, местную анестезию выполняли, начиная с наиболее дистальной области. Сначала проводили вестибулярную анестезию заднего верхнего альвеолярного нерва. Затем выполняли анестезию более медиально, в области четвертого, подглазничного нерва. Продвигаясь в область неба, проводили анестезию большого небного и носового нервов. При необходимости анестезию усиливали в областях, все еще чувствительных к боли. Эта последовательность анестезии обеспечивает оптимальные результаты, позволяя свести к минимуму дискомфорт, связанный с ее последними этапами в области неба.

2.1. Техника использования местных лоскутов

Местные щечные лоскуты часто рекомендуют применять для закрытия дефектов малого или среднего размера. Авторы использовали эту технику для закрытия дефектов размером от 5 до 8 мм. Большой слизисто-надкостничный лоскут трапециевидной формы поднимают и используют для первичного закрытия дефекта. В качестве шовного материала использовали нерассасывающиеся псевдомонофиламентные полиамидные нити 4/0 для закрытия первичным натяжением.

2.2. Техника использования кортико-губчатого трансплантата, покрытого рассасывающимся коллагеновыми мембранами

Этот метод использовали для закрытия дефектов размером более 8 мм с достаточным вестибулярным и небным прилеганием кости к дефекту. Полнослойный слизисто-надкостничный лоскут поднимали с помощью надкостничного элеватора после выполнения разреза гребня с помощью скальпеля и лезвия 15с. Это позволяло улучшить видимость сообщения и облегчить доступ к пазухе. На этом этапе может быть полезно использовать шприц без иглы для взятия крови из разреза лоскута и отложить его в сторону для смешивания с гетерологичной кортико-губчатой костной тканью. Гетерологичный кортико-губчатый трансплантат размещали вестибулярно и частично небо внутри верхнечелюстной пазухи после отделения слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи (Gen-Os® Osteobiol®, Турин, Италия) и покрывали рассасывающейся коллагеновой мембраной (Evolution® Osteobiol®, Турин, Италия)

(рисунок 2). Используя лоскут или, при необходимости, штифты, мембрану позиционировали и стабилизировали на стенках гребня дефекта. Небные и вестибулярные стенки верхнечелюстной пазухи размещали совместно с трансплантатом, с большой осторожностью. Для ушивания разреза использовали непрерывный шов в области альвеолярного гребня и два съемных шва. В качестве шовного материала использовали нерассасывающиеся псевдомонофиламентные полиамидные нити 4/0 для закрытия первичным натяжением.

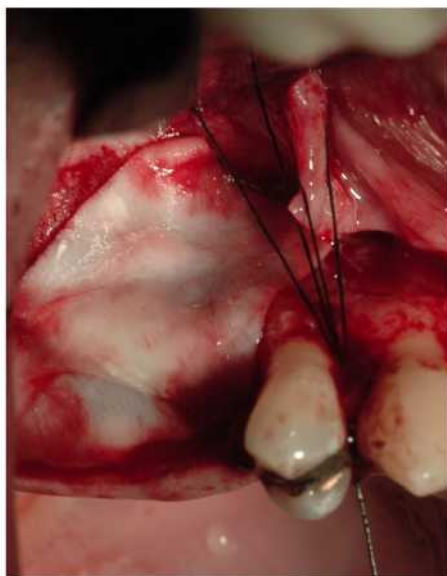


Рисунок 2. Техника использования кортико-губчатого трансплантата, покрытого рассасывающимися коллагеновыми мембранами.

2.3. Техника использования кортико-губчатого трансплантата, покрытого рассасывающимися коллагеновыми мембранами и гетерологичной кортикальной пластинкой

Этот метод использовали для закрытия дефектов размером более 8 мм, которые требовали дополнительной поддержки из-за дефицита костной ткани, прилегающей к дефекту.

