



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Оригинальная статья

УДК 616-073: [616.314.18-002.4+616.72-002.77]

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-9-21>

Особенности лучевых критериев хронического генерализованного пародонтита при ревматоидном артрите

Татьяна Геннадьевна Морозова¹, Сергей Максимович Тюрин²,
Ольга Леонидовна Мишутина²

^{1,2,3} ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Министер-
ства здравоохранения Российской Федерации, Смоленск, Россия

¹ t.g.morozova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4983-5300>

² tyurin.sergey15@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-5289-4145>

³ mishuti@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7754-5477>

Автор, ответственный за переписку: Татьяна Геннадьевна Морозова,
t.g.morozova@yandex.ru

Аннотация

Цель исследования. Определение особенностей лучевых критериев хронического ге-
нерализованного пародонтита при ревматоидном артрите (РА).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 71 пациент с диагнозом хро-
нический генерализованный пародонтит и ревматоидный артрит, средний возраст пациен-
тов составил $48 \pm 6,9$ года. Всем больным были проведены конусно-лучевая компьютерная
томография (КЛКТ) ($n = 71$), ортопантомография (ОПТГ) ($n = 42$).

Результаты. В группе пациентов с серонегативным РА лучевые критерии по данным
КЛКТ более выражены. Признаки снижения плотности костной ткани по данным КЛКТ
коррелировали с изменениями в опорно-двигательном аппарате в 68,9 % случаев в группе с
серопозитивным РА ($r = 0,954$). При анализе КЛКТ в оценке плотности костной ткани че-
люстей для пациентов с РА установлено, что метод эффективен. На фоне серопозитивного
или серонегативного РА наиболее низкая плотность костной ткани по данным КЛКТ встре-
чается в структуре верхней челюсти.

Выводы. 1. В группе пациентов с серонегативным РА лучевые критерии по данным
КЛКТ были более выражены в сравнении с пациентами с серопозитивным РА ($p < 0,05$). 2.
Снижение плотности костной ткани по данным КЛКТ коррелировало с изменениями в опор-
но-двигательном аппарате в группе с серопозитивным РА ($r = 0,954$). 3. При анализе КЛКТ в
оценке плотности челюстей для пациентов с РА установлено, что метод эффективен (AUROC
0,993, ДИ: 0,958–0,996). 4. Установлено, что у пациентов с хроническим генерализованным
пародонтитом на фоне серопозитивного или серонегативного РА наиболее низкая плотность
костной ткани по данным КЛКТ встречается в структуре верхней челюсти.

© Морозова Т. Г., Тюрин С. М., Мишутина О. Л., 2024

Ключевые слова: ревматоидный артрит, хронический пародонтит, конусно-лучевая компьютерная томография

Для цитирования: Морозова Т. Г., Тюрин С. М., Мишутина О. Л. Особенности лучевых критериев хронического генерализованного пародонтита при ревматоидном артрите // Радиология — практика. 2024;3:9-21. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-9-21>

Источники финансирования

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соответствие принципам этики

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

ORIGINAL RESEARCH

Original research

Features of Radiation Criteria of Chronic Generalized Periodontitis in Rheumatoid Arthritis

Tat'jana G. Morozova¹, Sergej M. Tjurin², Ol'ga L. Mishutina³

^{1,2,3} Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Smolensk, Russia

¹ t.g.morozova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4983-5300>

² tyurin.sergey15@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-5289-4145>

³ mishuti@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7754-5477>

Corresponding author: Tat'jana G. Morozova, t.g.morozova@yandex.ru

Abstract

Objective. To determine the features of the radiation criteria of chronic generalized periodontitis in rheumatoid arthritis (RA).

Materials and Methods. 71 patients were examined with chronic generalized periodontitis and rheumatoid arthritis. The average age of patients was 48 ± 6.9 years. All patients underwent cone beam computed tomography (CBCT) ($n = 71$), orthopantomography ($n = 42$).

Results. In the group of patients with seronegative RA, radiation criteria according to CBCT were more pronounced in comparison with patients with seropositive RA. Signs of a decrease in bone density according to CBCT correlated with changes in the musculoskeletal system in

68.9 % of cases in the group with seropositive RA ($r = 0.954$). When analyzing CBCT in assessing jaw density for patients with RA, it was found that the method is effective. In case of seropositive or seronegative RA, the lowest bone density according to CBCT is found in the structure of the upper jaw.

Conclusion. 1. In the group of patients with seronegative RA, radiation criteria according to CBCT were more pronounced compared with patients with seropositive RA ($p < 0.05$). 2. A decrease in bone density according to CBCT correlated with changes in the musculoskeletal system in the group with seropositive RA ($r = 0.954$). 3. When analyzing CBCT in assessing jaw bone density for patients with RA, it was found that the method is effective (AUROC 0.993, CI 0.958 – 0.996). 4. It was found that in patients with chronic generalized periodontitis on the background of seropositive or seronegative RA, the lowest bone density according to CBCT is found in the structure of the upper jaw.

Keywords: Rheumatoid Arthritis, Chronic Periodontitis, Cone Beam Computed Tomography

For citation: Morozova T. G., Tjurin S. M., Mishutina O. L. Features of Radiation Criteria of Chronic Generalized Periodontitis in Rheumatoid Arthritis. *Radiology – Practice*. 2024;3:9-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-9-21>

Funding

The study was not funded by any sources.

