

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ОСТЕОАРТРИТА И ОСТЕОПОРОЗА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Тюрин А.В.¹, Ахиярова К.Э.¹, Галина И.И.¹, Хусаинова Р.И.^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Уфа, e-mail: liciadesu@gmail.com;

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» МЗ РФ, Москва

Целью исследования было проведение анализа распространенности остеоартрита и остеопороза в Республике Башкортостан по данным медицинской документации. Было проведено исследование показателей распространенности остеоартрита и остеопороза в Республике Башкортостан, их территориальных особенностей, полового и возрастного состава по данным официального сайта Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан. Частота встречаемости заболеваний взята из отчетов ГКУЗ РБ Медицинский информационно-аналитический центр. Карты распространенности составлены с использованием Ms Paint 3D. Общая распространенность остеоартрита варьирована от 14,48% в 2020 году до 18,28% в 2022 году. Анализ распространенности остеоартрита в районах и городах РБ в 2023 году не показал значительных различий в крупных городах: в Уфе – 39,59%, в Стерлитамаке – 40,43%, в Нефтекамске – 36,97 случаев на 1000 населения. Распространенность остеопороза была значительно ниже, чем распространенность остеоартрита, составляя от 0,14% в 2020 году до 0,27% в 2022 году. Распространенность среди женщин как остеоартрита, так и остеопороза была выше. Отдельно был проведен анализ распространенности остеоартрита и остеопороза в районах и городах Республики в 2023 году. В северной части Республики отмечалась более высокая распространенность остеопороза и остеоартрита. Чекмагушевский, Илишевский и Янаульский – районы с высокой частотой встречаемости обеих патологий. В крупных городах в целом отмечается стабильно высокий уровень общей распространенности остеоартрита и остеопороза. Выявленные частоты встречаемости остеоартрита и остеопороза в Республике Башкортостан соответствуют распространенности по данным заболеваниям в других регионах России. Среди пациентов как с остеоартритом, так и с остеопорозом преобладают женщины. При анализе распространенности в районах Республики отмечается выраженная территориальная неоднородность, что свидетельствует о необходимости введения унифицированного подхода к диагностике и регистрации случаев данных заболеваний.

Ключевые слова: остеоартрит, остеопороз, распространенность, частота встречаемости, остеопения.

Грант в форме субсидий из бюджета Республики Башкортостан для государственной поддержки молодых ученых – аспирантов и кандидатов наук (шифр конкурса – НОЦ-ГМУ-2023).

ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF OSTEOARTHRITIS AND OSTEOPOROSIS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Tyurin A.V.¹, Akhiiarova K.E.¹, Galina I.I.¹, Khusainova R.I.^{1,2}

¹Bashkir State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, e-mail: liciadesu@gmail.com;

²Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Endocrinology» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

The purpose of the study is to analyze the prevalence of osteoarthritis and osteoporosis in the Republic of Bashkortostan according to medical documentation. A study of the prevalence of osteoarthritis and osteoporosis in the Republic of Bashkortostan, territorial characteristics, gender and age composition was conducted according to the official website of the Territorial Body of the Federal State Statistics Service for the Republic of Bashkortostan. The incidence of diseases is taken from the reports of the State Medical Institution of the Republic of Belarus Medical Information and Analytical Center. The prevalence maps are compiled using Ms Paint 3D. The overall prevalence of osteoarthritis varies from 14.48% in 2020 to 18.28% in 2022. The analysis of the prevalence of osteoarthritis in the regions and cities of the Republic of Belarus in 2023 did not show significant differences in large cities: in Ufa – 39.59%, in Sterlitamak – 40.43%, in Neftekamsk – 36.97 cases per 1000 population. The prevalence of osteoporosis was significantly lower than the prevalence of osteoarthritis, ranging from 0.14% in 2020 to 0.27% in 2022. The prevalence of both osteoarthritis and osteoporosis among women was higher. An analysis of the prevalence of osteoarthritis and osteoporosis in the regions and cities of the republic in 2023 was

carried out separately. In the northern part of the republic, there was a higher prevalence of osteoporosis and osteoarthritis. Chekmagushevsky, Iishevsky and Yanaulsky are areas with a high incidence of both pathologies. In large cities, there is a consistently high level of overall prevalence of osteoarthritis and osteoporosis. The revealed incidence rates of osteoarthritis and osteoporosis in the Republic of Bashkortostan correspond to the prevalence of these diseases in other regions of Russia. Women predominate among patients with both osteoarthritis and osteoporosis. When analyzing the prevalence in the regions of the republic, pronounced territorial heterogeneity is noted, which indicates the need to introduce a unified approach to the diagnosis and registration of cases of these diseases.

