

ОСТЕОМИЕЛИТ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ, КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ. ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

CASE OF MANDIBLE OSTEOMYELITIS, AS A COMPLICATION OF DENTAL IMPLANT SURGERY

S. Butsan
A. Ponomarev
O. Akhmetkhanova
R. Kurbanov

Summary. Osteomyelitis of the jaw is purulent and necrotic inflammatory disease of jaw bone infection-allergic nature of odontogenic or nonodontogenic origin. In this article we have a case report of mandible osteomyelitis after dental implant surgery. The decision was suggested, which can avoid massive surgical interventions. We showed outcomes of accomplished treatment on different stages. The goal of current work to define a role dental implantation in etiology, pathogenesis of jaw osteomyelitis; to define risk factors conducting to occurrence of complications and help our readership to wide knowledge of treatment modalities.

Keywords: osteomyelitis of the jaw, dental implantation, sequestrectomy, dental implant surgery complications.

Буцан Сергей Борисович

д.м.н., врач, челюстно-лицевой хирург, Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения РФ г. Москва.
sergeibutsan@hotmail.com

Пономарев Артемий Эрнестович

Врач, челюстно-лицевой хирург
Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения РФ г. Москва.
ponomarev_100@list.ru

Ахметханова Ольга Сергеевна

Врач, челюстно-лицевой хирург, аспирант, Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения РФ г. Москва
olgaaos96@gmail.com

Курбанов Рустам Сердарович

Врач, челюстно-лицевой хирург, аспирант, Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения РФ г. Москва
rkurbanov1996@mail.ru

Аннотация. Остеомиелит челюсти — гнойно-некротическое воспалительное заболевание костной ткани челюстной кости (одновременно всех ее структурных компонентов) инфекционно-аллергической природы одонтогенного или неodontогенного происхождения. В данной публикации нами представлен клинический случай развития остеомиелита в области нижней челюсти после проведенной дентальной имплантации, предложен вариант лечения, исключающий радикальные оперативные вмешательства (резекция челюсти), предоставлены результаты проведенного лечения на различных его этапах. Цель данной работы определить роль дентальной имплантации в этиологии, патогенезе остеомиелита челюстей, определить факторы риска, способствующие возникновению данного осложнения и помочь читателю расширить взгляд на выбор тактики лечения.

Ключевые слова: остеомиелит челюсти, дентальная имплантация, секвестрэктомия, осложнение дентальной имплантации.

Вступление

В течение последних лет неуклонно растет число пациентов с адентией челюстей, также стоит отметить увеличение требований к результатам к качеству функционально-эстетической реабилитации зубочелюстной системы. В связи с чем метод дентальной имплантации стал широко применяться в стоматологии, как альтернатива традиционным методам протезирования зубных рядов, таким как протезирование съёмными и несъёмными мостовидными протезами. Учитывая данную тенденцию, нашими коллегами отмечаются такие осложнения, как мукозит, периимплантит, миграция дентального имплантата в верхнечелюстную пазуху и прочие, среди которых присутствует и такое осложнение, как остеомиелит челюсти [3]. В связи с чем, в зарубежных публикациях начал появляться термин «*implant-induced OMJ*» — имплантат индуцированный остеомиелит челюстей [4,7].

Одонтогенный остеомиелит является осложнением обострения хронического верхушечного периодонтита, реже — нагноившихся кист челюстей, затрудненного прорезывания зубов, заболеваний пародонта, альвеолита. Также некоторыми авторами отводится определенная роль в распространении инфекции кранио-фациальной травме, инородным телам таким как (дентальные имплантаты, мини-пластины и мини-винты) [1, 3, 4, 5]. Общими предрасполагающими факторами развития имплантат индуцированного остеомиелита челюстей служат: анатомо-топографические особенности строения и кровоснабжения участка кости, снижение общей неспецифической и иммунной резистентности, фоновая общесоматическая патология (сахарный диабет, заболевания крови, хроническая сердечно-сосудистая или печеночно-почечная недостаточность, воздействие ионизирующего облучения, прием антирезорбтивных препаратов и прочие).

В патогенезе остеомиелита решающая роль отводится нарушениям иммунного баланса, в основе которого лежит сенсibilизация на фоне длительно существующих множественных и хронических очагов одонтогенной инфекции, усиливающаяся при обострении, и снижение общей реактивности организма. Постоянное воздействие микробов на костный мозг нарушает его структуру, клеточную реактивность и репаративные возможности. Расширение множества мелких кровеносных сосудов в околоверхушечной части альвеолы при обострении создает благоприятные условия к распространению инфекции непосредственно в костномозговые пространства альвеолярного отростка и тела челюсти. В основе микроциркуляторных расстройств лежит феномен аллергии 2, 3, 4 типов. Повышение проницаемости сосудов, происходящее как следствие активации клеток, участвующих в аллергических реакциях (тучные клетки,