Conflicts of Interest

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Compliance with Ethical Standards

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

Актуальность

Связь ревматоидного артрита (РА) и пародонтита заключается в хроническом течении патологий и их воспалительном характере в соединительной ткани, что вызывает разрушение. Активность воспалительного процесса в десне характеризуется накоплением гликогена, что провоцирует скопление иммунных комплексов в стенках сосудистого русла [3, 5]. Рядом авторов доказано, что лечение пародонтита улучшает состояние пациента при тяжелом РА и снижает провоспалительные ла-

бораторные показатели активности артрита, которые включают С-реактивный белок, СОЭ, ФНО, IL-1B [3, 11]. Зарубежные и отечественные ученые доказали, что РА в анамнезе у пациентов представляет собой фактор риска системного характера, способствующий снижению резистентности макроорганизма, с последующей тенденцией к развитию заболеваний пародонта и их хроническому течению и прогрессированию [5, 8, 10]. В свою очередь, больные с болезнями пародонта тяжелой степени имеют более высокий риск

развития РА [3, 11]. В своей ежедневной клинической практике врач-стоматолог сталкивается с определенными трудностями при диагностике заболеваний пародонта. Связь ревматоидного артрита с хроническим пародонтитом обусловлена инфицированием тканей пародонта *P. Gingivalis*, приводящим к активации протеаз, PPAD и генерации цитруллинированных белков, нарушение толерантности к которым ведет к активации иммунокомпетентных клеток. Такая активация реакций аутоагрессии является определяющей в процессе формирования ревматоидного артрита при хронизации пародонтита [6, 10, 11]. Поэтому диагностическое обследование таких пациентов включает результаты клинического исследования пародонта, инструментальных методов диагностики и их интерпретацию [6, 10]. Развитие научно-технического прогресса позволило применять методы лучевой диагностики в пародонтологии, которые имеют неоспоримую ценность и относятся к золотому стандарту [1, 4, 5]. На современном этапе развития лучевой диагностики, несомненно, конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) позволяет получить объемное изображение зубов, изучить морфологические особенности пульпарной камеры, проходимость корневых каналов, что является необходимым условием для качественного эндодонтического лечения зубов [1, 4].

Цель исследования: определить особенности лучевых критериев хронического генерализованного пародонтита при ревматоидном артрите (РА).

Материалы и методы

В период с февраля по октябрь 2023 г. в исследовании принял участие 71 пациент с диагнозом хронический генерализованный пародонтит и ревматоидный артрит, средний возраст пациентов составил $48 \pm 6,9$ года: женщины — 45 (63,4 %), мужчины — 26 (36,6 %);

группа сравнения была представлена 43 пациентами с хроническим генерализованным пародонтитом в отсутствие РА. Структура основного диагноза была следующей: РА серопозитивный, очень ранняя стадия (менее 6 мес.), ранняя стадия (от 6 мес. до 1 года), развернутая стадия: более 1 года, низкая ($2,6 \leq \text{DAS28} \leq 3,2$), умеренная ($3,2 < \text{DAS28} \leq 5,1$) и высокая ($\text{DAS28} > 5,1$) активность. РА серонегативный, очень ранняя стадия ($n = 13$) и ранняя стадия ($n = 17$), низкая и средняя активность. Всем больным были проведены конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) ($n = 71$) (KaVo OP300), ортопантомография (ОПТГ) ($n = 42$) (Villa ROTOGRAPH EVO 3D). Технические аспекты КЛКТ представлены следующими характеристиками: профиль луча — конический луч, напряжение 90 кВт, сила тока 8 мА, время сканирования — 12,5 с, время экспозиции 2,3 с, зона сканирования (FOV) — 78×78 мм, размер вокселя — 0,3 мм, реконструкция изображения занимала 10 с, фокальная точка трубки — $0,5 \times 0,5$ мм, тип датчика изображения — CMOS, размер рабочей области детектора — 300 мм, средняя дозовая нагрузка во время исследования 72 мкЗв; для ОПТГ: для взрослого пациента напряжение — 90 кВ, сила тока — 12 мА, время сканирования — 7,4 с, средняя дозовая нагрузка во время исследования — 3 мкЗв.

Денситометрия выполнялась пациенту в зонах верхней и нижней челюстей: межзубный промежуток между резцами верхней челюсти: 1.1, 1.2 зубов; межзубный промежуток между молярами нижней челюсти: 3.6, 3.7 зубов; компактный слой костной ткани в области боковых отделов верхней и нижней челюстей. При оценке полученных результатов максимальная плотность расценивалась как плотность трабекул, а минимальная — плотность межтрабекулярного пространства. С целью стандартизации проведения оценки денситометрических

показателей в нашем исследовании учитывали Mean — среднее значение плотности ткани в ограниченной области.

