https://doi.org/10.25512/DIR.2023.17.3(1).17

КЛИНИКО-ЛУЧЕВОЙ МОНИТОРИНГ СКЛЕРОЗИРУЮЩЕГО ОСТЕОМИЕЛИТА ГАРРЕ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ
(КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

*Хомутова Е.Ю., Сулимов А.Ф.

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» МЗ РФ

3.1.25 – Лучевая диагностика (медицинские науки)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- склерозирующий остеомиелит Гарре
- нижняя челюсть
- мультиспиральная компьютерная томография
- магнитно-резонансная томография
- МСКТ
- МРТ
- КЛКТ

АННОТАЦИЯ:

Введение: склерозирующий остеомиелит Гарре (СОГ) нижней челюсти - редкое, малоизученное и трудно поддающееся лечению, заболевание. Этиология и патогенез СОГ нижней челюсти однозначно не определены. Основные характерные жалобы от пациентов на приступообразную боль в нижней челюсти, тризмы и асимметрию лица, но начало заболевания может иметь стертую картину проявлений. При осмотре полости рта - проявлений активного воспалительного (гнойного) процесса не отмечается. Для диагностики СОГ нижней челюсти в первую очередь используют рентгенологические методы, реже - магнитно-резонансную томографию (МРТ). Данные патологогистологического исследования биоптата преимущественно неспецифичны. Для лечения СОГ нижней челюсти используют преимущественного комбинированную лекарственную терапию, включающую длительный прием антибиотиков широкого спектра действия, гормональных и антирезорбтивных препаратов. Хирургическое лечение заболевания проводится редко, в литературе не имеет убедительного подтверждения эффективности. До настоящего времени, с учетом небольшого набора описанных в литературе наблюдений, не определены конкретная программа лечения заболевания, прогнозы на исход и развитие возможных осложнений после длительного лекарственного воздействия на организм больных с СОГ нижней челюсти.

Цель: представить собственный трехлетний опыт клинико-лучевого мониторинга склерозирующего остеомиелита Гарре нижней челюсти у пациента 46 лет, для включения в общую картину изучения этого орфанного заболевания.

Материал и методы: представлено клиническое наблюдение пациента 49 лет, с жалобами на периодические нарастающие боли в нижней челюсти, тризмы, асимметрию лица и умеренную деформацию нижней челюсти. Проводились стоматологические осмотры ротовой полости, клинические консультации у различных специалистов (врачей - стоматологов, ортодонта, невролога, инфекциониста, онколога, радиолога). Проведены КЛКТ, МСКТ, МРТ лицевого черепа в динамике, соответственно клиническим проявлениям заболевания за 3х-летний период наблюдения. Выполнено 4 сеанса дальнедистанционной рентгенотерапии на пораженную сторону нижней челюсти с целью поиска воздействия на мучительный болевой синдром.

Результаты: описаны возможности КТ (КЛКТ, МСКТ) и МРТ, особенности лучевой семиотики в соответствии клиническими проявлениями, на всех этапах лечения и междисциплинарного ведения заболевания в динамике трехлетнего мониторинга. Эффективное снижение болевого синдрома и увеличение периода безболевой ремиссии заболевания достигнуты проведением дальнедистанционной рентгенотерапии на пораженную сторону нижней челюсти (выбран как пробный вариант лечения в связи с резвившимся осложнением на желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) у пациента на фоне длительного приема массивной лекарственной терапии).

Заключение: необходим набор исследовательского опыта и клинико-лучевой мониторинг как подтверждение каждого из случаев редких патологических заболеваний, к которым относится склерозирующий остеомиелит Гарре нижней челюсти, в первую очередь для поиска эффективного решения в планировании тактики лечения и прогноза заболевания, для профилактики осложнений.