базофилы, макрофаги и др.) и выброса ими огромного количества медиаторов аллергии и воспаления, приводят к нарушению свёртываемости и фибринолитической активности, образованию микротромбов в сосудах костного мозга и их гнойному расплавлению. Питательные каналы остеона подвергаются гнойному расплавлению, поражённый участок кости погибает, формируется зона некроза без демаркационного воспаления. Скопление гноя в костномозговых пространствах приводит к внутрикостной гипертензии и вовлечению экстраоссальных сосудов. Развивается коллатеральный отёк надкостницы, ее гнойное расплавление и выход гноя в окологноядные мягкие ткани с образованием одонтогенных флегмон. Увеличению объема повреждения и некроза кости при остеомиелите способствуют такие вторичные механизмы, как расстройство кровообращения в очаге и усиление гипоксии в результате развития венозного полнокровия и лимфостаза; повреждение системы экстраоссальных сосудов при отслаивании надкостницы из-за экссудации, либо при дренировании очага, особенно на нижней челюсти. [1, 5].

Говоря о хирургическом лечении остеомиелита, учитывают степень распространенности процесса. Так, оперативное лечение может варьироваться от удаления пораженных зубов или дентальных имплантатов, секвестрэктомии или декорткации до более обширных хирургических вмешательств, таких как краевая или сегментарная резекция челюстей [2, 3, 7].

Этический аспект

07.02.2024 г. от пациентки получено письменное информированное добровольное согласие на публикацию описания клинического случая, результатов обследования и лечения с применением фотографий пациента в медицинском журнале, включая его электронную версию.

Описание случая

Пациентка А., 59 лет находилась на лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии в ФГБУ НМИЦ «ЦНИИ-СиЧЛХ» в октябре 2022 г. Сопутствующее заболевание: Артериальная гипертензия 1 ст. Гиперлипидемия. Поступила с жалобами на боли в области нижней челюсти справа, уплотнение в подподбородочной области. Из анамнеза, считает себя больной с августа 2022 г. после того, как была проведена дентальная имплантация в области нижней челюсти справа в проекции отсутствующих зубов 4.3, 4.4, 4.5, 4.6. Через 7 дней после проведенной операции отметила выпадение дентального имплантата в проекции 4.3. Обратилась в стоматологию, где ранее была проведена дентальная имплантация, рекомендована консультация челюстно-лицевого хирурга. Консультирована челюстно-лицевым хирургом в ФГБУ

НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ», при осмотре определяется инфильтрат подподбородочной области, гиперемия кожного покрова данной области, затруднение открывания полости рта, боли при глотании. Рекомендовано проведение УЗИ, заключение: визуализирована полость в подподбородочном клетчаточном пространстве, эхографическая картина деструктивных изменений не ясного генеза. Так же проведена компьютерная томография, заключение: деструктивно-литические изменения костной ткани тела нижней челюсти во фронтальном отделе в проекции отсутствующих зубов 4.3, 4.4, 4.5 преимущественно с язычной стороны. Дентальный имплантат расположен в очаге деструкции свободно лежащие костные фрагменты. На основании клинических данных, осмотра и дополнительных методов обследования поставлен диагноз: Ограниченный остеомиелит подбородочного отдела нижней челюсти в проекции зубов 3.5–4.5. Абсцесс подподбородочной области.

Рекомендовано проведение оперативного лечения в условиях стационара.

При внешнем осмотре: конфигурация лица не изменена. Симметрия нарушена за счет отека подподбородочной области. Кожный покров подподбородочной области гиперемирован, отечен. При пальпации в подподбородочной области отмечается уплотнение тканей, пальпация умеренно болезненная. Тактильная чувствительность лица и шеи не нарушена. Мимические пробы выполняет в полном объеме. Поднижнечелюстные и подбородочные лимфатические узлы увеличены. Открывание полости рта ограничено до 35 мм, незначительно безболезненное. При открывании рта патологические шумы в области ВНЧС слева и справа не выслушиваются. Девиации, дефлексии нижней челюсти не выявлено. В полости рта: слизистая оболочка полости рта в области установленного дентального имплантата в проекции 4.4 незначительно гиперемирована, остальная слизистая оболочка бледно-розового цвета, равномерно увлажнена. Пальпация в проекции 4.4 болезненна. Частичная вторичная адентия зубов нижней челюстей, на верхней челюсти установлен полный съемный протез.

В клинике после полного клинико-лабораторного (СОЭ — 51 мм/ч, холестерин — 5,72 ммоль/л), остальные показатели в пределах нормы) и инструментального обследований в условиях комбинированного эндотрахеального наркоза провели оперативное вмешательство в объеме: Удаление инородного тела в проекции 4.4 (дентального имплантата). Остеонекрэктомия.

В результате операции проведено удаление дентального имплантата в проекции 4.4. Некротически измененные ткани, окружающие имплантат и в проекции его лунки выделены и удалены. Образовавшаяся костная полость активно промывалась антисептическим раствором.

