

Остеопороз и заболевания пародонта у ВИЧ-инфицированных (обзор)

Шатохин А.И.^{1,2}, Волчкова Е.В.², Колаева Н.В.², Полуэктова В.Б.²

¹Московский городской СПИД-Центр

²Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Москва, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Продолжительность жизни людей с ВИЧ возросла из-за применения специфической антиретровирусной терапии (АРТ). В настоящее время одна из актуальных медицинских проблем для этого контингента – остеопороз. Восстановление иммунитета на фоне АРТ приводит к устойчивой воспалительной реакции в организме, выбросу цитокинов, активации остеокластов. Остеопороз (далее ОП) часто становится причиной осложнений в пародонтологии и имплантологии. Существенная потребность ВИЧ-инфицированных в этих видах стоматологической помощи и распространенность пародонтитов, в том числе генерализованных форм, также обуславливают важность данной проблематики.

Цель. Выявить общие звенья патогенеза системной (ОП) и местной (челюстных костей при пародонтите) остеорезорбции, основные методы диагностики, лечения и профилактики ОП при ВИЧ-инфекции, его влияние на результаты имплантологического лечения адентий у этого контингента.

Материалы и методы. Анализ публикаций в научной периодике по тематике «остеопороз + патология пародонта + ВИЧ/СПИД» за последнее десятилетие (PubMed, Medline, Elibrary).

Результаты. Этиология нарушений костной структуры многофакторна: хроническое воспаление, прямое влияние ВИЧ на костные клетки, воздействие АРТ (ингибиторы вирусной протеазы) на ремоделирование и метаболизм костной ткани. Планирование конкретных терапевтических мероприятий должно быть индивидуализированным и направлено на основные звенья патогенеза остеорезорбции (остеопротекторы, противовоспалительные, бисфосфонаты, препараты кальция, витамина D).

Заключение. Эффективность бисфосфонат-терапии ОП и DEXA-скрининга для контроля риска остеорезорбции у этого контингента позволяют говорить о клинически оправданном имплантационном методе лечения адентий при ВИЧ-инфекции. Актуальные проблемы ОП и патологии пародонта в связи со старением ВИЧ-больных должны рассматриваться как связанные между собой. Для них решающим становится планирование конкретных диагностических (DEXA, биохимический скрининг) и терапевтических (реминерализующие препараты, остеопротекторы и пр.) стратегий с участием узких специалистов (эндокринолог, гастроэнтеролог и пр.).

Ключевые слова: остеопороз, ВИЧ, имплантологическое лечение, заболевания пародонта.

Для цитирования: Шатохин А. И., Волчкова Е. В., Колаева Н. В., Полуэктова В. Б. Остеопороз и заболевания пародонта у ВИЧ-инфицированных (обзор). Пародонтология.2020;25(3):180-184. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-3-180-184>.

Osteoporosis and periodontal diseases with HIV infection (review)

A.I. Shatokhin^{1,2}, E.V. Volchkova², N.V. Kolaeva², V.B. Poluektova²

¹Moscow City AIDS-Center

²First Moscow State Medical University
Moscow, Russian Federation

Abstract

Relevance. The life expectancy of people with HIV has increased thanks to the use of specific antiretroviral therapy (ART). Currently, one of the urgent medical problems for this cohort is osteoporosis. Immune reconstitution during ART leads to a sustained inflammatory reaction in the body, the release of cytokines, and activation of osteoclasts. Osteoporosis often causes complications in periodontology and implantology. The significant need of HIV-infected people for these types of dental care and the prevalence of periodontitis, including generalized forms, also determine the importance of this issue.

Purpose. To identify the common links in the pathogenesis of systemic (osteoporosis – hereinafter referred to as OP) and local (jaw bones in periodontitis) osteoresorption, the main methods for the diagnosis, treatment and prevention of OP associated with HIV infection, its effect on the results of implantological treatment of adentia in this population.

Materials and methods. Analysis of publications in scientific periodicals on OP + Periodontal Pathology + HIV/AIDS over the past decade (PubMed, Medline, Elibrary).