Keywords: osteoarthritis, osteoporosis, prevalence, incidence, osteopenia.

A grant in the form of subsidies from the budget of the Republic of Bashkortostan for state support of young scientists - postgraduate students and candidates of science (competition code - NOC-GMU-2023).

Введение

Остеоартрит (ранее – остеоартроз, ОА) – одно из наиболее распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата. Согласно современным представлениям, ОА – это заболевание суставов, характеризующееся клеточным стрессом и деградацией экстрацеллюлярного матрикса, возникающими при макро- или микроповреждениях, которые активируют ненормальные адаптивные восстановительные ответы, включая провоспалительные пути иммунной системы [1, 2]. Частота встречаемости ОА в популяции высока, заболеванию более подвержены пациенты старшей возрастной группы [3]. На данный момент в мире насчитывается около 303,1 млн случаев ОА тазобедренного и коленного суставов, а стандартизированная по возрасту оценка распространенности составляет 3754,2 на 100 000 человек. Это на 9,3% больше по сравнению с данными 1990 года [4]. При этом результаты различных исследований могут отличаться весьма значительно, что, во-первых, связано с влиянием этнической принадлежности и уровнем жизни и медицины, а во-вторых, с отсутствием единого подхода к постановке диагноза ОА. Были также отмечены расовые и этнические различия в распространенности ОА различных локализаций. В рамках проекта по исследованию распространенности ОА округа Джонстон (США) у афроамериканских мужчин отмечалась более высокая распространенность рентгенографического ОА тазобедренного сустава, чем у мужчин европеоидной расы (32,2% против 23,8%), в то время как между афроамериканскими и европеоидными женщинами различий не было (40,3% против 39,4%) [5]. Несколько крупных исследований показали, что у женщин риск развития ОА коленного сустава выше, чем у мужчин [6, 7], но это не всегда характерно для ОА тазобедренных суставов и кисти [8]. В России эпидемиологический анализ показал существенное несовпадение трендов первичной заболеваемости в различных регионах. Так, с 2004 по 2008 годы в РФ после периода повышения первичной заболеваемости регистрировался ее статистически значимый спад на 6,2% в год, сменившийся резким подъемом с 48,9 до 66,3 на 100 тыс. населения в 2012 году. С этого перелома тренда показатели первичной

заболеваемости ОА в РФ растут стабильно на 0,6% в год, что, вероятно, связано со старением населения и растущей распространенностью ожирения.

Остеопороз определяется Всемирной организацией здравоохранения как «прогрессирующее системное заболевание скелета, характеризующееся низкой костной массой и ухудшением микроархитектуры костной ткани, с последующим увеличением хрупкости костей и восприимчивости к переломам» [9]. Это одна из основных причин переломов у лиц старше 50 лет, с потенциально серьезными последствиями, отягощением течения сопутствующих заболеваний, как физических, так и психологических [10]. Частота встречаемости остеопороза различается в различных странах и регионах мира, что связано с гендерными, этническими, возрастными особенностями популяций. В США самая высокая частота переломов бедра наблюдается у белых женщин, а самая низкая – у чернокожих американских женщин, частота переломов у женщин латиноамериканской и азиатской национальности занимает промежуточное положение [11]. В Великобритании самые низкие показатели переломов наблюдались у темнокожих пациентов; показатели «хрупких» (низкотравматических) переломов у белых женщин были в 4,7 раза выше, чем у темнокожих женщин, и в 2,7 раза выше у белых мужчин, чем у темнокожих мужчин. У лиц смешанной или южно-азиатской национальности частота переломов бедра была в 2 раза ниже, чем у лиц белой национальности [12]. Предполагается, что в основе этих различий в частоте переломов бедра лежат этнические различия в размерах и микроархитектуре скелета, пиковой минеральной плотности костной ткани, а также различия в геометрии проксимального отдела бедренной кости [13, 14]. Афроамериканские женщины имеют более высокий уровень плотности костной ткани [15], большую площадь костной ткани, увеличенную толщину трабекул и кортикального слоя по сравнению с европеоидными женщинами, что обеспечивает большую прочность кости и устойчивость к переломам [10, 13]. В России остеопорозом (ОП) страдают 14 млн человек, что составляет 10% населения [16, 17]. У 20 млн человек диагностирована остеопения. Частота заболеваемости у женщин увеличивается на 15% в возрастной группе от 50–59 лет и более чем на 70% – в возрасте старше 80 лет [18]. ОП занимает 4-е место по распространенности (после заболеваний сердечно-сосудистой системы, онкологии и сахарного диабета) [19]. Таким образом, представляет интерес исследование распространенности остеоартрита и остеопороза в отдельных популяциях для формирования картины общих трендов динамики.