Острые края костной полости сглажены шаровидным бором (рис. 1). Стоит отметить о наличии сообщения костной полости с тканями подподбородочной области. Далее, внеротовым доступом, в подподбородочной области пройдено в подподбородочное пространство, установлено два трубчатых дренажа, подшиты. Через дренажи рана активно промыта физиологическим раствором в разведении с Бетадином и Диоксидином, получено незначительное количество гнойного отделяемого. В операционную рану со стороны полости рта, в зону дефекта уложена йодоформная турунда. На края раны фиксированы сближающие узловые швы. Удаленные костные ткани направлены на патогистологическое исследование (заключение: периимплантит).



Рис. 1. Интраоперационные фото

В послеоперационном периоде пациентка получила стандартную лекарственную терапию, включающую антибактериальный препарат Меропенем 1.0 в разведении с 200 мл физиологического раствора, внутривенно, 2 раза в сутки на протяжении 7 дней. Так же ежедневно на протяжении 7 дней проводились промывание операционной раны в подподбородочной области через дренажные трубки физиологическим раствором в разведении с Бетадином, закладывали мазь Левомеколь 2 раза в день. При промывании получено незначительное количество гнойного отделяемого. На 7-е сутки после операции дренажные трубки и йодоформная турунда в полости рта удалены. Далее промывание проводили до полного заживления операционной раны, в течение месяца.

Пациентка динамически наблюдалась

Дискуссия

В различных литературных источниках давно отмечается роль инородных тел, в частности дентальных имплантатов в возникновении остеомиелита челюстей. Например, в Цюрихской классификации остеомиелитов челюстей, предложенной Baltensperger в 2003, имплантаты являются одним из триггерных факторов, обуславливающих распространение инфекции в медуллярных пространствах костей.

В отношении осложнения дентальной имплантации высокая роль отводится биомеханическим и инфекционным факторам развития периимплантита, что, в свою

очередь, может привести к остеомиелиту. Анализ отечественной литературы показал отсутствие данных о развитии остеомиелита после установки дентальных имплантатов. Опираясь на немногочисленные зарубежные научные публикации, можно встретить случаи развития остеомиелита после проведенной дентальной имплантации.

При рассмотрении иностранных источников нами проанализирован систематический обзор от Kellesarian 2018 г. По их данным описано 39 случаев остеомиелита ассоциированного с дентальной имплантацией за период с 1993 по 2016 гг. случаев в странах Европы (Великобритания, Германия, Италия, Швеция, Испания, Швейцария), Израиле и США. Согласно зарубежным источникам, данное заболевание более распространено среди женщин (66 %), чем у мужчин (28.2 %). Средний возраст пациентов 60.26 лет. Общий статус определенной части пациентов не скомпрометирован (16 пациентов), большая часть пациентов имела сопутствующие заболевания и факторы, провоцировавшие развитие заболевания. В зависимости от времени нагрузки после экстракции зубов: 6 случаев немедленной нагрузки, 3 случая отсроченной имплантации, в остальных источниках постэкстракционный период авторами не указан. В 92.3 % процентов патологический процесс был локализован в нижней челюсти. В 86 % было выполнено удаление дентальных имплантатов и некрэктомия.

Согласно публикации М. Fenelon от 2023 года при ретроспективном исследовании данных 54 пациентов с 2003 по 2023 гг. отмечено 9 случаев остеомиелита челюстей, вызванного имплантацией зубов. Из 17 пациентов с возникшими осложнениями 41.2 % были с имплантат-ассоциированными остеомиелитами челюстей. Его описали как агрессивный вариант, с короткой продолжительностью симптомов и быстрой эволюцией в сторону серьезных осложнений (патологический перелом и глубокий абсцесс шеи). Агрессивность остеомиелита, вызванного имплантацией зубов, может быть объяснена бактериальной инфекцией и/или микробной биопленкой, во время установки зубного имплантата. Кроме того, сама поверхность зубного имплантата может способствовать адгезии и накоплению бактерий, вызывая быстро усиливающуюся воспалительную реакцию [7]. Так же в процессе патогенеза стоит учитывать тепловой фактор. Сам процесс установки дентальных имплантатов (при нарушении режима охлаждения) связан с выделением тепла в процессе формирования лож, что в свою очередь приводит к остеонекрозу. Некротизированные остеоциты теряют свое ингибирующее действие на остеокласты, что приводит к повышенной активности остеокластов и, как следствие, к резорбции кости. Помимо этого, стоит учитывать, что процесс остеоинтеграции имплантата зависит от вставания остеобластов и мезенхимальных стволовых клеток. Таким образом, все эти

клеточные изменения делают периимплантированную костную ткань идеальным очагом малой резистентности к бактериальной инфекции [8].

Таким образом, имеющаяся информация и анализ приведенного нами клинического случая позволяют сделать вывод о совокупности предрасполагающих факторов, к которым относят: нарушение техники препарирования костной ткани (ее перегрев), индивидуальные особенности строения костной ткани, сопутствующие заболевания и состояния.