В этой группе лечения на уровне дна верхнечелюстного синуса размещали жесткую гетерологичную кортикальную пластинку толщиной 1 мм, с увеличением приблизительно на 2 мм по сравнению с существующим дефектом [20,21]. Эту процедуру выполняли после размещения гетерологичного кортико-губчатого трансплантата, покрытого рассасывающимися коллагеновыми мембранами (рисунок 3). Для фиксации кортикальной пластинки использовали термопластичный гель (TSV Gel Osteobiol®, Турин, Италия) или штифты.

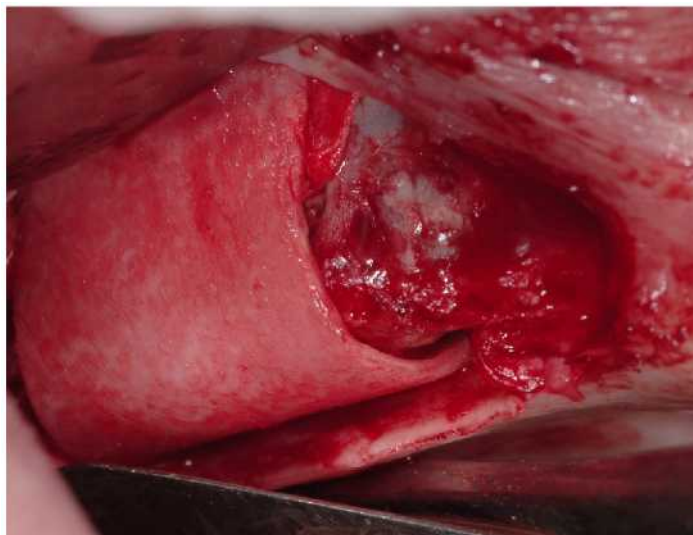


Рисунок 3. Вскрытие верхнечелюстной пазухи с антростомией.

После репозиционирования лоскута для его закрытия использовали непрерывный шов в области альвеолярного гребня и два горизонтальных матрасных шва. После разделения для выполнения этого шва использовали приподнятый разрез в области мезиальной четверти.

В обоих случаях в качестве шовного материала использовали нерассасывающиеся псевдомонофиламентные полиамидные нити 4/0 для закрытия первичным натяжением.

Пациентов выписывали через 1-2 дня, в зависимости от продления хирургического лечения. Пациенты получали антибиотики для внутривенного введения в период госпитализации (цефазолин в дозе 1 г два раза в сутки) и антибиотики для приема внутрь в домашних условиях (амоксциллин и клавулановая кислота в дозе 1 г два раза в сутки в течение 7 дней).

Пациентам рекомендовали выполнять промывание носа 0,9 % раствором NaCl по крайней мере три раза в сутки в первый месяц после операции. Также было рекомендовано применение антигистаминных препаратов для приема внутрь, таких как биластин или фексофенадина гидрохлорид и назальных масел для снижения дискомфорта в носу после операции. Все пациенты получили подробные инструкции по гигиене полости рта.

Успех лечения определяли как закрытие свища через 30 дней и отсутствие признаков и симптомов синусита через 30 и 90 дней после процедуры.

3. Результаты

По результатам отбора в анализ был последовательно включен 41 пациент. Медиана возраста составила 54 года (28-71 год). Соотношение мужчин и женщин составило 0,8 (19 и 23 соответственно).

Учитывая длительность заболевания, у 9-ти пациентов наблюдался острый синусит, а у 33 пациентов – хронический синусит (более 3 месяцев).

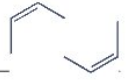
Один случай был классифицирован как преимплантологическое осложнение, 14 случаев – как имплантологические осложнения и 26 случаев – как классические осложнения в соответствии с классификацией Felisati.

У двух пациентов применяли поэтапный комбинированный подход, у 13-ти пациентов – только пероральный, а у 26-ти пациентов – одновременно оба подхода, оральный и назальный. Обструкция остеомаатального комплекса наблюдалась в 31 случае. Серьезные осложнения зарегистрированы не были, и необходимость в ревизионных операциях отсутствовала. У всех включенных в исследование пациентов наблюдалось полное прекращение симптомов и закрытие свища.