Для цитирования. *Хомутова Е.Ю., Сулимов А.Ф. «КЛИНИКО-ЛУЧЕВОЙ МОНИТОРИНГ СКЛЕРОЗИРУЮЩЕГО ОСТЕОМИЕЛИТА ГАРРЕ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ. (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)», Ж. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ РАДИОЛОГИЯ. 2023; 17(3 1): 122–128.*

Адрес для корреспонденции (Correspondence to): *Хомутова Елена Юрьевна (Khomutova E.Yu.), mail: elenahomutova68@gmail.com*

Введение

Склерозирующий остеомиелит Гарре (СОГ) нижней челюсти - редкое, малоизученное и трудно поддающееся лечению, заболевание [1,2]. Его встречаемость составляет примерно 1 случай на 200000-300000 человек [3]. Считается, что это одна из форм хронического «стерильного» или негнойного остеомиелита, имеющая различные названия - диффузный склерозирующий остеомиелит, первичный хронический небактериальный остеомиелит, ювенильный хронический остеомиелит нижней челюсти, хронический рецидивирующий мультифокальный остеомиелит и другие [2-4]. В целом, номенклатура заболевания нестандартная, несколько даже запутанная. В литературных источниках локализация СОГ чаще указана в длинных трубчатых костях [4-6], упоминания же о склерозирующем остеомиелите Гарре нижней челюсти единичны. Среди описанных случаев преобладают пациенты детского и молодого возраста, преимущественно мужского пола [6,7]. Однако, описаны случаи из практики, когда заболевали лица в возрасте 50 лет и старше [8].

Этиология СОГ нижней челюсти рассматривала несколько гипотез возникновения, в первую очередь включала вялотекущие одонтогенные воспалительные процессы, травмы, хирургические или сложные эндодонтические вмешательства, бактериемию, инфекции мягких тканей ротовой полости при повышенной васкуляризации и регенеративных способностях пораженной области нижней челюсти [2,9]. Гипотезы возникновения негнойного тендопериостита нижней челюсти из-за чрезмерной мышечной нагрузки и как часть системного синдрома (хронический рецидивирующий мультифокальный остеомиелит) также рассматривались среди наиболее вероятных [2,10].

Пациенты обычно предъявляют жалобы на внезапно появляющуюся, нарастающую, приступообразную боль в области нижней челюсти, сопровождающуюся разнонаправленной иррадиацией, и тризмы на высоте приступов. Реже жалобы включают односторонний отек щеки, деформацию челюсти пациента [2,6,8,11]. Однако, при стертой картине начала заболевания пациенты не сразу обращаются за врачебной помощью, этому предшествует длительный период самолечения и нарастания клинических проявлений до мучительной степени.

Дифференциальная диагностика СОГ нижней челюсти проводится с фиброзной дисплазией и саркомой Юинга [9]. Лабораторная диагностика крови показывает только несущественное повышение маркеров воспаления (С-реактивный белок), реже - умеренно повышена скорость оседания эритроцитов (СОЭ) [2]. Лучевая диагностика СОГ нижней челюсти в основном включает рентгенологические методы лицевого черепа - конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ), мультисрезовую компьютерную томографию (МСКТ), ортопантомографию (ОПТГ), а также магнитно-резонансную томографию лицевого черепа (МРТ), - при которых определяется зона гиперостоза нижней челюсти, на фоне которой определяются лакунарные очаги (включения) кистозной плотности, с утолщением кортикальных пластинок зоны поражения, с проявлениями периостита разной степени выраженности [2,6,7,11]. Данных об использовании радионуклидных методов в диагностике СОГ нижней челюсти в литературе не встречалось.

До настоящего времени эффективная программа лечения СОГ нижней челюсти не определена [1,3,12]. Как показывают единичные научные публикации: результаты представленных - и хирургического (резекция нижней челюсти), и медикаментозного (антибиотики, гормоны, антирезорбтивные препараты, бисфосфонаты, др.) вариантов лечения спорны, не имеют убедительной эффективности воздействия [1,2,9]. Результаты биопсии обычно указывают на неспецифический воспалительный процесс [2,6]. В научной литературе не представлен обобщенный научно-практический опыт использования методов лучевой диагностики в оценке динамики и распространения этого патологического процесса при различных вариантах лечения, для профилактики осложнений СОГ, в том числе связанных с длительным приемом комбинированной массивной лекарственной терапией.