Учитывая рентгенологическую картину от 21.10.2022 (рис. № 2) визуализируется вовлечение дентального имплантата в воспалительный процесс и зону литического деструктивного процесса, так мы можем предположить, что периимплантит, послужил основным этиологическим фактором остеомиелита (рис. № 3, а, б). А инклинация тела имплантата, и в особенности, его верхушки причиной распространения инфекции в сторону язычной кортикальной пластинки и как следствие вовлечения ее в зону секвестрации (рис. №3 в). В иностранной литературе встречаются подобные варианты лечения имплант-ассоциированного остеомиелита как, местное выскабливание, когда поражение имело ограниченный характер и сегментарная резекция челюсти, когда поражение было обширным [7]. В отечественных публикациях, традиционно при секвестрации одной из кортикальных пластинок до основания нижней челюсти принято выполнять секвестрэктомию, включающую декортикацию с потенциальной резекцией нижней челюсти в пределах здоровых тканей. Однако нами был выбран малоинвазивный подход, сутью которого было вскрытие и дренирование патологического очага с одномоментным удалением некротизированной костной ткани и сохранением костных балок. Образованный костный дефект был заполнен йодоформной турундой, которая оказывает как противовоспалительный, так и бактерицидный эффект (рис. № 4). При динамическом наблюдении проводилось КЛКТ исследование через 1 (рис. № 5 а, б, в), 3 (рис. № 6 а, б, в, г), 6 (рис. № 7 а, б, в, г) месяцев и год (рис. № 8 а, б, в, г) после проведенной операции. На представленных снимках можно проследить новообразование костной ткани по типу периостальной реакции. Несмотря на то, что данный вид воспалительного явления чаще встречается у молодых пациентов, в нашем случае мы можем сделать вывод, что сохраненные костные балки послужили каркасом для последующей регенерации костной ткани. Таким образом, признаки периостальной реакции на полученных КЛКТ в динамике, говорят о потенциальной возможности самоустранения образовавшегося дефекта, путем естественного субпериостального остеогенеза. Так, мы можем сделать вывод о том, что периостальный остеогенез является своего рода одним из факторов, способствующих проведению более рационального оперативного вмешательства [7].

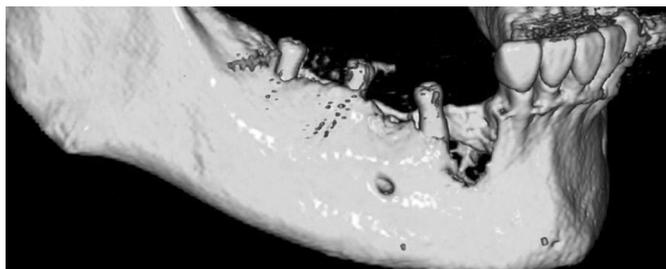
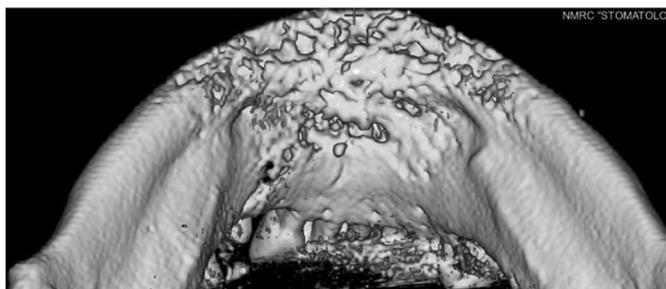
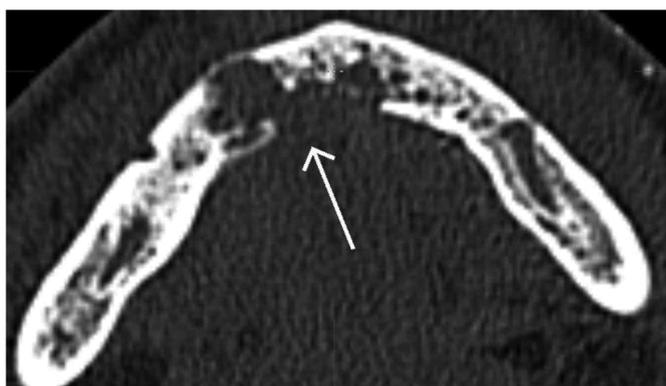


Рис. 2. Дентальный имплантат, вовлеченный в воспалительный процесс



а



б



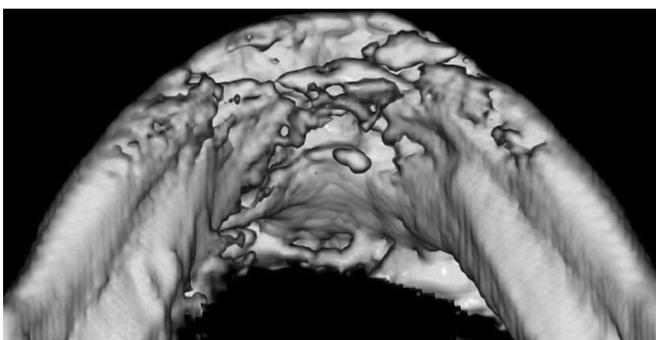
в

Рис. 3. а, б, в. На представленном рисунке визуализируется литический деструктивный процесс: а — вестибулярной, б — язычной кортикальных пластинок подбородочного отдела тела нижней челюсти; в — дентальный имплантат, вовлеченный в воспалительный процесс