Results. The etiology of bone structure disorders is multifactorial: chronic inflammation, direct impact of HIV on osteocytes, effect of ART (viral protease inhibitors) on bone metabolism and remodeling. The planning of specific therapeutic interventions should be individualized and aimed at the key links in the pathogenesis of osteoresorption (osteoprotectors, anti-inflammatory agents, bisphosphonates, calcium supplements, vitamin D).

Conclusion. The effectiveness of the bisphosphonate therapy of OP in this cohort and DEXA screening to control the risk of osteoresorption suggest a very likely clinically justified implantation method for the treatment of tooth loss in HIV infection. Topical issues of OP and periodontal pathology in connection with the aging of HIV patients should be considered as related. For them, the planning of specific diagnostic (DEXA, biochemical screening) and therapeutic (remineralizing agents, osteoprotectors, etc.) strategies involving narrowly specialized doctors (endocrinologists, gastroenterologists, etc.) becomes a decisive.

Key words: osteoporosis, HIV, implant therapy, periodontal diseases.

For citation: A. I. Shatokhin, E. V. Volchkova, N. V. Kolaeva, V. B. Poluektova Osteoporosis and periodontal diseases with HIV infection (review). Parodontologiya.2020;25(3):180-184. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-3-180-184>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Продолжительность жизни людей с ВИЧ значительно возросла из-за применения специфической антиретровирусной терапии (АРТ). В настоящее время одна из актуальных медицинских проблем для этого контингента – ОП. Восстановление иммунитета на фоне АРТ приводит к устойчивой воспалительной реакции в организме, выбросу цитокинов, активации остеокластов. Хотя потеря костной массы многофакторна, одной из главных причин считают В-клеточную продукцию фактора некроза опухоли. ОП часто становится причиной осложнений в пародонтологии и имплантологии. Значительная потребность ВИЧ-инфицированных в этих видах стоматологической помощи и распространенность пародонтитов, в том числе генерализованных форм, также обуславливают важность данной проблематики.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить общие звенья патогенеза системной (ОП) и местной (челюстных костей при пародонтите) остеорезорбции, основные методы диагностики, лечения и профилактики ОП при ВИЧ-инфекции, его влияние на результаты имплантологического лечения адентий у этого контингента.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ публикаций в научной периодике по тематике «остеопороз + патология пародонта + ВИЧ/СПИД» за последнее десятилетие (PubMed, Medline, Elibrary).

ОП (по определению ВОЗ) – системное заболевание скелета, характеризующееся снижением массы кости в единице объема и нарушением микроархитектоники костной ткани, приводящим к увеличению хрупкости костей и риску переломов от минимальной травмы или даже без таковой.

Изучение патогенеза остеопороза, особенно с сопутствующими системными заболеваниями – эндокринная патология, иммуносупрессии (онкология, аутоиммунные процессы, ВИЧ-инфекция) – чрезвычайно актуально на фоне общей тенденции к увеличению продолжительности жизни таких больных [1, 2].

На фоне ВИЧ/СПИД риск развития ОП гораздо выше, чем в общей популяции [3]. Это вызвано рядом факторов:

- использование антиретровирусной терапии (АРТ) – препаратов ингибиторов протеазы, вызывающих липодистрофию, гипогонадизм, активацию остеокластов;
- низкая масса тела в связи с истощением, особенно на стадиях 4В и 5 (СПИД);
- высокий титр ВИЧ в крови больного («вирусная нагрузка»);
- хронические поражения печени (гепатит, цирроз) [4].

Утрата костной массы широко распространена у ВИЧ, инфицированных во всем мире: остеорезорбция различной тяжести встречается у 50–70% больных, что проявляется в значительном повышении распространенности переломов костей, причем как среди мужчин,

так и среди женщин [5–9]. По данным Seminari E. с соавт., около 40% обследованных до лечения больных с ранней формой ВИЧ-инфекции имели низкий показатель минеральной плотности кости (МПК), а более половины от общего числа показали высокий уровень костного метаболизма с преимущественной активацией остеокластов [10].