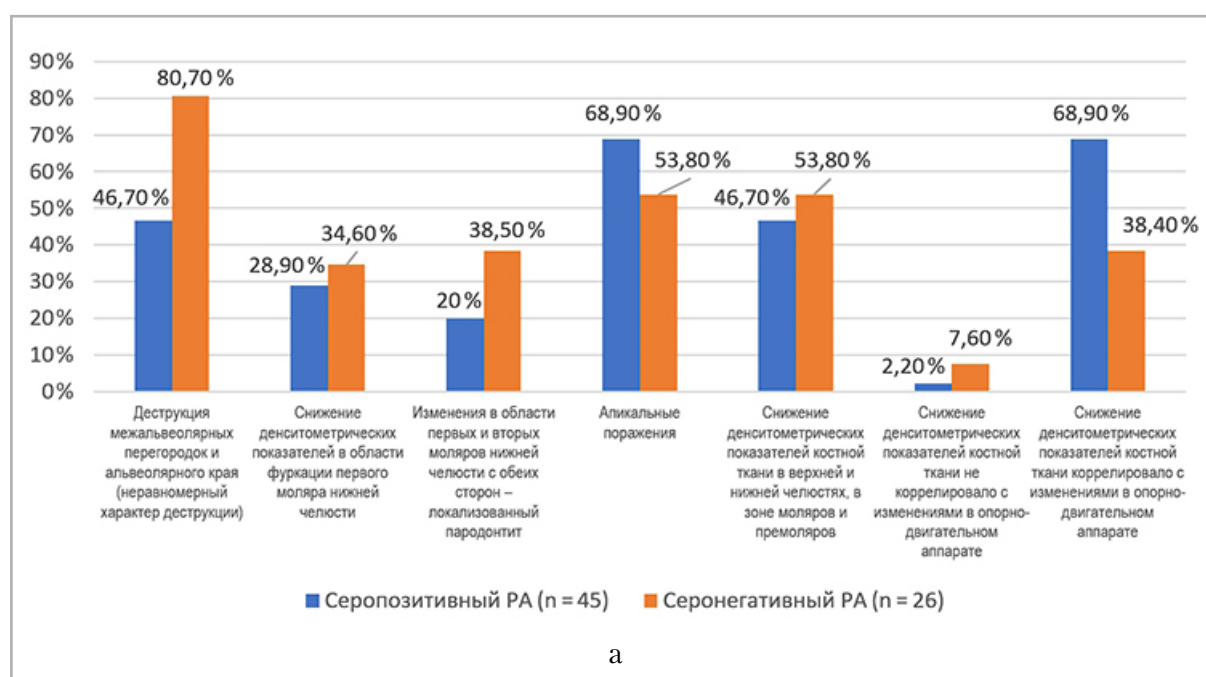
В обязательный диагностический минимум обследования пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне РА входило рентгенологическое обследование опорно-двигательного аппарата; всем испытуемым проведено стоматологическое обследование. Референтные методы для подтверждения РА: общий анализ крови, биохимический анализ крови, антитела к циклическому цитруллинированному пептиду ($n = 52$), ревматоидный фактор ($n = 71$). Стоматологический статус пациентов оценивался по данным объективного обследования с использованием стандартного подхода. Статистическая обработка результатов проводилась при использовании пакета Statistica 6.0.

Результаты исследования

Были сопоставлены результаты лучевых методов исследования для больных с серопозитивным и серонегативным РА. По данным КЛКТ в группе пациентов с серопозитивным РА с структуре лучевых критериев преобла-

дали апикальные поражения, и признаки потери костной ткани коррелировали с изменениями в опорно-двигательном аппарате (более 50 %). В группе с серонегативным РА преобладали деструкция межальвеолярных перегородок и альвеолярного края неравномерного характера, снижение денситометрических показателей в верхней и нижней челюстях, в зоне моляров и премоляров, а также апикальные поражения (рис. 1). Таким образом, в группе пациентов с серонегативным РА лучевые критерии по данным КЛКТ были более выражены в сравнении с пациентами с серопозитивным РА ($p < 0,05$). При анализе результатов ОПТГ у пациентов с РА было установлено, что лучевые критерии не всегда были визуализированы в группе серонегативных пациентов, менее 50 % была выявляемость изменений в сравнении с КЛКТ, что, несомненно, подтверждало диагностическую значимость последней.

При анализе данных анамнеза было установлено, что в представленной группе у 9 (20 %) больных ранее диагностированы признаки хронического генерализованного пародонтита, а также указано, что в течение длительного