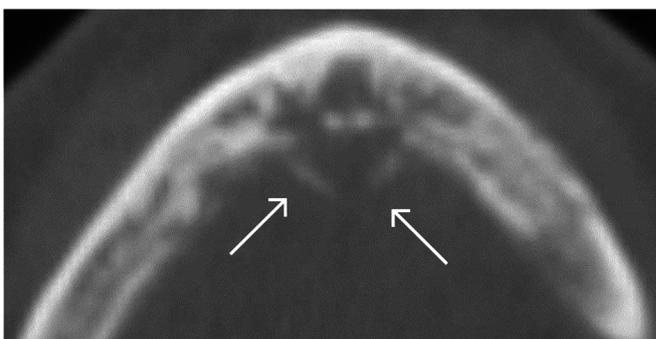
На данный момент продолжается наблюдение за пациенткой, но на основании уже полученных результатов мы можем проследить эффективность малоинвазивного органосохраняющего подхода. По данным КЛКТ, спустя год после проведенного оперативного лечения, визуализируется восстановленная костная ткань в зоне дефекта. Таким образом, на основании полученных данных, можно сделать вывод, что можно приступать к дальнейшей зубочелюстной реабилитации путем съемного протезирования. В подобных случаях мы не рекомендуем проводить установку дентальных имплантатов. Стоит отметить, что, за время подготовки данной статьи, пациентке был предложен следующий этап лечения, но она решила его временно отложить по причине страха возобновления патологического процесса.



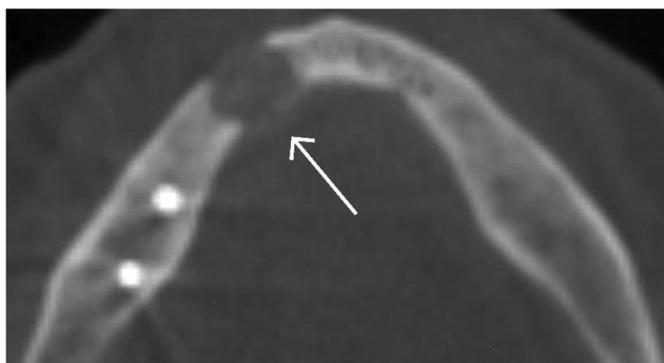
Рис. 4. Контрольная ОПТГ на следующий день после проведенной операции: образовавшаяся костная полость заполнена йодоформной турундой



а

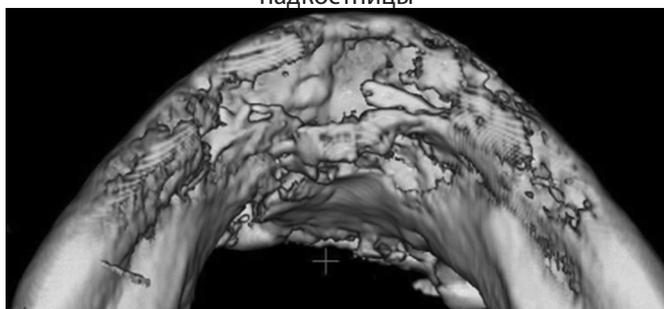


б

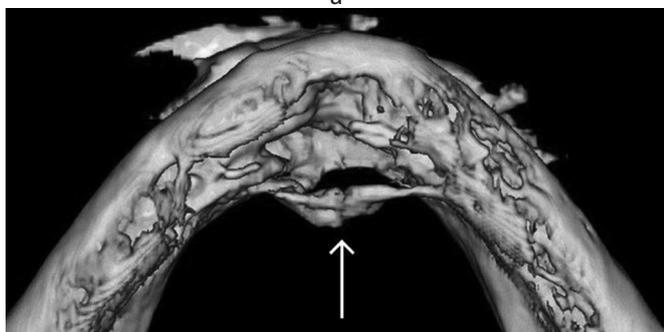


в

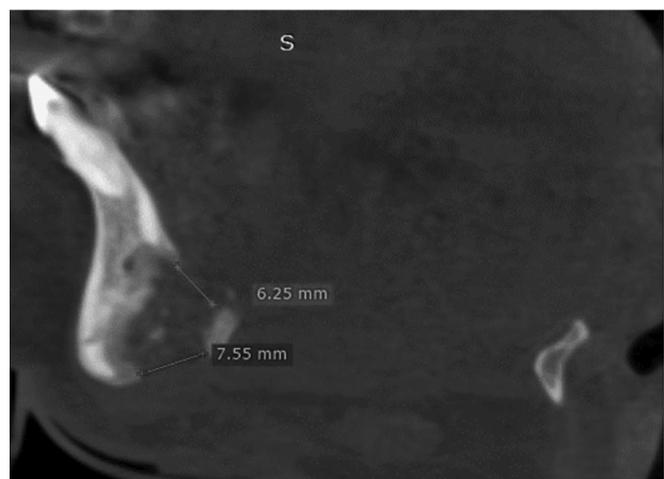
Рис. 5. а, б, в. КЛКТ через месяц после операции: наблюдаются признаки периостальной реакции, нарастание костных балок преимущественно с язычной стороны, вероятнее за счет частично сохранившейся надкостницы