4. Обсуждение

Одонтогенный синусит заслуживает особого клинического подхода по сравнению с «классическим» риносинуситом, что обусловлено различиями в патофизиологии, клинической картине и лечении. В связи с отсутствием конкретных клинических рекомендаций необходима разработка стандартизированных критериев классификации. Кроме того, неоднородность характеристик этих пациентов требует многоуровневой классификации, которую можно будет адаптировать для конкретного пациента. Учитывая различные клинические проявления и комбинированные клинические и хирургические подходы, при подозрении на одонтогенное происхождение синусита должна быть задействована многопрофильная группа специалистов. Как хирургу-стоматологу, так и отоларингологу принадлежит чрезвычайно важная роль в процессе принятия решения. Возможность оценивать каждого пациента с разных точек зрения позволяет сделать лечение ОС более персонализированным. Это повышает показатели успеха и позволяет избежать чрезмерно интенсивного хирургического лечения.

В данном исследовании была предпринята попытка классифицировать всех пациентов в соответствии с клинической картиной, типичными сопутствующими состояниями, конкретной этиологией и лечением, чтобы выявить новые аспекты этого заболевания. Оценка этих аспектов ОС позволила подчеркнуть высокую степень неоднородности характеристик пациентов. Каждый пациент отличается от других, и



следует учитывать особенности этого заболевания, чтобы обеспечить оптимальное лечение ОС и положительный клинический исход.

Определение различий между острым и хроническим ОС позволило выявить ряд различий с точки зрения хирургического лечения. Кроме того, ороантральное сообщение играет важную роль в лечении ОС, и его наличие следует учитывать при классификации пациентов.

Установлено, что при острой форме заболевания необходим оральный подход для лечения ороантрального сообщения. В некоторых случаях закрытия ороантрального сообщения с помощью слизистого лоскута с устранением стоматологической причины инфекции было достаточно для клинического разрешения.

Существует множество методов закрытия ороантральных свищей. В целом, возможно самостоятельное закрытие свища, если его диаметр составляет менее 3 мм. При размере свища от 3 до 5 мм эффективным методом может быть рубцевание и наложение швов на окружающую десну. Хирургическое лечение обычно рекомендовано, если размер входного отверстия свищевого хода превышает 5 мм.

Методика скользящего щечного лоскута, разработанная Moszai, представляет собой альтернативный метод закрытия альвеолярных свищей путем смещения лоскута дистально, примерно на расстояние в один зуб. Преимущество этого метода – в минимизации влияния глубины слизистой оболочки щек [4].

Vorgonovo и соавт. предложили использовать щечный лоскут для закрытия ороантральных свищей умеренного размера при условии, что они расположены не слишком далеко кзади. Небный лоскут лучше всего использовать при расположении свищей в области премоляров. Щечный лоскут в сочетании со смещением жирового тела щеки подходит для свищей, расположенных в области третьих моляров [22]. Дополнительные альтернативные методы включают использование свободных трансплантатов соединительной ткани в области премоляров, свободных десневых трансплантатов, взятых с области неба, и мигрирующих трансплантатов соединительной ткани в области моляров. Поскольку глубина вестибулярной области остается прежней, следует отдавать предпочтение этим методам, учитывая последующую имплантацию [23]. Также можно использовать аллопластический, биологический или синтетический материал для закрытия ороантрального свища. Костные трансплантаты рекомендованы для закрытия хронических ороантральных свищей, когда закрытие с помощью мягкотканевого лоскута невозможно [24]. В данном исследовании использовали ксенотрансплантаты в тех случаях, когда первичного закрытия с использованием местного лоскута было недостаточно. Это было обусловлено высокой степенью предсказуемости, простотой использования и постоянной доступностью материалов для реконструкции.