Цель: представить собственный трехлетний опыт клинико-лучевого мониторинга склерозирующего остеомиелита Гарре нижней челюсти у пациента 46 лет, для включения в общую картину изучения этого орфанного заболевания.

Материал и методы

Пациент А., 46 лет впервые обратился в стоматологическую клинику ОмГМУ, на консультативный прием, в феврале 2021 г., с жалобами на приступообразные боли в области левой половины нижней челюсти (в области моляров и премоляров, в зоне угла и края челюсти), невыраженные спазмы жевательной мускулатуры с левой стороны, односторонний умеренный отек щечной области. Боли беспокоили до обращения в клинику в течение 20-24 месяцев, носили ноющий, приступообразный характер, возникали самопроизвольно (не были связаны с действием термических или механических раздражителей), возникали преимущественно в дневное время, редко - ночью). Приступы боли, ранее мучающие пациента в среднем две-три недели, сменялись безболевыми периодами разной протяженности (до двух месяцев). Довольно часто появление болей сопровождалось подъемом температуры до 37,3°С. Пациент занимался самолечением (принимал анальгетики, НПВС) на первом этапе заболевания, в последующем обращался на прием к неврологам

Статья поступила в редакцию в августе 2023 года.

и терапевтам в различные лечебные учреждения, по собственному выбору (проходил лечение назначенными инъекционными препаратами - НПВС, антибиотиками широкого спектра действия), но кардинально клиническая картина не менялась, жалобы сохранялись, их выраженность даже усиливалась, периоды ремиссии сокращались. В анамнезе жизни травм и переломов лицевого черепа пациент не отмечал, первые приступы болей с его слов появились после перенесенного сильного эмоционального стресса. В анамнезе - язвенная болезнь желудка (на момент обращения в ремиссии), аллергические реакции на новокаин. Видимые кожные покровы лица и шеи чистые, наличие высыпаний, акне и других кожных изменений на теле пациент отрицал.

Результаты

При первичном клиническом стоматологическом осмотре пациента в феврале 2021 г.: зубы нижней челюсти (на момент осмотра отсутствовали только 38 и 48 зубы) определялись как витальные, без признаков кариеса, с умеренными проявлениями пародонтита (с наличием пародонтальных карманов до 4-5 мм, без экссудата) и с небольшими явлениями истирания по окклюзионной поверхности, по буграм эмали, с умеренной болезненностью при перкуссии 37 зуба. У всех зубов в полости рта десна альвеолярного отростка определялась розовая, плотная, без явлений гиперемии и отека.

При первичном проведении КЛКТ лицевого черепа (февраль 2021 г.): травматических изменений лицевого черепа на исследованном уровне не определялось, тело нижней челюсти (в области 31-37 зубов) - до угла нижней челюсти, с распространением на левую ветвь, умеренно веретенообразно утолщено, с признаками неравномерного утолщения кортикальных пластинок; изменения нижнечелюстной кости по типу гиперостоза (в сочетании с неравномерной остеосклеротической перестройкой - чередование с участками по типу «матового стекла»), с наличием на этом фоне мелких лакунарных кистозных включений, ряд из которых прилежал и «пронизывал» канал нижнечелюстного нерва **(рис. 1,2)**. Соответствующие мягкие ткани с признаками утолщения, преимущественно с щечной стороны, 33-37 зубы - с умеренно выраженными признаками пародонтита (наиболее выражены у корней 37 зуба) **(рис. 2)**. У верхушек корней 37 зуба - апикальные гранулемы до 3х5 мм и десневые карманы, разной степени выраженности (глубины), с разных сторон зуба.