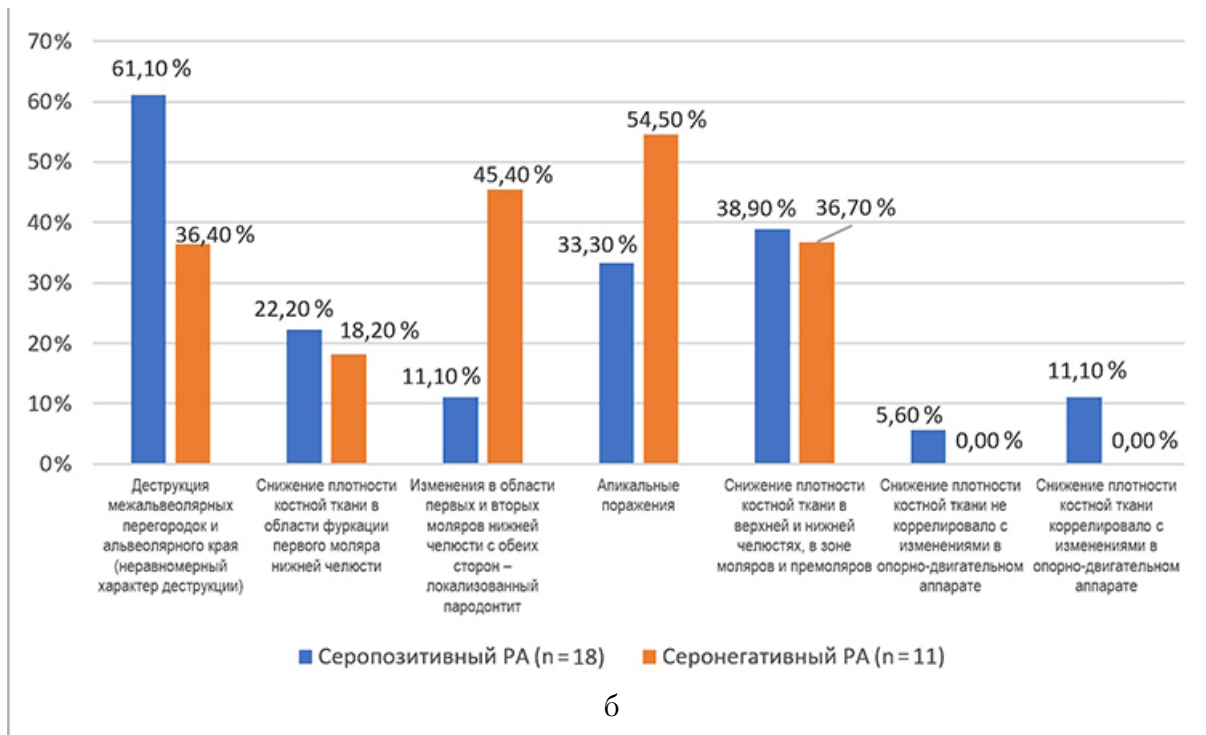


Рис. 1. Особенности лучевой картины хронического генерализованного пародонтита средней и тяжелой степени у пациентов с РА: а — по данным КЛКТ; б — по данным ортопантомографии

периода времени 19 (42,2 %) исследуемых не обращались за медицинской помощью, 13 (28,9 %) пациентов отметили длительный период установления основного клинического диагноза.

Так как у 6 (66,7 %) больных из 9 с имеющимися проявлениями хронического генерализованного пародонтита на фоне ревматоидного артрита отмечена отрицательная объективная и луче-

вая динамика, был сделан вывод о необходимости оказания стоматологической помощи изучаемой группе пациентов (рис. 2).

Следует отметить, что снижение плотности костной ткани по данным КЛКТ коррелировало с изменениями в опорно-двигательном аппарате в 68,9 % случаев в группе с серопозитивным РА ($r = 0,954$) (рис. 3).



Рис. 2. Стоматологический статус пациента с серонегативным РА: объективный осмотр; объективные признаки хронического пародонтита

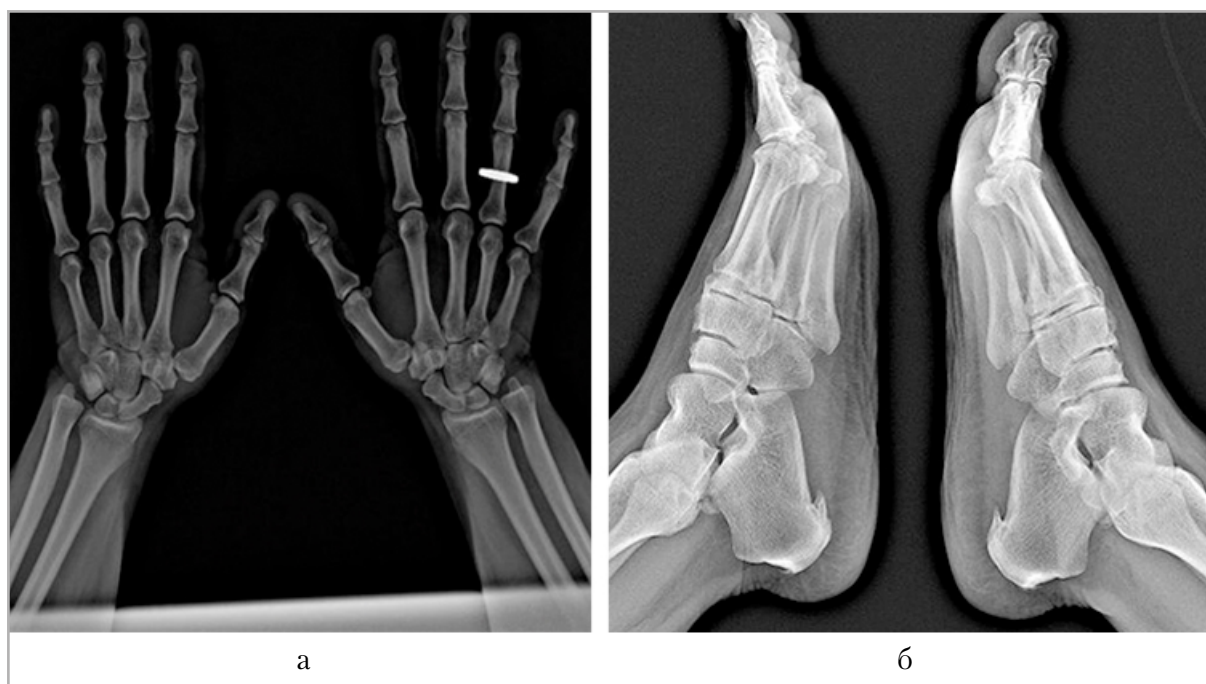


Рис. 3. Рентгенограммы верхних и нижних конечностей пациентки К. 43 лет, РА серопозитивный, очень ранняя стадия, низкая активность: *а* — признаки двухсторонней симметричной юкстаартикулярной остеопении 4-х пястных костей, 2-х, 3-х, 4-х проксимальных фаланг; *б* — признаки задних и нижних пяточных шпор, признаки артроза костей стоп

При качественном анализе костной плотности челюстей при хроническом генерализованном пародонтите средней и тяжелой степени у пациентов с РА по данным КЛКТ изменения были выявлены лишь у небольшого количества пациентов по сравнению с количественным анализом (рис. 4). Поэтому визуальную характеристику следует обязательно дополнять денситометрическим измерением плотности костной ткани.