Под действием вируса выброс Т-клетками и макрофагами воспалительных цитокинов / интерлейкинов стимулирует деструктивную функцию остеокластов [11].

Препараты АРТ (прежде всего ингибиторы протеазы) также опосредуют утрату костной ткани. Клеточный механизм этого феномена состоит в следующем: АРТ значительно снижает вирусную нагрузку, обеспечивая частичное восстановление CD4 + Т-клеток. Гомеостатическая репопуляция Т-клеток приводит к образованию воспалительной среды и высвобождению лиганда рецептора-активатора ядерного фактора каппа-В (далее ЛРАФК), ускоряющего остеокластогенез. Исследования последних лет свидетельствуют о том, что локальный молекулярно-биологический механизм взаимодействия остеопротегерина и ЛРАФК, являющихся членами семейств лигандов и рецепторов фактора некроза опухолей (ФНО), играет ключевую роль в формировании, дифференцировке и активности клеток костной ткани. Кроме того, реактивация Т-клеточного иммунитета (так называемый «синдром иммунной реконструкции», далее СИР) вызывает дополнительную продукцию ЛРАФК и ФНО-альфа антиген-презентирующими клетками, CD8+ Т и В-клетками. Экспрессия остеокластогенных цитокинов стимулирует резорбцию кости, приводя к дополнительной потере костной массы. Современные клинические данные показывают, что больные с низким числом CD4 + Т-клеток или на стадии СИР показывают наиболее агрессивную утрату костной массы [12, 13].

При сравнении мононуклеарных клеток периферической крови и плазмы / сыворотки больных с ВИЧ (–) и ВИЧ (+) статусом было выявлено повышение маркера резорбции кости, С-терминального тепепептида коллагена у ВИЧ-инфицированных по сравнению с контрольной группой (почти в два раза). Проточно-цитометрический анализ В-клеток периферической крови показал снижение доли продуцирующих остеопротегерин и увеличение экспрессирующих ЛРАФК клеток на 60% в условиях ВИЧ-инфекции. Эти результаты косвенно указывают на патофизиологическое влияние В-клеток на МПК [14, 15].

Лечение ОП при ВИЧ инфекции проводится бисфосфонатами (пероральные): Алендронат, Ризедронат, Ибандронат. Алендронат необходимо принимать один раз в неделю, остальные – один раз в месяц.

Для оценки риска ОП применяют метод двукратной денситометрии (DEXA), позволяющий измерять МПК. DEXA – скрининг рекомендуется проводить ВИЧ-инфицированным женщинам в постменопаузе и

мужчинам в возрасте 50 лет и старше, тем у кого есть снижение роста более 4 см за всю жизнь или 2 см за год, а также тем, у кого в анамнезе были переломы при незначительной травме (англ. fragility fractures) независимо от возраста и пола. Если результаты скрининга DEXA сканирования были в пределах нормы, он может быть повторен каждые два года – пять лет.

Для профилактики ОП рекомендуют проводить периодический мониторинг содержания в крови сывороточного остеокальцина, ионизированного кальция, фосфора (фосфатов), тиреокальцина, метаболитов витамина D. Среди других мер профилактики – рациональное и полноценное питание с обязательным включением в рацион молочнокислых продуктов и минеральных добавок с Ca, P, витамином D, инсоляция, здоровый образ жизни [1].

В имплантологии проблема снижения костной массы и плотности изучается с целью сокращения сроков остеоинтеграции имплантатов. Влияние ОП на имплантологическое лечение адентий остается предметом дискуссий в научном сообществе, так как с ним связана высокая частота осложнений [16]. Есть данные о сниженной остеоинтеграции в условиях экспериментального ОП [17]. Сложность оценки таких данных состоит в большой гетерогенности поверхности имплантата, различных дизайне исследований, точек наблюдения, местах установки имплантата. Важно, однако, что на сегодняшний день ОП не является абсолютным противопоказанием для лечения имплантатами. Антирезорбтивная терапия (бисфосфонаты) способствует нормализации плотности остецитов и повышает успешность дентальных имплантаций [18, 19]. Установлено, например, что прием Ибандроната с препаратами кальция и витамина D улучшает показатели минерального обмена, метаболическую активность альвеолярной кости у больных с ОП и повышает качество имплантологического лечения [20].