При проведении МРТ лицевого черепа (апрель, 2021 г.), на серии МР-томограмм (Т2-ВИ, Т1-ВИ, Т2-STIR - с подавлением сигнала от жировой ткани), в 3-х проекциях, зона измененного - на всех изображениях в разной степени пониженного - сигнала, имела следующие размеры (более протяженные, чем при измерении на КЛКТ): протяженность до 118 мм, толщина до 21 мм, высота до 37 мм. На уровне зоны измененного МР-сигнала отмечается неравномерное утолщение кортикальных пластинок (с преобладанием выраженности с язычной стороны, на уровне моляров);

Рис. 1. *КЛКТ.*
а - аксиальная проекция; б - кросс-секция и косо-сагиттальная МПР.
Отмечается некоторое утолщение (область зубов 36-37) и гиперостоз (и остеосклероз) тела нижней челюсти слева (область 32 зуба - угла нижней челюсти слева), с наличием на его фоне лакунарных включений пониженной плотности), с утолщением кортикальных пластинок.

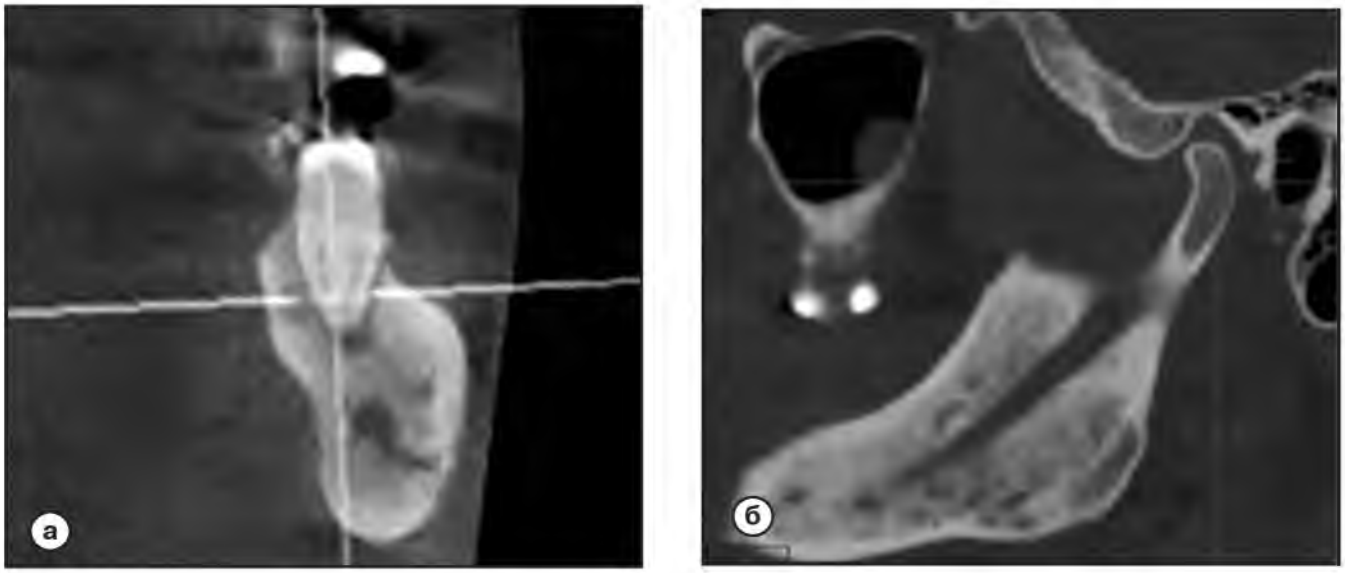

Рис. 2. *КЛКТ, МПР.*
а - коронарная проекция;
б - МСКТ, МПР, косо-сагиттальная проекция.
в теле, области угла и левой суставной ветви определяется гиперостоз, с лакунарными включениями кистозной плотности, ряд из которых расположены у контура канала нижнечелюстного нерва, вплотную к нему.

Рис. 3. *МСКТ, панорамная реконструкция (2023 г., июль). Распространение зоны остеосклероза на правую половину нижней челюсти (до области 42 зуба).*

соответствующие мягкие ткани десны неравномерно умеренно утолщены, с измененным МР-сигналом (более вероятно, как проявление пародонтита). Канал нижнечелюстного нерва неравномерно охвачен лакунарными очагами измененного МР-сигнала; в области межзубного промежутка 36-37 зубов и корней 37 зуба - отмечается плотное прилегание лакунарных очагов (с ликворными характеристиками МР-сигнала) к каналу нижнечелюстного, без выраженной его деформации **(рис. 4)**.