При анализе КЛКТ в оценке лучевых критериев плотности челюстей для пациентов с РА установлено, что метод более эффективен (AUROC 0,993, ДИ: 0,958–0,996) в отличие от ОПТГ (AUROC 0,836, ДИ: 0,825–0,886), несмотря на высокую диагностическую и прогностическую значимость последней, для понимания изменений в костной структуре верхней и нижней челюстей должна оцениваться визуальная картина и денситометрические характеристики (табл.).

Исходя из данных таблицы, следует сделать вывод, что в группе пациентов с серопозитивным и серонегативным РА показатели плотности были статистически ниже группы сравнения, однако межгрупповой анализ показал отсутствие статистически значимых отличий внутри группы пациентов с РА (рис. 5).

Всем пациентам было рекомендовано совместное лечение и наблюдение врача-стоматолога, ревматолога и врача лучевой диагностики. В динамическом наблюдении за пациентами положительная динамика в группе больных с серопозитивным РА ($n = 45$) на фоне проводимой терапии установлена через 3 месяца у 33 (73,3 %) больных, через 6 месяцев еще у 9 (20 %) пациентов, через 9 месяцев — у 1 (2 %) больного, 2 (4,4 %) исследуемых продолжают терапию. В группе больных с серонегативным РА ($n = 26$) было установлено, что положительная динамика наступила через 6 месяцев у 25 (96,1 %) больных, 1 (3,9 %)

Денситометрические показатели костной ткани челюстей при хроническом генерализованном пародонтите средней и тяжелой степени у пациентов с РА по данным КЛКТ (n = 71)

Лучевые критерии	РА		Группа сравнения (n = 43)
	Серопозитивный (n = 45)	Серонегативный (n = 26)	
Не изменена плотность челюстей	444,38 ± 31,29*/** HU	491,51 ± 40,14*/** HU	456,62 ± 33,19* HU
Изменена плотность во всей верхней челюсти	364,32 ± 27,62*/** HU	350,30 ± 31,13*/** HU	
Изменена плотность в одной анатомической зоне верхней челюсти	356,45 ± 30,01*/** HU	351,23 ± 29,16*/** HU	
Изменена плотность во всей нижней челюсти	370,37 ± 29,19*/** HU	368,22 ± 31,22*/** HU	
Изменена плотность в одной анатомической зоне нижней челюсти	372,21 ± 33,17*/** HU	371,26 ± 31,57*/** HU	

Примечание: * — $p < 0,05$; ** — $p > 0,05$.