Немногочисленные исследования, проведенные после имплантологического лечения различных форм адентий у ВИЧ-положительных больных, показали, что наиболее важным предиктором успеха таких операций является удовлетворительный иммунный статус, более 300 Т-клеток (число CD4+ Т-лимфоцитов на 1 мкл периферической крови). Необходимым условием также была АРТ. Снижение числа CD4+ до 30 считают противопоказанием для имплантации. Дополнительным фактором риска развития осложнений было курение табака. Критериями успешного лечения имплантатами были: отсутствие клинической подвижности, рентгенопрозрачности и возможность установки абатмента. Наиболее длительный период наблюдений среди опубликованных исследований составил пять лет [21-23].

Изучение взаимосвязи ОП и заболеваний пародонта считается сегодня актуальным направлением в пародонтологии. У детей с зубочелюстной патологией отмечают нарушение формирования пика костной массы и низкий уровень МПК скелета. Существует контингент больных с ускоренным «старением» пародонта, когда в костной ткани процессы остеорезорбции преобладают над процессами ремоделирования. В этих случаях важную роль в патогенезе резорбции альвеолярного гребня играет ОП [24].

У женщин в период постменопаузы (возраст более 45 лет) определена роль гипоэстрогемии в развитии ОП и патологических процессов в пародонте. Так, среди 107 обследованных женщин (45-64 лет) с генерализованным пародонтитом средней степени, находив-

шихся в состоянии постменопаузы не менее двух лет, у 40% из них выявлен постменопаузальный ОП [25].

Связь между ОП и челюстными костями остается предметом научной дискуссии. Как ОП, так и заболевания пародонта представляют собой резорбтивные процессы в костной ткани (системные и местные, соответственно); поэтому предполагают, что ОП – потенциальный фактор риска развития патологии пародонта. В частности, доказано, что снижение МПК на фоне ОП ускоряет резорбцию альвеолярного отростка, что приводит к облегчению бактериальной инвазии пародонта. Бактерии, в свою очередь, изменяют нормальный гомеостаз костной ткани, ускоряют остеокластическую активность и снижают МПК за счет прямого (выброс токсинов) и опосредованных механизмов (экспрессия медиаторов воспаления, например, ФНО) [26]. Активно изучаются также взаимосвязи заболеваний зубочелюстной системы, системной патологии (например, ревматоидного артрита) и остеопороза [27].

Пациенты с тяжелым пародонтитом, проходящие внутривенную терапию ОП бисфосфонатами (в течение длительных периодов) и требующие хирургического лечения, должны быть предупреждены о риске развития бисфосфонат-связанного остеонекроза (ОН) челюстей. В целом оценка риска должна проводиться индивидуально стоматологами вместе с другими специалистами (эндокринолог и пр.) до начала любого инвазивного вмешательства [28]. Следует отметить, что случаи ОН среди ВИЧ-больных встречаются гораздо чаще, чем в общей популяции. Этиология в большинстве случаев связана с агрессивными и генерализованными формами течения вирусных инфекций, например, герпетической [29, 30].

ВЫВОДЫ

Внедрение специфической АРТ привело к устойчивой тенденции увеличения продолжительности жизни людей, живущих с ВИЧ. В этой связи наряду с прежними медицинскими проблемами – вирусными, бактериальными (туберкулез), грибковыми инфекциями – пришли новые, среди которых ОП – одна из важнейших. Этиология нарушений костной структуры многофакторна, включает хроническое воспаление, прямое влияние ВИЧ на костные клетки, воздействие АРТ (ингибиторы вирусной протеазы) на ремоделирование и метаболизм костной ткани. Планирование конкретных терапевтических мероприятий должно быть направлено на важнейшие звенья патогенеза остеорезорбции: остеопротекторы, противовоспалительные, антирезорбтивные (бисфосфонаты), препараты кальция, витамина D [31]. Особое внимание в настоящее время, по данным европейских исследований, уделяется оссеин-гидроксипапатитному соединению (ОГС) с его оптимальной фармакокинетикой, преимуществам по эффективности и безопасности, удобству приема и подбору дозировки [32].