а



б

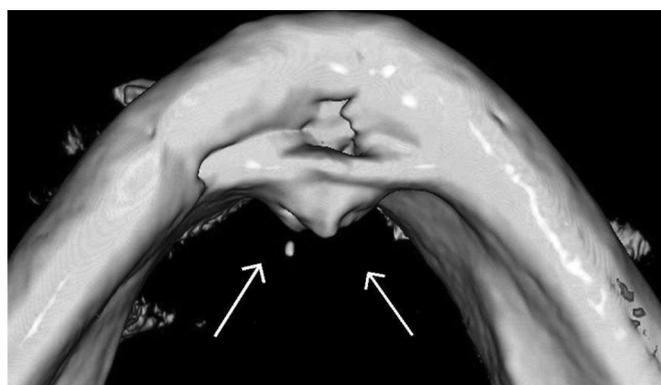


б

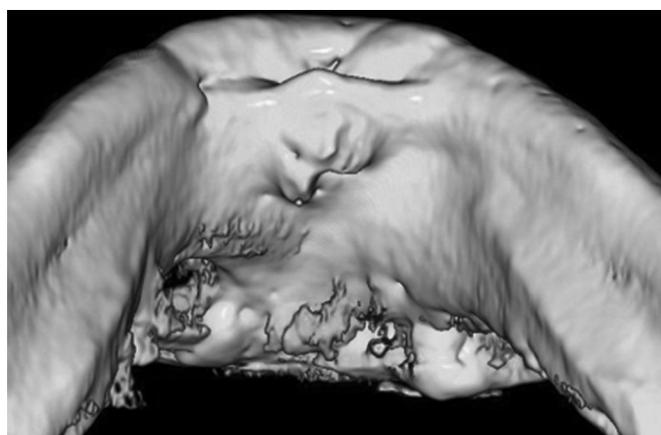


г

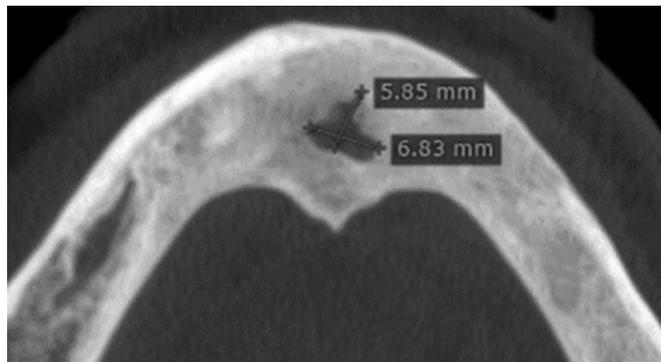
Рис. 6. а, б, в, г. КЛКТ через 3 месяца после операции: а — скращение очага деструкции преимущественно с язычной кортикальной пластинки; б — образование костной балки по типу «мостика»; в, г — процесс новообразования костной ткани с язычной стороны