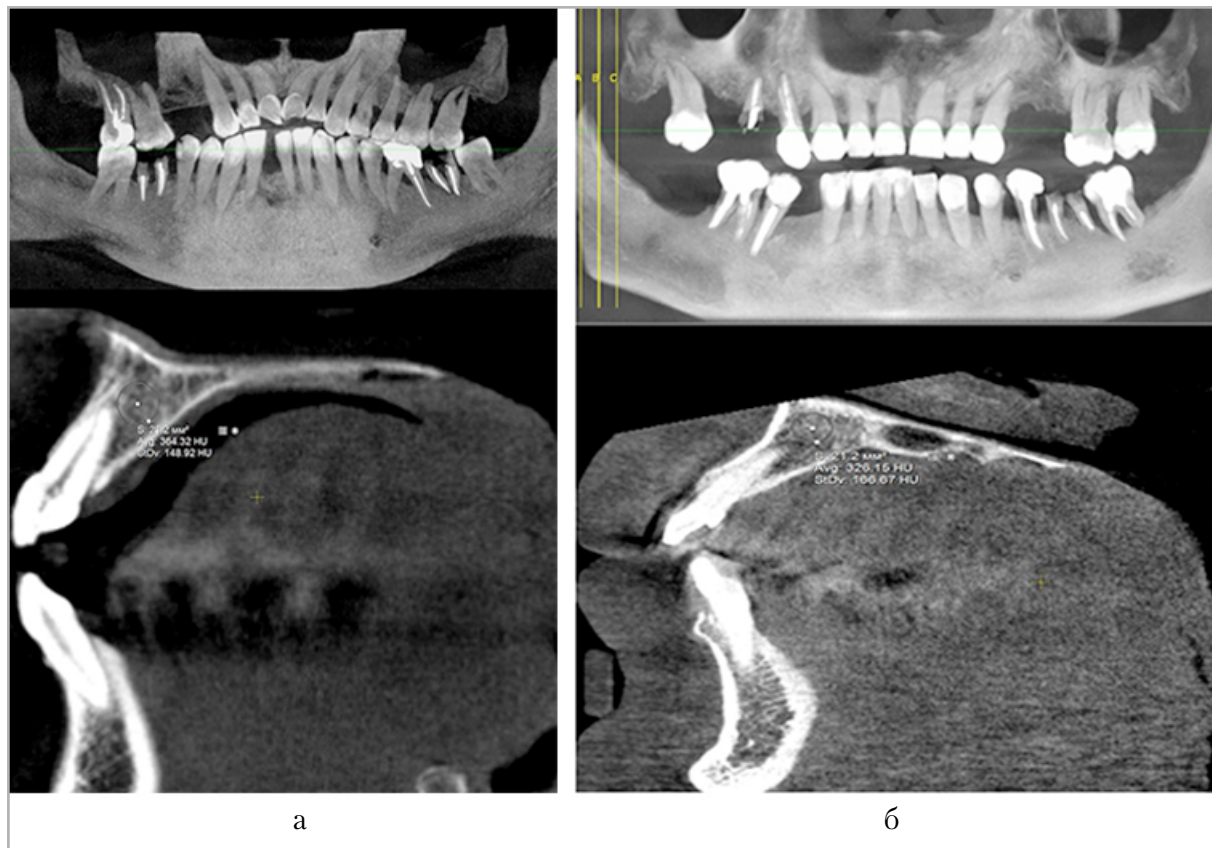


Рис. 5. КЛКТ-томограммы: *а* — пациентка К. с серопозитивным РА: отмечаются зоны разрежения костной ткани в области верхней и нижней челюстей с уменьшением высоты межзубной перегородки на $\frac{1}{2}$ длины корня и наличием парадонтального кармана в 2.6, 3.6, 3.7, 4.5, 4.6; денситометрический показатель костной ткани в области межзубного промежутка между резцами верхней челюсти: 1.1, 1.2, Mean = 364,32 HU; *б* — пациент С. с серонегативным РА: отмечаются зоны разрежения костной ткани в области верхней челюсти с уменьшением высоты межзубной перегородки более $\frac{1}{2}$ длины корня и наличием парадонтального кармана в 1.2, 1.7, 2.3, 2.7, 2.8, 3.7, 3.6, 4.5; денситометрический показатель костной ткани в области межзубного промежутка между резцами верхней челюсти: 1.1, 1.2, Mean = 326,15 HU

пациент выбыл из основной группы в связи с присоединением сахарного диабета; консилиумом врачей направлен в специализированный центр. По данным лучевых методов исследования в динамическом наблюдении КЛКТ было проведено группе пациентов, у которых определено снижение плотности костной ткани челюстей, что позволило персонифицировать подход к пациентам с РА.

Обсуждение

В работе de Molon R. S., Rossa C. Jr., Thurlings R. M. с соавт. (2010) отмечено, что распространенность хронического пародонтита, оцениваемая по количеству отсутствующих зубов, в четыре раза выше у пациентов с ревматоидным артритом [9]. В своей работе авторы подтверждают это проведенными эпидемиологическими исследованиями и исследованиями случай-контроль, которые показали, что пациенты с активным РА имеют значительно более высокую распространенность хронического пародонтита (определяемую различными критериями, включая кровотечение, гингивит и увеличенную глубину зондирующего кармана) по сравнению с пациентами без РА [9]. В нашей работе представлено, что хронический генерализованный пародонтит средней и тяжелой степени встречается у пациентов как с серопозитивным, так и с серонегативным РА, что свидетельствует о важности правильной алгоритмизации диагностических процессов для данной категории больных. В работе Габараева Д. Э., Касоева В. Г. (2023) указывается, что при отсутствии лечения пародонтита на фоне РА происходит прогрессирующее разрушение аппарата прикрепления зубов (десны, цемента, периодонтальной связки и альвеолярной кости), которое в конечном итоге провоцирует их потерю [2]. Но авторы отмечают, что лечение РА оказывает благоприятное воздействие на клинический исход пародонтита, и

наоборот, лечение пародонтита может смягчить активность заболевания при РА, ссылаясь на развитие аутоиммунных реакций, не приводя в пример методы инструментальной диагностики, которые позволили оценивать особенности состояния пародонта у пациентов. Наша работа показала возможности КЛКТ в комплексном обследовании пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне РА, в получении основных критериев, которые наиболее часто встречаются у больных с серопозитивной и серонегативной формами, а это расширяет возможности врача-стоматолога в плане разработки лечебно-диагностической тактики ведения больных, а также способствует совместному решению вопроса о персонифицированном наблюдении за пациентами совместно с ревматологом и врачом лучевой диагностики.