Современные знания о деструктивном влиянии ОП на пародонт и альвеолярный отросток еще недостаточны и требуют единого научно-методологического подхода [33-35]. Опубликованные исследования в отношении успешности лечения имплантатами адентий у ВИЧ-инфицированных пациентов говорят о необходимости применения АРТ, контроле иммунного статуса (число CD4 Т-лимфоцитов), отсутствия вредных привычек (курение). Исследований влияния ОП на челюстные кости у ВИЧ-больных за последние 20 лет не опубликовано. Успешная бисфосфонат-терапия ОП у этого контингента и эффективность DEXA-скрининга в

отношении риска нарушений костной структуры позволяют говорить о вполне вероятном клинически оправданном имплантационным методе лечения адентий у таких больных.

Выявленная патогенетическая связь общей (ОП) и местной (пародонтит) костной резорбции клинически в первую очередь важна в отношении иммунокомпрометированных больных с дефектом Т-клеточного звена иммунитета (ВИЧ/СПИД). Решающая роль в патогенезе воспаления пародонта отводится Т-лимфоцитам – с ними связаны наиболее выраженные и стойкие патологические изменения. Секретируя ряд цитокинов (ФНО) вместе с макрофагами, они в значительной мере обуславливают воспалительно-деструктивные процессы в тканях пародонта, хронизацию воспаления. Стимуляция цитокинами (интерлейкины IL-2,4) Т-клеток приводит к секреции В-лимфоцитами ряда активных,