а



б

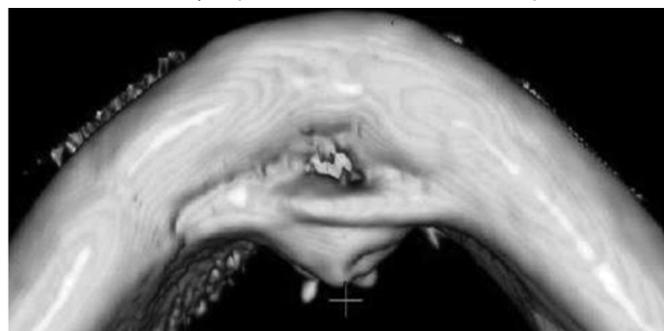


в

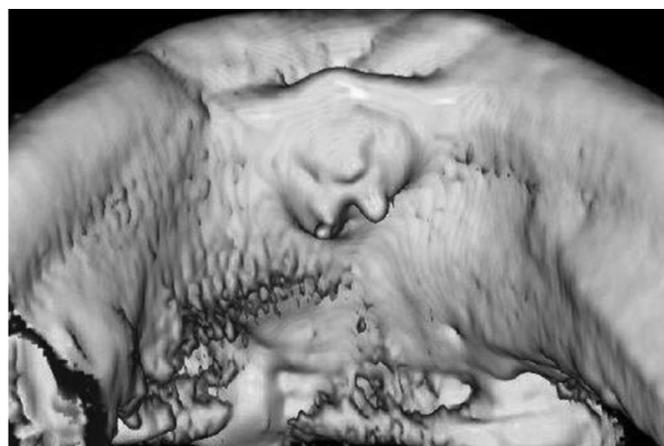


г

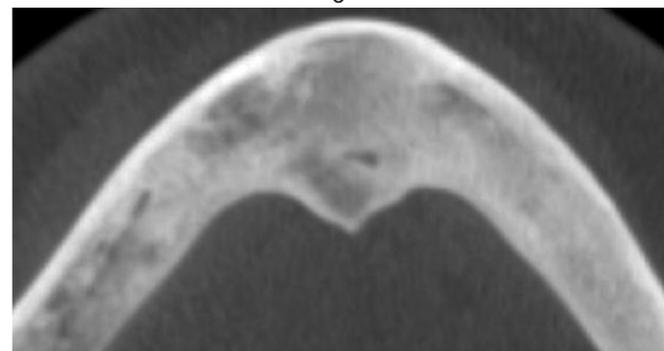
Рис. 7. а, б, в, г. КЛКТ через 6 месяцев после операции. Костный дефект практически полностью заполнен новообразованной костной тканью как с вестибулярной, так и с язычной сторон



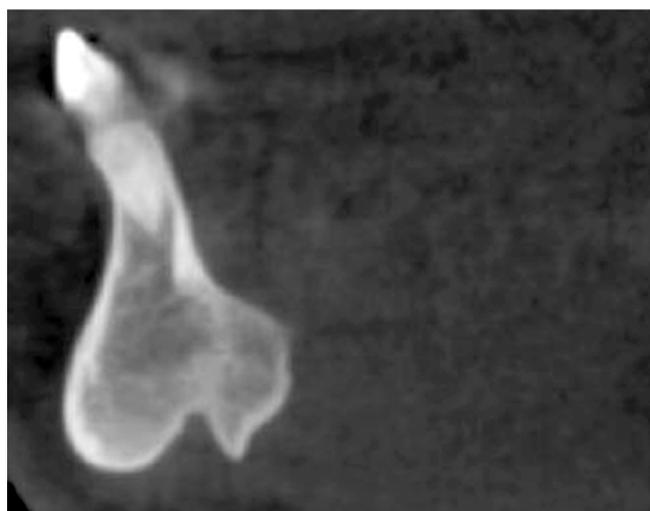
а



б



в



г

Рис. 8. а, б, в, г. КЛКТ через год после операции. Костный дефект восстановлен новообразованной костной тканью

Заключение

Таким образом, анализ зарубежной литературы показывает актуальность проблемы возникновения такого осложнения как остеомиелит после проведенной дентальной имплантации. Учитывая вышеперечисленные данные, приведенный клинический случай говорит об имеющейся и сохраняющейся на сегодняшний день низкой осведомленности врачей о факторах риска возникновения такого осложнения как остеомиелит при проведении дентальной имплантации. Следовательно, планируя проведение дентальной имплантации стоит обращать внимание не только на технические данные (тип дефекта его протяженность высоту и ширину, сохранившейся костной ткани, параметры имплантата и т.д.), но и тщательный сбор анамнеза пациента, обращая внимание на сопутствующие заболевания, структуру костной ткани при просмотре и анализе рентгенологических исследований, соблюдение правил препарирования костной ткани согласно выбранной имплантационной системе. Приведенные факторы, сами по себе или их совокупность, являются потенциальными причинами возникновения остеомиелита.

Так же на основании приведенного клинического случая можно сделать вывод о возможности проведения малоинвазивного лечения. Каждый случай требует индивидуального подхода, однако в клинической практике мы нередко сталкиваемся с более радикальными подходами лечения, такими как сегментарная или блоковая резекция. На данном примере мы показали, что при тщательном анализе исходной ситуации есть возможность сохранить челюсть, что в свою очередь не повлечет дальнейших многоэтапных реконструктивных операций и не снизит качество жизни в значительной