При сохраняющихся жалобах пациента, с учетом данных осмотра, результатов КЛКТ и МРТ, был выставлен дифференциальный ряд - склерозирующий остеомиелит Гарре (как более вероятная патология и впоследствии подтвержденная) или фиброзная дисплазия нижней челюсти.

Стоматологическим консилиумом (апрель, 2021 г.) по показаниям было принято решение об удалении 37 зуба (с взятием биоптата от костного края лунки на уровне периапикальной зоны). Период заживления лунки занял несколько больше времени, чем обычно, протекал без особенностей. На КЛКТ через восемь-девять месяцев (декабрь 2021 г.) определялось почти полное восполнение объема костной ткани альвеолярного гребня (но с признаками остеосклероза), без выраженной деформации в области удаленного 37 зуба **(рис. 3)**.

Результат патологогистологического исследования биоптата показал наличие хронического неспецифического воспалительного процесса, с дополнением в заключении о недостаточном количестве биоптата для исследования.

Пациенту в период 2021-2022 гг. была назначена и проводилась в различных комбинациях и дозировках антибактериальная терапия широкого спектра действия, гормонотерапия и лечение бисфосфонатами, в результате длительного приема которых облечения болевого синдрома не отмечалось, безболевые периоды сокращались. В течение 2021 г. у пациента был выявлено вирус Varicella Zoster, после дополнительно проведенного специфического противовирусного лечения температура тела нормализовалась.

Трехлетний этап клинического наблюдения пациента у челюстно-лицевого хирурга (до июля 2023 г.) включал периодические стоматологические осмотры ротовой полости, удаление 37 зуба, взятие биоптатов с последующим патологогистологическим исследованием; сопровождался лучевым мониторингом с необходимой по показаниям периодичностью (КЛКТ лицевого черепа, МСКТ височно-нижнечелюстных суставов (в окклюзию и с максимально открытым ртом), МРТ лицевого черепа, МРТ