способствующих синтезу иммуноглобулинов факторов, которые в свою очередь активируют процессы остеорезорбции. Поэтому распространенность пародонтопатий у ВИЧ-инфицированных значительно выше, чем в общей популяции, а доля генерализованной формы пародонтита, например, в Германии в начале 2000-х годов, составила около 80% [36]. В этой связи на фоне увеличения продолжительности жизни ВИЧ-больных с АРТ проблемы остеорезорбции и патологии пародонта должны рассматриваться как связанные между собой, для которых решающим становится планирование конкретных диагностических (DEXA, биохимический скрининг) и терапевтических (реминерализующие препараты, остеопротекторы и пр.) стратегий, способных защитить костный скелет от негативных последствий ВИЧ/СПИДа с включением узких специалистов – эндокринологов, гастроэнтерологов, остеологов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Рассохин В. В., Сизов А. А. Нарушение метаболизма костей при ВИЧ-инфекции. причины и возможные пути коррекции. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2014;6(4):82-87. [V. V. Rassokhin, A. A. Sizov. Disorders of bone metabolisms in HIV patients: causes and approaches to correction. HIV Infection and Immunosuppressive Disorders. 2014;6(4):82-87. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2014-6-4-82-87>
2. Козлова М. В., Мкртумян А. М., Панин А. М. Дентальная имплантация у больных с эндокринной патологией (особенности костного ремоделирования, диагностика и коррекция метаболических нарушений). Москва. 2015:200. [M. V. Kozlova, A. M. Mkrtumyan, A. M. Panin. Dental implantation in patients with endocrine pathology (features of bone remodeling, diagnosis and correction of metabolic disorders). Moscow. 2015:200. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37422273>
3. A. Sharma, P. L. Flom, J. Weedon, R. S. Klein. Prospective study of bone mineral density changes in aging men with or at risk for HIV infection. AIDS. 2010 Sep 24;24(15):2337-2345. <https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e32833d7da7>
4. S. Coaccioli, R. Del Gionno, G. Crapa, C. Sabatini, A. Panaccione, L. Di Cato, A. Lavagna, G. Fatati, A. Paladini, R. Frongillo, A. Puxeddu. Study of bone metabolism in patients with chronic HIV infection. Clin. Ter. 2009;160(6):451-456. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20198286>
5. T. T. Brown, R. B. Qaish. Antiretroviral therapy and the prevalence of osteopenia and osteoporosis: a meta-analytic review. AIDS. 2006;20:2165-2174. <https://doi.org/10.1097/qad.0b013e32801022eb>
6. V. A. Triant, T. T. Brown, H. Lee, S. K. Grinspoon. Fracture prevalence among human immunodeficiency virus (HIV)-infected versus non-HIV-infected patients in a large U.S. healthcare system. J. Clin. Endocrinol. Metab. 2008;93:3499-3504. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-0828>
7. R. Guerri-Fernandez, P. Vestergaard, C. Carbonell, H. Knobel, F. F. Aviles, A. S. Castro, X. Nogues, D. Prieto-Alhambra, A. Diez-Perez. HIV infection is strongly associated with hip fracture risk, independently of age, gender, and comorbidities: a population-based cohort study. J. Bone Miner. Res. 2013;28:1259-1263. <https://doi.org/10.1002/jbmr.1874>
8. D. Prieto-Alhambra, R. Guerri-Fernandez, F. De Vries, A. Lalmohamed, M. Bazelier, J. Starup-Linde, A. Diez-Perez, C. Cooper, P. Vestergaard. HIV Infection and Its Association with an Excess Risk of Clinical Fractures: A Nationwide Case-Control Study. AIDS. 2014;66:90-95. <https://doi.org/10.1097/qai.0000000000000112>
9. A. Sharma, Q. Shi, D. R. Hoover, K. Anastos, P. C. Tien, M. A. Young, M. H. Cohen, E. T. Golub, D. Gustafson, M. T. Yin. Increased Fracture Incidence in Middle-Aged HIV-Infected and HIV-Uninfected Women: Updated Results from the Women's Interagency HIV Study. AIDS. 2015;70:54-61. <https://doi.org/10.1097/qai.0000000000000674>
10. E. Seminari, A. Castagna, A. Soldarini, L. Galli, G. Fusetti, F. Dorigatti, H. Hasson, A. Danise, M. Guffanti, A. Lazzarin, A. Rubinacci. Osteoprotegerin and bone turnover markers in heavily pretreated HIV-infected patients. HIV Med. 2005;May;6(3):145-150. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1293.2005.00278.x>
11. M. Bongiovanni, C. Tincati. Bone diseases associated with human immunodeficiency virus infection: pathogenesis, risk factors and clinical management. Curr. Mol. Med. 2006;Jun;№6(4):395-400. <http://www.eurkaselect.com/56169/article>
12. P. M. Grant, D. Kitch, G. A. McComsey, M. P. Dube, R. Haubrich, J. Huang, S. Riddler, P. Tebas, A. R. Zolopa, A. C. Collier, T. T. Brown. Low Baseline CD4+ Count Is Associated with Greater Bone Mineral Density Loss After Antiretroviral Therapy Initiation. Clin. Infect. Dis. 2013;57:1483-1488. <https://doi.org/10.1093/cid/cit538>
13. I. Ofotokun, K. Titanji, A. Vunna, S. Roser-Page, T. Vikulina, F. Villinger, K. Rogers, A. N. Sheth, C. D. Lahiri, J. L. Lennox, M. N. Weitzmann. Antiretroviral therapy induces a rapid increase in bone resorption that is positive-

ly associated with the magnitude of immune reconstitution in HIV infection. AIDS. 2016;30:405-414. <https://doi.org/10.1097/qad.0000000000000918>

14. K. Titanji, A. Vunna, A. N. Sheth, C. Delille, J. L. Lennox, S. E. Sanford, A. Foster, A. Knezevic, K. A. Easley, M. N. Weitzmann, I. Ofotokun. Dysregulated B cell expression of RANKL and OPG correlates with loss of bone mineral density in HIV infection. PLoS Pathog. 2014;Nov;13(10):e1004497. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1004497>

15. M. Neale Weitzmann. Bone and the Immune System. Toxicol Pathol. 2017;Oct;45(7):911-924. <https://doi.org/10.1177/0192623317735316>