При назальном подходе процедура FESS была необходима 28 пациентам для коррекции особенностей анатомии носа, являющихся предрасполагающими факторами развития ОС. Это не следует недооценивать, поскольку FESS подразумевает более инвазивное хирургическое вмешательство, общую анестезию и госпитализацию. Кроме того, этот метод связан с развитием осложнений.

С другой стороны, у пациентов с хроническим ОС с ороантральным сообщением FESS выполняли для устранения анатомических нарушений, предрасполагающих к развитию синусита, обуславливающего хронический ОС. Если эти анатомические нарушения не устранить хирургическим методом, физиологическая функция остеомаатального комплекса не будет восстановлена. Это повысит риск рецидива независимо от адекватного закрытия ороантрального сообщения. Кроме того, восстановление функции носа может способствовать снижению риска реактивного синусита после имплантологического лечения [25]. Кроме того, при одновременном наличии ороантрального свища применяли комбинированный доступ для удаления свищевого хода (фистулэктомия) и закрытия сообщения с использованием слизистого лоскута. Наличие ороантрального сообщения связано с более высокой выраженностью симптомов, о которых сообщают пациенты. Вероятно, это связано с непрерывным поступлением микроорганизмов из полости рта. С другой стороны, в данном исследовании было установлено, что хирургическое закрытие ороантрального сообщения требуется не всегда. У пациентов без обструкции остеомаатального комплекса, а также у пациентов с относительно небольшим размером сообщения (< 1 см) чаще наблюдалось разрешение острого ОС с самостоятельным закрытием сообщения.



В данном исследовании при применении орального подхода проводили мини-инвазивную операцию по Колдуэллу-Люку, отдельно или совместно с эндоскопическим назальным подходом, для полного устранения инфекции верхнечелюстной пазухи и одонтогенной причины синусита [26]. Уже более века операцию по Колдуэллу-Люку применяют в качестве хирургического метода лечения заболеваний верхнечелюстных пазух. Эта процедура впервые была описана Джорджем Колдуэллом в 1893 году и Анри Люком в 1897 году [27,28]. В своей практике авторы использовали мини-инвазивную операцию по Колдуэллу-Люку с антростомией клыковой ямки. В литературе представлены многочисленные исследования, описывающие применение этой техники. Muammer Melih Sabhin и соавт. опубликовали результаты ретроспективного исследования у 94 пациентов, прооперированных с использованием комбинированного подхода (FESS и операция по Колдуэллу-Люку), с двумя различными методами: радикальная антростомия и антростомия клыковой ямки. Авторы установили, что операция по Колдуэллу-Люку (антростомия клыковой ямки или радикальная антростомия) в отоларингологии в основном требовалась, чтобы облегчить доступ к верхнечелюстной пазухе, когда применения только эндоскопической хирургии околоносовых пазух было недостаточно [29]. Таким образом, в литературе предлагается несколько вариантов лечения одонтогенного синусита. Метод Колдуэлла-Люка в настоящее время используют только в случаях, когда требуется улучшенный доступ к синусу, например, для удаления крупных инородных тел [30].

В литературе также представлены другие подходы, которые не использовались в данном исследовании, такие как эндоскопическая пункция клыковой ямки, описанная Silvia Albu и соавт. В этом случае троакар был расположен выше и латеральнее корня верхнего клыка, параллельно сагиттальной плоскости, чтобы проникнуть в верхнюю челюсть [31]. Данный метод обеспечил превосходные результаты, но в своей практике авторы применяли только операцию по Колдуэллу-Люку с антростомией клыковой ямки. После устранения одонтогенной причины заболевания ни у одного из пациентов не отмечалось осложнений, таких как неудачное закрытие ороантрального свища или изменения слизистой лоскута.