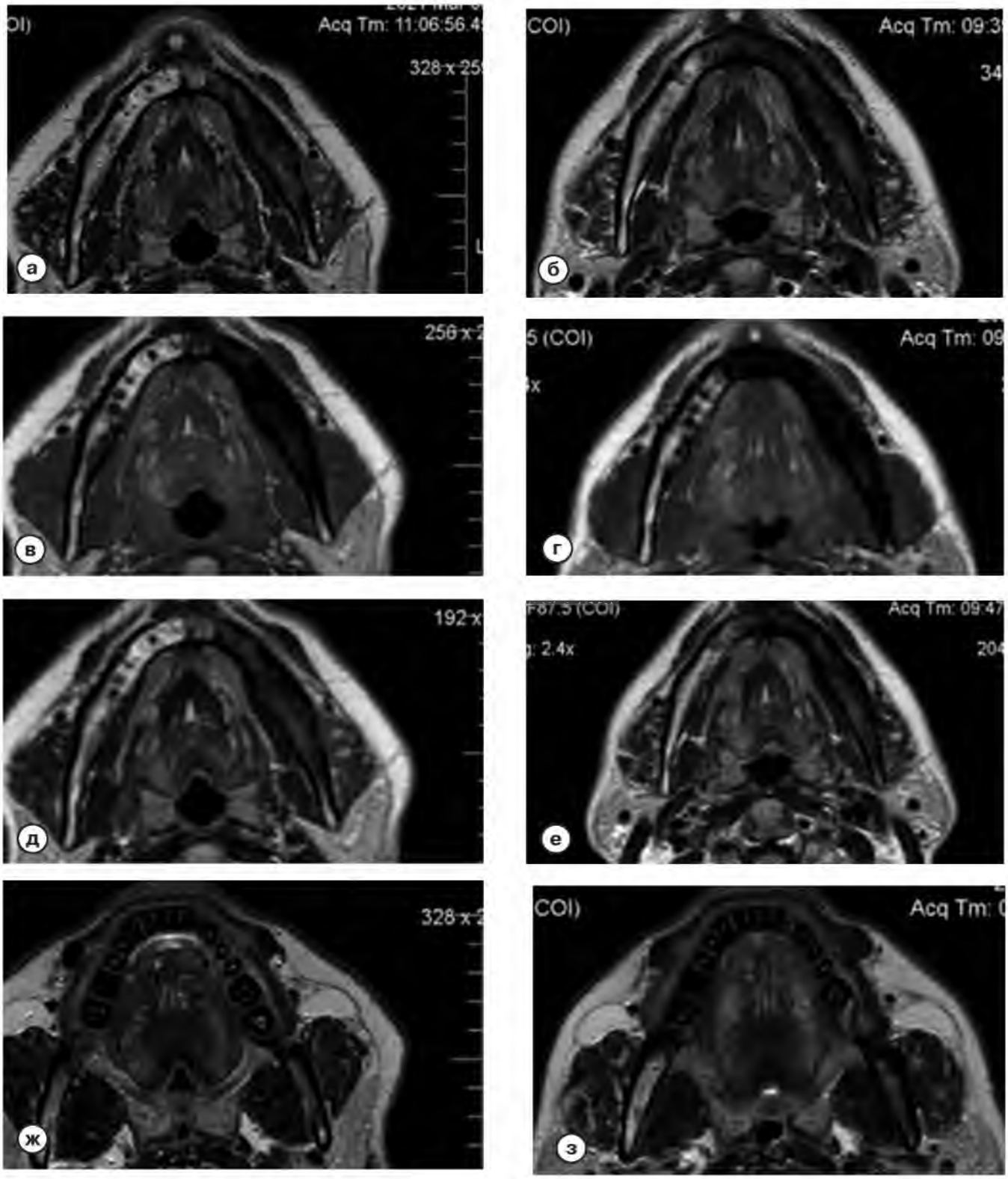

Рис. 4. *МРТ лицевого черепа в динамике (слева - исследование 2021 г, справа – исследование 2023 г), аксиальные срезы на уровне нижней челюсти.*
а, б - Т2-ВИ;
в, г, д, е - Т1-ВИ;
ж, з - SPAR (с подавлением сигнала от жировой ткани).
Зона измененного сигнала (с разной интенсивностью пониженного во всех МР-режимах) охватывает нижнюю челюсть: а, в, д, ж - в области 31- 37 зубов; б, г, е, з - в области 42-36 зубов. Кортикальные пластинки утолщены. Отек мягких тканей десны с язычной стороны область центральных зубов нижней челюсти (ж).

головного мозга и шейного отдела позвоночника), консультациями врачей-невролога, инфекциониста, ортодонта, онколога; проведением общеклинического и лабораторного обследований. Следует отметить, что проведение всех из вышеперечисленных осмотров, консультаций, процедур и исследований действительно имели формальные показания, их выполнение (многих - за счет финансовых затрат пациента) было результатом выполнения задач, заявленных в рекомендациях преемственности лечения и в направлениях врачей-клиницистов, у которых на приеме был пациент.

При МСКТ височно-нижнечелюстных суставов (проводилась с исследованием функции, в окклюзию и с максимально открытым ртом) в апреле 2023 г., после консультации у ортодонта: определялась неравномерная антепозиция суставных головок обоих ВНЧС в окклюзию и КТ-проявления, характерные для вправляемого подвывиха в правом ВНЧС. Дополнительно определялись проявления глубокого кариеса коронки и дистального корня 47 зуба (определяется в виде отдельного костного фрагмента), являющиеся показанием для будущего хирургического удаления.