16. A. Temmerman, L. Rasmussen, A. Kübler, A. Thor, J. Merheb, M. A. Quirynen. Prospective, Controlled, Multicenter Study to Evaluate the Clinical Outcome of Implant Treatment in Women with Osteoporosis/Osteopenia: 5-Year Results. J Dent Res. 2019 Jan;98(1):84-90. <https://doi.org/10.1177/0022034518798804>

17. G. Giro, L. Chambrone, A. Goldstein, J. A. Rodrigues, E. Zenóbio, M. Feres, L. C. Figueiredo, A. Cassoni, J. A. Shibli. Impact of osteoporosis in dental implants: A systematic review. World J Orthop. 2015;6(2):311-315. <https://doi.org/10.5312/wjo.v6.i2.311>

18. P. S. Oliveira, J. A. Rodrigues, J. A. Shibli, A. Piattelli, G. Iezzi, V. Perrotti. Prospective of osteoporosis on the osteocyte density of human mandibular bone samples: a controlled histological human study. Clin Oral Implants Res. 2016;Mar;27(3):325-328. <https://doi.org/10.1111/clr.12538>

19. M. Schimmel, M. Srinivasan, G. McKenna, F. Müller. Effect of advanced age and/or systemic medical conditions on dental implant survival: A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Implants Res. 2018;Oct;29;Suppl16:311-330. <https://doi.org/10.1111/clr.13288>

20. Козлова М. В., Мкртумян А. М., Дзиковицкая Л. С., Белякова А. С. Особенности дентальной имплантации у мужчин с остеопорозом. Dental Forum. 2016;2:28-32. [M. Kozlova, A. Mkrtumyan, L. Dzikovitskaya, A. Belyakova. Features of dental implantation in men with osteoporosis. Dental Forum. 2016;2:28-32. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26128219>

21. J. Ata-Ali, F. Ata-Ali, N. Di-Benedetto, L. Bagán, J. V. Bagán. Does HIV infection have an impact upon dental implant osseointegration? A systematic review. Med Oral Pathol Oral Cir Buccal. 2015;May;1;20(3):e347-56. <http://dx.doi.org/doi:10.4317/medoral.20408>

22. M. C. May, P. N. Andrews, S. Daher, U. N. Reebye. Prospective cohort study of dental implant success rate in patients with AIDS. Int J Implant Dentistry. 2016;2:20. <https://doi.org/10.1186/s40729-016-0053-3>

23. A. Sabbah, J. Hicks, B. MacNeill, A. Arbona, A. Aguilera, Q. Liu, J. Gelfond, W. Gardner. A retrospective analysis of dental implant survival in HIV patients. J Clin Periodontol. 2019;Mar;46(3):363-372. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13077>

24. Поворознюк В. В., Мазур И. П. Остеопороз и заболевания пародонта. Пародонтология 2005;3(36):14-19. [V. V. Povoroznyuk, I. P. Maazur. Osteoporosis and periodontal diseases. Periodontology. 2005;3(36):14-19. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=9483516>

25. Грудянов А. И., Титова О. С. Динамика показателей минерального и кальциевого обмена у женщин с постменопаузальным остеопорозом при включении корректоров минерального обмена в комплексное лечение пародонтита. Пародонтология. 2010;3(56):9-13. [A. I. Grudyanov, O. S. Titova. Dynamics of mineral and calcium metabolism at postmenopausal patients by control mineral metabolism medicaments inclusion, in treatment of chronic generalized periodontitis Periodontology. 2010;3(56):9-13. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=17069600>

26. R. Guiglia, O. Di Fede, L. Lo Russo, D. Sprini, G. B. Rini, G. Campisi. Osteoporosis, jawbones and periodontal disease. Med Oral Patol Oral Cir Buccal. 2013;Jan;1;18(1):e93-9. <http://dx.doi.org/doi:10.4317/medoral.18298>

27. Митронин А. В., Авакова Д. Р. Стоматологический статус пациентов с остеопорозом на фоне ревматоидного артрита. Стоматоло-

гия. 2016;6-2(95):15. [A. Mitronin, D. Avakova. Dental status of patients with osteoporosis and rheumatoid arthritis. Stomatology. 2016;6-2(95):15. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28362595>.