По данным исследования Тарасенко С. В., Дыдыкиной И. С., Николаевой Е. Н., Царева В. Н., Макаревич А. А. (2019), всем пациентам проводили денситометрию скелета и микробиологическое исследование содержимого пародонтального кармана согласно новейшим рекомендациям: бактериологическое исследование в анаэробных условиях и ПЦР-диагностику для выявления маркерной ДНК пародонтопатогенных видов бактерий [7]. В научной публикации оценивалась минеральная плотность костной ткани поясничного отдела позвоночника, шейки бедра и предплечья. По данным вышеописанного исследования отмечалось снижение денситометрических показателей по мере утяжеления РА, а при прогрессировании пародонтита — снижение минеральной плотности костной ткани [7]. В статье также было показано значительное преувеличение частоты встречаемости и количества основных пародонтопатогенов — *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* и *Candida spp.* в содержи-

мом пародонтальных карманов больных РА по сравнению с пациентами с ХГП без соматической патологии. Таким образом, в представленной выше публикации указано на важность дополнительных методов обследования, их роль в диагностике хронического пародонтита и РА при поступлении и в динамическом наблюдении в качестве критерия эффективности проводимого лечения. Наше исследование также предусматривает важность комплексного диагностического обследования для изучаемой категории пациентов, и в работе сделан акцент на особенности оценки минеральной плотности костной ткани как на объективный критерий оценки состояния тканей пародонта и важнейший диагностический признак при поступлении, динамическом наблюдении. Не только визуальная оценка результатов КЛКТ, но и проведение денситометрии способствует улучшению методов диагностики заболеваний пародонта, а также в динамике позволит правильно оценить качество лечения РА. Работа направлена на стандартизацию деятельности и преемственность в работе врача-стоматолога, врача лучевой диагностики и ревматолога.

Гордеев А. В., Галушко Е. А., Савушкина Н. М., Лиля А. М. (2018) отмечают, что в настоящее время в ревматологии все большее внимание уделяется выявлению заболеваний на максимально ранних сроках (преклинических стадиях), что может способствовать более благоприятному ответу на терапию [3]. В нашем научном исследовании представлены основные лучевые критерии, которые помогут в тактике ведения пациентов с РА врачу-стоматологу, врачу лучевой диагностики и ревматологу.

Выводы

1. В группе пациентов с серонегативным РА лучевые критерии по данным КЛКТ были более выражены

в сравнении с пациентами с серопозитивным РА ($p < 0,05$).

2. Снижение плотности костной ткани по данным КЛКТ коррелировало с изменениями в опорно-двигательном аппарате в группе с серопозитивным РА ($r = 0,954$).
3. При анализе КЛКТ в оценке плотности челюстей для пациентов с РА установлено, что метод эффективен (AUROC 0,993, ДИ: 0,958–0,996).
4. Установлено, что у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне серопозитивного или серонегативного РА наиболее низкая плотность костной ткани, по данным КЛКТ, встречается в структуре верхней челюсти.

Список источников

1. Васильев А. Ю., Петровская В. В. Ничипор Е. А., Алпатова В. Г., Потрахов Н. Н., Бессонов В. Б., Староверов Н. Е., Кисельникова Л. П., Шевченко М. А., Белозерова Н. Н., Белозеров М. М. Сравнительный анализ возможностей различных видов конусно-лучевой томографии в экспериментальном исследовании корневых каналов зубов до и после заполнения инородными материалами высокой плотности (ч. 2) // Радиология – практика. 2021. Т. 86, № 2. С. 51–61. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2021-2-51-61>
2. Габараев Д. Э., Касоев В. Г. Взаимосвязь пародонтита и ревматоидного артрита // Научный Лидер. 2023. Т. 102, № 4. С. 27–28.
3. Гордеев А. В., Галушко Е. А., Савушкина Н. М., Лиля А. М. Пародонтит – предвестник ревматоидного артрита? // Научно-практическая ревматология. 2018. Т. 5, № 56. С. 613–621. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2018-613-621>
4. Лежнев Д. А., Петровская В. В. Современные тенденции лучевой диагностики в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (лекция) // Радиология – практика. 2019. Т. 77, № 5. С. 57–73.

5. Петровская В. В., Потрахов Н. Н., Васильев А. Ю. Конусно-лучевая компьютерная томография в анализе эндодонтического лечения зубов (в эксперименте) // Вестник рентгенологии и радиологии. 2019. Т. 100, № 2. С. 89–94. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-2-89-94>
6. Порядин Г. В., Захватов А. Н., Паршина А. Ю. Патогенетическая взаимосвязь иммунологических нарушений при хроническом генерализованном пародонтите и ревматоидном артрите // Архивъ внутренней медицины. 2022. № 3. С. 203–211. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2022-12-3-203-211>
7. Тарасенко С. В., Дыдыкина И. С., Николаева Е. Н., Царев В. Н., Макаревич А. А. Значение дополнительных методов обследования пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом в сочетании с ревматоидным артритом // Клиническая стоматология. 2019. Т. 91, № 3. С. 36–39. https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_3_36
8. Choi Y. Y., Lee K. H. Periodontitis as a Risk Factor for Rheumatoid Arthritis: a Matched-Cohort Study. *Int Dent. J.* 2021;6(71):516-521. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.01.006>
9. de Molon R. S., Rossa C. Jr., Thurlings R. M. Cirelli J. A., Koenders M. I. Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: current evidence and potential biological interactions. *International Journal of Molecular Sciences.* 2019;18(20)4541-4586. <https://doi.org/10.3390/ijms20184541>
10. Huang N., Dong H., Luo Y., Shao B. Th17 Cells in Periodontitis and Its Regulation by A20. *Frontiers in immunology.* 2021;12:125-137. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.742925>
11. Varshney S., Sharma M., Kapoor S., Siddharth M. Association between rheumatoid arthritis and periodontitis in an adult population — A cross sectional study. *J. Clin. Exp. Dent.* 2021;10(13)980-986. <https://doi.org/10.4317/jced.57562>