В январе-феврале 2023 г., с учетом развития у пациента синдрома избыточного бактериального роста в кишечнике, на фоне хронической патологии ЖКТ и длительной лекарственной комбинированной высокодозной антибактериальной, гормональной и противовирусной терапии - без ожидаемого эффекта, с продолжающимися периодами боли у пациента, консилиумом было принято решение о пробном проведении 4 сеансов дальнедистанционной (полуглубокой, с учетом локализации зоны изменений - до 3 см от поверхности кожи) рентгенотерапии пораженной стороны нижней челюсти для возможного облегчения болевого синдрома [13]. Эффект от рентгенотерапевтического лечения был достигнут, уже после первых сеансов отмечалось снижение боли, с нарастанием эффекта в виде полной безболевой ремиссии в течение полугода.

При контрольной МСКТ и МРТ лицевого черепа (август, 2023 г.): на фоне исчезновения отека десневой области в центральном отделе нижней челюсти и некоторого уменьшения периостальной реакции пораженного участка, отмечалась отрицательная динамика в виде распространения зоны измененного МР-сигнала и зоны остеосклероза (МСКТ) в медиальную сторону - до области корня 42 зуба, в латеральном направлении дальнейшего распространения зоны поражения не отмечалось (граница сохранилась на уровне верхней трети суставной ветви) **(рис. 4)**. Общая протяженность зоны изменений составила до 133 мм, без признаков большего утолщения и увеличения деформации кости в динамике. Дальнейшее распространение процесса однозначно трактовать сложно, следует продолжать лучевой мониторинг в соответствии с клиническими проявлениями заболевания.

Обсуждение

С 1893 года, когда Карл Гарре представил одну из форм острого остеомиелита как осложнение и охарактеризовал ее как асептический остеосклероз с утолщением кости и надкостницы, и до настоящего времени, это единственный подтип остеомиелита, который характеризуется в основном мучительным приступообразным болевым синдромом. Остальные клинические проявления СОГ нижней челюсти не имеют типичных клинико-лабораторных проявлений и патологогистологических данных. Однако сочетанная лучевая диагностика (КТ+МРТ) представляет ряд характерных семиотических признаков для СОГ нижней челюсти: наличие гиперостоза, остеосклеротические изменения, с наличием участков «матового стекла», утолщение кортикальных пластинок - при отсутствии признаков секвестрации. Сочетание вовремя проведенной, качественной лучевой диагностики, с полноценным выяснением у пациента жалоб и других клинических проявлений, позволят сократить период дифференциально-диагностического этапа и начать поиск эффективного лечения, в первую очередь - для облегчения болевого синдрома. В нашем наблюдении у пациента с СОГ нижней челюсти отмечалось стойкое снижение болевого синдрома и облегчение общего состояния после проведенной глубокой рентгенотерапии (в пробном варианте; решение было принято из-за развившихся осложнений у пациента в ЖКТ, в связи с массивной комбинированной лекарственной терапией, проходившей без ожидаемого эффекта). Оптимистичные прогнозы использования такого лечения для ремиссии болевого синдрома следует оставить до накопления большего исследовательского опыта, оценив все возможности рентгенотерапии этого заболевания. На следующем этапе мониторинга у пациента с СОГ нижней челюсти следует контролировать развитие таких осложнений как стойкие гнатические нарушения, обострение хронического пародонтита, развитие кариозных процессов - для стабилизации ремиссии основного заболевания и сохранения качества жизни пациента.

Выводы

1. Использование комбинированного лучевого мониторинга на всех этапах ведения и лечения пациентов с таким редким заболеванием как склерозирующий остеомиелит Гарре нижней челюсти дает не только исключительный опыт для выбора правильной тактики лечения, сокращая дифференциальный диагностический поиск, но и позволяет искать новые пути лечения без развития известных осложнений, с улучшением состояния пациента и повышением качества жизни.
2. Персонифицированный подход к пациентам с редко встречающимися заболеваниями, в том числе

индивидуальный поиск решений для медицинской помощи таким пациентам, накопление полноценного количественного и качественного исследовательского опыта, не могут быть эффективно осуществлены энтузиастами в рамках отдельной научной программы регионального уровня. Требуется создание отдельного государственного регистра по орфанным заболеваниям и решение поставленных задач орфанной патологии только в рамках организации государственных мультицентровых научно-исследовательских программ. ■