Цель исследования. Провести анализ распространенности остеоартрита и остеопороза в Республике Башкортостан по данным медицинской документации.

Материал и методы исследования. В рамках исследования изучены показатели распространенности остеоартрита и остеопороза в Республике Башкортостан,

территориальные особенности и ряд дополнительных демографических характеристик, таких как половой и возрастной состав. Численность населения Республики Башкортостан на 01.01.2023 года составляет 4 051 005 человек, из них 1 899 317 мужчин и 2 151 688 женщин. Данные о численности населения Республики в целом, о распределении населения по полу и по возрастным группам, а также о численности населения, проживающего в районах и городах Республики, получены на официальном сайте Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан [<https://02.rosstat.gov.ru/>]. Распространенность заболевания (болезненность) вычислялась по формуле: «(Число первичных обращений по поводу заболеваний, выявленных в данном и в предыдущие годы / средняя численность населения) x 1000». Информация о частоте встречаемости заболеваний взята из отчетов ГКУЗ РБ Медицинский информационно-аналитический центр. Карты распространенности заболеваний составлены с использованием программного обеспечения Ms Paint 3D.

Результаты исследования и их обсуждение. Была проведена оценка распространенности остеоартрита и остеопороза в Республике Башкортостан в целом, а также в отдельных районах и городах. Динамика изменения показателей распространенности этих заболеваний в целом по Республике в период с 2020 по 2022 годы представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика распространенности остеоартрита и остеопороза в Республике Башкортостан в 2020–2022 годы

Год	Остеоартрит (M15-M19)			Остеопороз (M80-M85)		
	Женщины, ‰	Мужчины, ‰	Всего, ‰	Женщины, ‰	Мужчины, ‰	Всего, ‰
2020	20,04	8,91	14,48	0,23	0,03	0,14
2021	22,01	9,39	15,70	0,25	0,03	0,15
2022	25,12	11,42	18,28	0,45	0,08	0,27

В динамике общая распространенность ОА варьировала от 14,48‰ в 2020 году, повышаясь до 18,28‰ в 2022 году. Ежегодно сохраняется более чем двукратное превышение частоты встречаемости заболевания у женщин по сравнению с мужчинами. Отдельно был проведен анализ распространенности остеоартрита в районах и городах РБ в 2023 году. В целом заболеваемость варьировала от 15,65‰ в Иглинском районе до 51,71‰ в Чекмагушевском районе Республики. Распространенность в крупных городах отличалась незначительно: в Уфе – 39,59‰, в Стерлитамаке – 40,43‰, в Нефтекамске – 36,97 случаев на 1000 населения. Также была проведена оценка особенностей распространенности заболевания в различных географических и природно-климатических зонах. Отмечается более высокая распространенность ОА в северной зоне (Илишевский район – 49,45 случая на 1000 населения,

Янаульский район – 44,56 случая на 1000 населения, Дюртюлинский район – 40,16 случая на 1000 населения), наименьшая – в предуральской зоне и в западных регионах Республики (Абзелиловский район – 23,34 случая на 1000 населения, Баймакский район – 21,48 случая на 1000 населения, Белебеевский район – 24,15 случая на 1000 населения, Туймазинский район – 24,22 случая на 1000 населения). Карта распространности ОА в Республике Башкортостан представлена на рисунке 1.