Эндоскопический хирургический доступ отличается в случае ОС. У пациентов в данном исследовании широкой средней меатоантростомии верхней челюсти и коррекции анатомических нарушений было достаточно для разрешения ОС независимо от поражения других пазух. Учитывая важную роль верхнечелюстной пазухи в развитии заболевания у этих пациентов, хирургическое лечение решетчатых или лобных пазух не требовалось [32]. Хотя обширный синусит наблюдался лишь у небольшого количества пациентов, устранение одонтогенного источника инфекции и восстановление адекватного дренажа верхнечелюстной пазухи способствовали разрешению сопутствующего синусита, как уже описано в литературе. Это дополнительно подчеркивает, что ОС отличается от «классического» синусита и требует индивидуального подхода к хирургическому лечению.

5. Выводы

В данном исследовании хирургическое лечение с применением различных методов доступа было успешным у всех участников (41 пациент). Несмотря на ряд методологических ограничений, связанных с дизайном ретроспективного исследования и относительно небольшим размером выборки, данное исследование дает представление о трудностях лечения пациентов с таким сложным и гетерогенным заболеванием, как ОС с ороантральным сообщением/свищом. Во избежание ненадлежащего лечения и для повышения шансов на успех рекомендован междисциплинарный подход. Это обеспечит возможность точной диагностики одонтогенного синусита и степени поражения пазухи при наличии ороантрального свища.

Результаты данного исследования также свидетельствуют, что мини-инвазивная операция по Колдуэллу — Люку, которую часто рассматривают как устаревший методом с появлением назальной эндоскопии, имеет фундаментальное значение в отдельных случаях.

В заключение, в эпоху эндоскопии операция по Колдуэллу — Люку перестала быть основным методом лечения в отоларингологии. Однако этот метод часто

используется, чтобы облегчить доступ к верхнечелюстной пазухе, когда применения только эндоскопической хирургии околоносовых пазух недостаточно.

Участие авторов: концепция, L.S. и M.A.L.; методология, L.S.; программное обеспечение, L.S. и S.D.G.; проверка, L.S., M.A.L. и M.C.; анализ, L.S., M.A.L. и S.D.G.; исследование, M.P. и M.C.; ресурсы, S.D.G., F.I. и M.P.; курирование данных, L.S., S.D.G., F.I. и M.P.; подготовка черновика, L.S. и S.D.G.; редактирование, L.S., S.D.G., F.I. и M.A.L.; визуализация, A.M. и M.C.; контроль, M.C., L.D.B. и A.M.; управление проектом, L.S., M.A.L. и L.D.B. Все авторы прочитали и согласились с опубликованной версией рукописи.