Список литературы

1. Van de Meent M.M., Meshkini H., Fiocco M., et al. Conservative treatment of children with chronic diffuse sclerosing osteomyelitis/tendoperiostitis of the mandible. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery. 2017*; 45(12): 1938-1943. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2017.09.024

2. Malanchuk V., Kulbashna Y., Lytovchenko N. The Case Report of Sclerosing Osteomyelitis Garre of the Mandible. *Gen Med (Los Angeles)*. 2018; 6: 314. https://doi.org/10.4172/2327-5146.1000314

3. Van de Meent M.M., Pichardo S.E.C., Appelman-Dijkstra N.M., et al. Outcome of different treatments for chronic diffuse sclerosing osteomyelitis of the mandible: a systematic review of published papers. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2020; 58(4): 385-395. https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2020.01.012

4. Zhao Y., EY Wu., Oliver M.S., et al. Consensus treatment plans for chronic nonbacterial osteomyelitis refractory to nonsteroidal antiinflammatory drugs and/or with active spinal lesions. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2018; 70(8): 1228-1237. https://doi.org/10.1002/acr.23462

5. Володина В.Д., Бабкова А.А., Серова Н.С. и др. Склерозирующий остеомиелит Гарре. *Российский электронный журнал лучевой диагностики.* 2022; 12(4): 153-158. https://doi.org/10.21569/2222-7415-2022-12-4-153-158

6. Makrami A.M., Hakami A.A., Alhazmi A.A., et al. Garre's Osteomyelitis of the Mandible: Report of 2 Cases. *Open Access Macedonian Journal of Medic.* 2021; 9(C): 31-33. https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.5630

7. Gaal A., Basiaga M. L., Zhao Y., et al. Pediatric chronic nonbacterial osteomyelitis of the mandible: Seattle Children's hospital 22-patient experience. P*ediatric rheumatology online journal*. 2020; 18(1): 4. https://doi.org/10.1186/s12969-019-0384-8

8. Гриншпун С.И., Смотракова Е.П., Четвергова Е.П. Редкий случай остеомиелита нижней челюсти. *Здравоохранение Дальнего Востока.* 2005; 4(18): 82-83.

9. Taddio A., Ferrara G., Insalaco A., et al. Dealing with Chronic Non-Bacterial Osteomyelitis: a practical approach. *Pediatric rheumatology online journal.* 2017; 15(1): 87. https://doi.org/10.1186/s12969-017-0216-7

10. Young S., Sharma N., Lee J.H., et al. Mast cells enhance sterile inflammation in chronic nonbacterial osteomyelitis. *Disease models & mechanisms*. 2019; 12(8): dmm040097. https://doi.org/10.1242/dmm.040097

11. Chandure J. Garre's osteomyelitis: a case report. *Journal of Cardiovascular Disease Research.* 2021; 12(5).

12. Van de Meent M.M., Wetselaar-Glas M.J.M., Fiocco M., et al. Non-surgical treatment of adults with chronic diffuse sclerosing osteomyelitis/tendoperiostitis of the mandible. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 2019; 47(12): 1922-1928. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.11.020

13. Тер-Ованесов М.Д., Кукош М.Ю., Соков В.Н. и др. Рентгенотерапия в лечении неопухолевых заболеваний. *Исследования и практика в медицине*. 2019; 6: 265.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ХОМУТОВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА - [**ORCID:** 0000-0001-9508-2202]
д.м.н., заведующая кафедрой лучевой диагностики,
ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
644099 Российская Федерация, г. Омск, ул. Ленина, 12;

СУЛИМОВ АНАТОЛИЙ ФИЛИППОВИЧ - [**ORCID:** 0009-0004-3249-3425]
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии,
ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
644099 Российская Федерация, г. Омск, ул. Ленина, 12.

Конфликт интересов, информация о клинической базе и финансировании
Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Данная работа не имела внешнего (грантового) финансирования.
Информированное согласие было получено от всех субъектов, привлеченных и участвующих в работе.