References

1. Vasil'ev A. Ju., Petrovskaja V. V. Nichipor E. A., Alpatova V. G., Potrahov N. N., Bessonov V. B., Staroverov N. E., Kisel'nikova L. P., Shevchenko M. A., Belozerova N. N., Belozerov M. M. Comparative Analysis of Capabilities of Different Types of Cone-Beam Tomography in an Experimental Study of Root Canals of Teeth Filled with High-Density Materials (part 2). *Radiology — Practice.* 2021;86(2):51-61. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2021-2-51-61>
2. Gabaraev D. E., Kasoev V. G. The relationship between periodontitis and rheumatoid arthritis. *Scientific Leader.* 2023; 102(4)27-28. (In Russ.).
3. Gordeev A. V., Galushko E. A., Savushkina N. M., Lila A. M. Is periodontitis a harbinger of rheumatoid arthritis? *Rheumatology Science and Practice.* 2018;5(56)613-621. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2018-613-6214>
4. Lezhnev D. A., Petrovskaya V. V. Modern Radiological Trends in Dentistry and Maxillofacial Surgery (Lecture). *Radiology — Practice.* 2019;77(5):57-73. (In Russ.).
5. Petrovskaya V. V., Potrahov N. N., Vasil'ev A. Yu. Cone Beam Computed Tomography in the Analysis of Endodontic Treatment of Teeth (in an Experiment). *Journal of Radiology and Nuclear Medicine.* 2019;100(2):89-94. (In Russ.). <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-2-89-94>
6. Poryadin G. V., Zakhvatov A. N., Parshina A. Yu. Pathogenetic Relationship of Immunological Disorders in Chronic Generalized Periodontitis and Rheumatoid Arthritis. *The Russian Archives of Internal Medicine.* 2022;3:203-211. (In Russ.). <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2022-12-3-203-211>
7. Tarasenko S. V., Dydykina I. S., Nikolaeva E. N., Carev V. N., Makarevich A. A. The importance of additional methods of examination of patients with chronic

- generalized periodontitis in combination with rheumatoid arthritis. *Clinical Dentistry* (Russia). 2019;91(3):36-39. (In Russ.). https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_3_36
8. Choi Y. Y., Lee K. H. Periodontitis as a Risk Factor for Rheumatoid Arthritis: a Matched-Cohort Study. *Int Dent. J.* 2021;6(71):516-521. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.01.006>
9. de Molon R. S., Rossa C. Jr., Thurlings R. M. Cirelli J. A., Koenders M. I. Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: current evidence and potential biological interactions. *International J. of Molecular Sciences*. 2019;18(20):4541-4586. <https://doi.org/10.3390/ijms20184541>
10. Huang N., Dong H., Luo Y. Shao B. Th17 Cells in Periodontitis and Its Regulation by A20. *Frontiers in Immunology*. 2021;12:125-137. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.742925>
11. Varshney S., Sharma M., Kapoor S. Sidharth M. Association between rheumatoid arthritis and periodontitis in an adult population — A cross sectional study. *J. Clin. Exp. Dent.* 2021;10(13):980-986. <https://doi.org/10.4317/jced.57562>

Сведения об авторах / Information about the authors

Морозова Татьяна Геннадьевна, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Смоленск, Россия.

214019, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28.

+7 (481) 255-34-09

Вклад автора: формирование идеи, цели и написание текста, утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Morozova Tat'jana Gennad'evna, M. D. Med., Associate Professor, Head of the Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy with a course of additional professional education of Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Smolensk, Russia.

28, Krupskaya st., Smolensk, 214019, Russia.

+7 (481) 255-34-09

Author's contribution: formation of an idea, goals and writing a text, approval of the final version of the publication — taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Тюрин Сергей Максимович, аспирант кафедры стоматологии факультета ДПО с курсом организации медицинской помощи ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, Смоленск, Россия.

214019, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28.

+7 (481) 255-76-36

Вклад автора: сбор материала, работа с изображениями и подрисовочными надписями, написание текста, поиск публикаций по теме, анализ литературы, участие в обработке материала и обсчете статистических показателей.

Tjurin Sergej Maksimovich, PhD-student in the department of dentistry of the faculty of additional professional education with the course of organization of medical care of Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Smolensk, Russia.

28, Krupskaya st., Smolensk, 214019, Russia.

+7 (481) 255-76-36

Author's contribution: collections of material, work with images and captions, text writing, search for publication on the topic, literature analysis, participation in the processing of the material and calculation of statistical indicators.

Мишутина Ольга Леонидовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии факультета ДПО с курсом организации медицинской помощи ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, Смоленск, Россия.

214039, Россия, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28.
+7 (481) 255-76-36

Вклад автора: работа с изображениями и подрисовочными надписями, поиск публикаций по теме, анализ литературы, формирование заключения и выводов по материалу.

Mishutina Ol'ga Leonidovna, Ph. D. Med., Associate Professor of the department of dentistry of the faculty of additional professional education with the course of organization of medical care of Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Smolensk, Russia.

28, Krupskaya st., Smolensk, 214019, Russia.
+7 (481) 255-76-36

Author's contribution: work with images and captions, search for publication on the topic, literature analysis, of conclusions and conclusions on the material.

Статья поступила в редакцию 26.11.2023;
одобрена после рецензирования 29.03.2024;
принята к публикации 29.03.2024.

The article was submitted 26.11.2023;
approved after reviewing 29.03.2024;
accepted for publication 29.03.2024.