Финансирование: Это исследование не получило внешнего финансирования.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. de Lima, C.O.; Devito, K.L.; Baraky Vasconcelos, L.R.; Prado, M.D.; Campos, C.N. Correlation between Endodontic Infection and Periodontal Disease and Their Association with Chronic Sinusitis: A Clinical-tomographic Study. *J. Endod.* **2017**, *43*, 1978–1983. [[CrossRef](#)]
2. Lee, K.C.; Lee, S.J. Clinical Features and Treatments of Odontogenic Sinusitis. *Yonsei Med. J.* **2010**, *51*, 932–937. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Molteni, M.; Bulfamante, A.M.; Pipolo, C.; Lozza, P.; Allevi, F.; Pisani, A.; Chiapasco, M.; Portaleone, S.M.; Scotti, A.; Maccari, A.; et al. Odontogenic sinusitis and sinonasal complications of dental treatments: A retrospective case series of 480 patients with critical assessment of the current classification. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* **2020**, *40*, 282–289. [[CrossRef](#)]
4. Kwon, M.-S.; Lee, B.-S.; Choi, B.-J.; Lee, J.-W.; Ohe, J.-Y.; Jung, J.-H.; Hwang, B.-Y.; Kwon, Y.-D. Closure of oroantral fistula: A review of local flap techniques. *J. Korean Assoc. Oral Maxillofac. Surg.* **2020**, *46*, 58–65. [[CrossRef](#)]
5. Ferguson, M. Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry. *Aust. Dent. J.* **2014**, *59*, 289–295. [[CrossRef](#)]
6. Taschieri, S.; Torretta, S.; Corbella, S.; Del Fabbro, M.; Francetti, L.; Lolato, A.; Capaccio, P. Pathophysiology of sinusitis of odontogenic origin. *J. Investig. Clin. Dent.* **2015**, *8*, e12202. [[CrossRef](#)]
7. Vidal, F.; Coutinho, T.M.; Ferreira, D.D.C.; De Souza, R.C.; Gonçalves, L. Odontogenic sinusitis: A comprehensive review. *Acta Odontol. Scand.* **2017**, *75*, 623–633. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
8. Fadda, G.L.; Berrone, M.; Crosetti, E.; Succo, G. Monolateral sinonasal complications of dental disease or treatment: When does endoscopic endonasal surgery require an intraoral approach? *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* **2016**, *36*, 300–309. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
9. Visscher, S.H.; van Minnen, B.; Bos, R.R. Closure of Oroantral Communications: A Review of the Literature. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **2010**, *68*, 1384–1391. [[CrossRef](#)]
10. Saibene, A.M.; Vassena, C.; Pipolo, C.; Trimboli, M.; De Vecchi, E.; Felisati, G.; Drago, L. Odontogenic and rhinogenic chronic sinusitis: A modern microbiological comparison. *Int. Forum Allergy Rhinol.* **2015**, *6*, 41–45. [[CrossRef](#)]
11. Zirk, M.; Dreiseidler, T.; Pohl, M.; Rothamel, D.; Buller, J.; Peters, F.; Zöller, J.E.; Kreppel, M. Odontogenic sinusitis maxillaris: A retrospective study of 121 cases with surgical intervention. *J. Cranio-Maxillofac. Surg.* **2017**, *45*, 520–525. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
12. Workman, A.D.; Granquist, E.J.; Adappa, N.D. Odontogenic sinusitis: Developments in diagnosis, microbiology, and treatment. *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.* **2018**, *26*, 27–33. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
13. Von Wowern, N. Correlation between the development of an oroantral fistula and the size of the corresponding bony defect. *J. Oral Surg.* **1973**, *31*, 98–102.
14. Dym, H.; Wolf, J.C. Oroantral communication. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. N. Am.* **2012**, *24*, 239–247. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
15. Craig, J.R.; Poetker, D.M.; Aksoy, U.; Allevi, F.; Biglioli, F.; Cha, B.Y.; Chiapasco, M.; Lechien, J.R.; Safadi, A.; Simuntis, R.; et al. Diagnosing odontogenic sinusitis: An international multidisciplinary consensus statement. *Int. Forum Allergy Rhinol.* **2021**, *11*, 1235–1248. [[CrossRef](#)]
16. Rimmer, J.; Hellings, P.; Lund, V.; Alobid, I.; Beale, T.; Dassi, C.; Douglas, R.; Hopkins, C.; Klimek, L.; Landis, B.; et al. European position paper on diagnostic tools in rhinology. *Rhinology* **2019**, *57* (Suppl. S28), 1–41. [[CrossRef](#)]
17. Deckard, N.A.; Harrow, B.R.; Barnett, S.L.; Batra, P.S. Comparative Analysis of Quality-of-Life Metrics after Endoscopic Surgery for Sinonasal Neoplasms. *Am. J. Rhinol. Allergy* **2015**, *29*, 151–155. [[CrossRef](#)]
18. Chow, V.J.; Tsetsos, N.; Poutoglidis, A.; Georgalas, C. Quality of life in sinonasal tumors: An up-to-date review. *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.* **2021**, *30*, 46–57. [[CrossRef](#)]
19. Akhlaghi, F.; Esmaeelinejad, M.; Safai, P. Etiologies and Treatments of Odontogenic Maxillary Sinusitis: A Systematic Review. *Iran. Red Crescent Med. J.* **2015**, *17*, e25536. [[CrossRef](#)]
20. A Lopez, M.; Manzulli, N.; Casale, M.; Ormianer, Z.; Carinci, F. The use of resorbable heterologous cortical lamina as a new sinus lift floor: A technical note. *J. Biol. Regul. Homeost. Agents* **2016**, *30* (Suppl. S1), 75–79.