28. L. Chambrone Current status of the influence of osteoporosis on periodontology and implant dentistry. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2016;Dec;23(6):435-439. <https://doi.org/10.1097/med.0000000000000272>.

29. L. Feller, N. H. Wood, E. J. Raubenheimer, R. Meyerov, J. Lemmer. Alveolar bone necrosis and spontaneous tooth exfoliation in an HIV-seropositive subject with herpes zoster. SADJ. 2008 Mar;63(2):106-110. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18561810>.

30. N. Cloarec, O. Zaegel-Faucher, S. Bregigeon, C. E. Cano, C. Chossegros, B. Wajszczak, I. Poizat-Martin. Mandibular osteonecrosis and dental exfoliation after trigeminal zoster in an HIV-infected patient: case report and review of the literature. AIDS. 2014;Jan 28;28(3):448-450. <https://doi.org/10.1097/QAD.0000000000000122>.

31. F. Maffezzoni, T. Porcelli, I. Karamouzis, E. Quiros-Roldan, F. Castelli, G. Mazzotti, A. Giustina. Osteoporosis in Human Immunodeficiency Virus Patients – An Emerging Clinical Concern. Eur Endocrinol. 2014;Feb;10(1):79-83. <https://doi.org/10.17925/ee.2014.10.01.84>.

32. Camil C. B., Родионова С. С. Современные аспекты диагностики и лечения остеопороза. РМЖ. 2016;2(24):65-70. [C. Camil, S. Rodionova. Current issues of the diagnosis and treatment of osteoporosis. RMJ. 2016;2(24):65-70. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26153549>.

33. C. M. Holahan, S. Koka, K. A. Kennel, A. L. Weaver, D. A. Assad, F. J. Regennitter, D. Kademani. Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2008;Sep-Oct;23(5):905-910. <https://jomi.quintessenz.de/index.php?doc=abstract&abstractID=14653>.

34. A. Ghanem, S. V. Kellesarian, T. Abduljabbar, N. Al-Hamoudi, F. Vohra, F. Javed. Role of Osteogenic Coatings on Implant Surfaces in Promoting Bone-To-Implant Contact in Experimental Osteoporosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. Implant Dent. 2017;Oct;26(5):770-777. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000634>.

35. X. Dereka, E. Calciolari, N. Donos, N. Mardas. Osseointegration in osteoporotic-like condition: A systematic review of preclinical studies. J Periodontol Res. 2018;Dec;53(6):933-940. <https://doi.org/10.1111/jre.12566>.

36. Шатохин А. И. Пародонтопатии при ВИЧ-инфекции как прогностический показатель иммуносупрессии (обзор). Пародонтология. 2012;3(64):3-6. [A. I. Shatokhin. HIV-periodontopathies is immunosuppression predictor (review). Periodontology. 2012;3(64):3-6. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=18258258>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 11.01.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Шатохин Алексей Иванович, к.м.н., врач стоматолог-терапевт, Московский городской Центр профилактики и борьбы со СПИД департамента здравоохранения города Москвы, ассистент кафедры инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

shatai2@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9390-1841>

Shatokhin Aleksei I., PhD, stomatologist of Moscow City AIDS-Center; Lecturer at the Department of Infection diseases of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «First Moscow State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Волчкова Елена Васильевна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

antononina@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4581-4510>

Volchkova Elena V., PhD, Md, DSc, Professor, Chair of Department of Infection diseases of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «First Mos-

cow State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Колаева Наталья Викторовна, к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

justvitaly@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4091-9973>

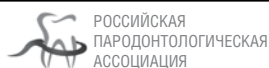
Kolaeva Natal'ya V., PhD, Associate Professor at the Department of Infection diseases of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «First Moscow State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Полуэктова Виктория Борисовна, к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

viktoriya211@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5053-0312>

Poluehktova Viktoriya B., PhD, Associate Professor at the Department of Infection diseases of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «First Moscow State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

Журнал «Пародонтология»

Стоимость подписки в печатном виде на 2020 год по России – 2700 рублей

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 18904

Стоимость подписки в электронном виде на 2020 год – 2500 рублей

www.parodont.ru