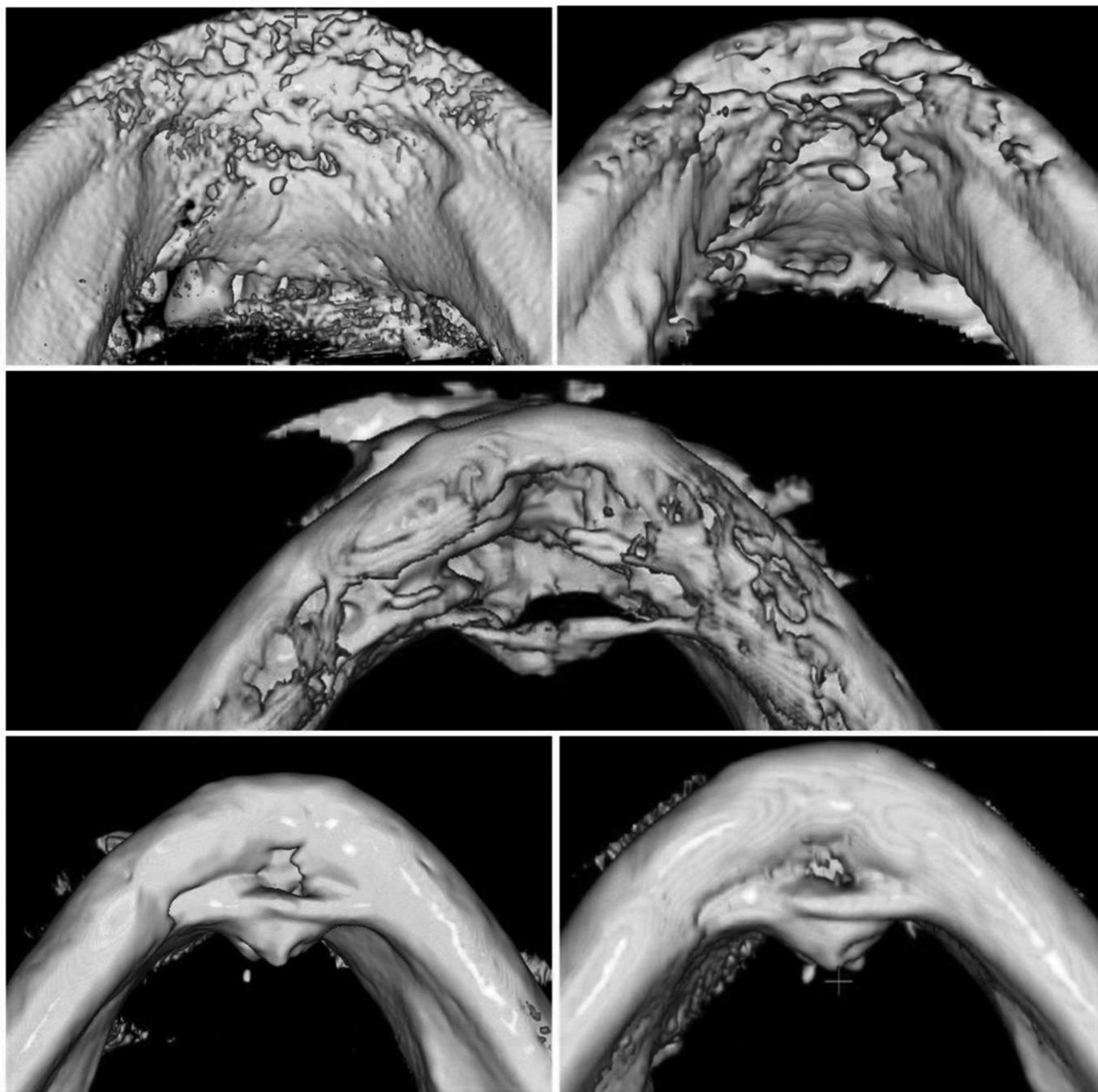


Рис. 9. Снимки в динамике: до операции, через 1, 3, 6 месяцев и год после операции степени, а итоговая цель — зубочелюстная реабилитация — будет достигнута.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации Минздрава РФ: Воспалительные заболевания челюстей / Общероссийская Общественная организация «Общество специалистов в области челюстно-лицевой хирургии». 2020, 79с.
2. Kellesarian S.V, Javed F., Romanos G.E. Osteomyelitis Arising Around Osseointegrated Dental Implants: A Systematic Review // *ImplantDent.* 2018. Vol. 27. № 2. pp. 226–235.
3. Chatelain S., Lombardi T., Scolozzi P. Streptococcus anginosus Dental Implant-Related Osteomyelitis of the Jaws: An Insidious and Calamitous Entity // *J Oral Maxillofac Surg.* 2018. Vol. 76. № 6. pp.1187–1193.
4. Osteomyelitis of the Mandible after Dental Implants in an Immunocompetent Patient / M. Balanger [et all] // *Case Rep Dent.* 2017. pp. 1–5.
5. Mandibular Osteomyelitis Following Implant Placement / M. Schlund [et all] // *J Oral Maxillofac Surg.* 2017. Vol. 75. № 12. pp. 1–7.
6. O’Sullivan D., King P., Jagger D. Osteomyelitis and pathological mandibular fracture related to a late implant failure: A clinical report // *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2006. Vol. 95. № 2. pp. 106–110.
7. Identifying Risk Factors Associated with Major Complications and Refractory Course in Patients with Osteomyelitis of the Jaw: A Retrospective Study / M. Fenelon [et all] // *J Clin Med.* 2023. Vol. 12. № 14. pp. 1–12.
8. Zimmerli We. Bone and Joint Infections: From Microbiology to Diagnostics and Treatment. Implant-Associated Osteomyelitis of Long Bones. West Sussex: John Wiley & Sons, 2015. pp. 303–323.

© Буцан Сергей Борисович (sergeibutsan@hotmail.com); Пономарев Артемий Эрнестович (ponomarev_100@list.ru);
Ахметханова Ольга Сергеевна (olgaaos96@gmail.com); Курбанов Рустам Сердарович (rkurbanov1996@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»