21. Rossi, R.; Ghezzi, C.; Tomecek, M. Cortical lamina: A new device for the treatment of moderate and severe tridimensional bone and soft tissue defects. *Int. J. Esthet. Dent.* **2020**, *15*, 454–473.
22. Borgonovo, A.E.; Berardinelli, F.V.; Favale, M.; Maiorana, C. Surgical Options in Oroantral Fistula Treatment. *Open Dent. J.* **2012**, *6*, 94–98. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
23. Parvini, P.; Obreja, K.; Begic, A.; Schwarz, F.; Becker, J.; Sader, R.; Salti, L. Decision-making in closure of oroantral communication and fistula. *Int. J. Implant. Dent.* **2019**, *5*, 13. [[CrossRef](#)]
24. Krishanappa, S.K.K.; Prashanti, E.; Sumanth, K.N.; Naresh, S.; Moe, S.; Aggarwal, H.; Mathew, R.J. Interventions for treating oro-antral communications and fistulae due to dental procedures. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2018**, *8*, Cd011784.
25. Kunihiro, T.; Araki, Y.; Oba, T. Minimally invasive endoscopic middle meatal antrostomy for the prevention of maxillary sinusitis in association with dental implantation in the posterior maxilla—A proposal. *Fukuoka Igaku Zasshi* **2014**, *105*, 182–189.
26. Huang, Y.-C.; Chen, W.-H. Caldwell-Luc Operation Without Inferior Meatal Antrostomy: A Retrospective Study of 50 Cases. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **2012**, *70*, 2080–2084. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Caldwell, G.W. Diseases of the accessory sinuses of the nose and improved of treatment for suppuration of the maxillary antrum. *N. Y. Med. J. A Med. Rec.* **1893**, *58*, 526–528.
28. Cummings, C.W. (Ed.) *Cummings Otolaryngology: Head & Neck Surgery*; Mosby: Lincoln, UK, **2010**.
29. Sahin, M.M.; Yilmaz, M.; Karamert, R.; Cebeci, S.; Uzunog̃lu, E.; D̃z̃l̃ü, M.; Ceylan, A. Evaluation of Caldwell-Luc Operation in the Endoscopic Era: Experience from Past 7 Years. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **2020**, *78*, 1478–1483. [[CrossRef](#)]
30. Aukštakalnis, R.; Simonavič̃iũtẽ, R.; Simuntis, R. Treatment options for odontogenic maxillary sinusitis: A review. *Stomatologija* **2018**, *20*, 22–26.
31. Albu, S.; Baciut, M.; Opincariu, I.; Rotaru, H.; Dinu, C. The Canine Fossa Puncture Technique in Chronic Odontogenic Maxillary Sinusitis. *Am. J. Rhinol. Allergy* **2011**, *25*, 358–362. [[CrossRef](#)]
32. Ungar, O.J.; Yafit, D.; Kleinman, S.; Raiser, V.; Safadi, A. Odontogenic sinusitis involving the frontal sinus: Is middle meatal antrostomy enough? *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* **2018**, *275*, 2291–2295. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

Отказ от ответственности/Примечание издателя. Заявления, мнения и данные, содержащиеся во всех публикациях, принадлежат исключительно отдельным авторам и участникам, а не MDPI и/или редакторам. MDPI и/или редактор(ы) отказываются от ответственности за любой ущерб людям или имуществу в результате любых идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в содержании статей.