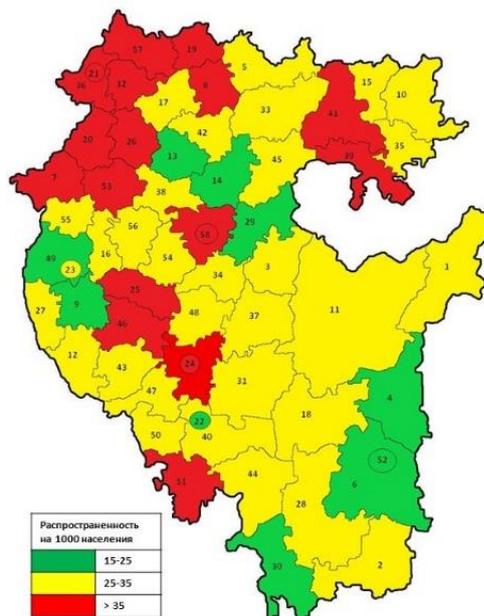


Рис. 1. Территориальный анализ распространности ОА в Республике Башкортостан

Аналогичным образом была проведена оценка распространности остеопороза в Республике Башкортостан. Ее уровень был значительно ниже, чем распространность ОА, составляя от 0,14‰ населения в 2020 году до 0,27‰ в 2022 году. Распространенность среди женщин была еще более высокой по сравнению с остеоартритом. Отдельно был проведен анализ распространности остеопороза в районах и городах Республики в 2023 году. Максимальная распространность остеопороза в Республике была выявлена в Янаульском районе и составляла 24,14‰, что значительно превышало средние показатели. Помимо данного результата, значения распространности лежали в интервале от 5,57‰ в Белокатайском районе до 0,19‰ в Ермекеевском районе, при этом в Зилаирском районе Республики не было выявлено ни одного случая остеопороза в 2021 году. Географический анализ распространности ОП представлен на рисунке 2. Как и при анализе распространности ОА, обращает на себя внимание более высокая распространность ОП в северной части Республики.

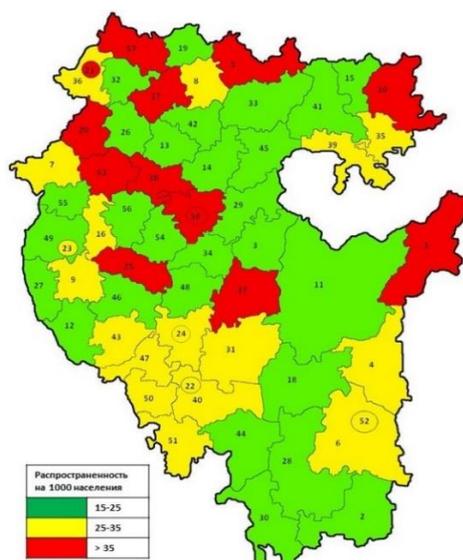


Рис. 2. Территориальный анализ распространенности ОП в Республике Башкортостан

Сопоставляя данные по распространенности ОА и ОП, следует отметить районы с достаточно высокой частотой встречаемости обеих патологий. Это Чекмагушевский район (1-е и 5-е место по частоте соответственно), Илишевский район (2-е и 7-е место), Янаульский район (3-е и 1-е место). Полученные результаты могут быть связаны с большей информированностью медицинских работников лечебных учреждений этих районов о заболеваниях опорно-двигательного аппарата. В крупных городах в целом отмечается стабильно высокий уровень общей распространенности ОА и ОП. Например, в Уфе эти показатели составляют 39,59‰ и 2,56‰, в Нефтекамске – 36,97‰ и 3,79‰, в Стерлитамаке – 40,43‰ и 1,22‰. Вероятнее всего, это связано в большей степени с доступностью медицинской помощи в крупных населенных пунктах.

По данным В.А. Насоновой и соавторов, в 1996 году показатель распространенности ОА по России составил 9,9 на 1000 взрослого населения [20]. В период с 2011 по 2016 годы в России отмечался рост общей распространенности ОА с 32,2 на 1000 населения в 2011 году до 35,7 в 2016 году, при этом показатели в различных регионах отличаются весьма значительно. Максимальная распространенность среди взрослого населения – 51,9‰ – выявлена в Северо-Западном федеральном округе. Она существенно отличалась от показателей в Поволжье (40,0‰) и Северокавказском федеральном округе, где зафиксирована наименьшая распространенность – 15,7‰ [21]. Безусловно, данные официальной статистики в большей степени отражают уровень организации первичной медико-санитарной медицинской помощи. Помимо очевидных недостатков ретроспективного исследования, которое не позволяет сделать надлежащие выводы о причинно-следственной связи, авторы полагаются на рутинно собираемые административные коды МКБ-10, основанные на диагнозах врачей для

определения случая, в том числе и без рентгенологического подтверждения. Корреляция между симптомами и рентгенологическим ОА переменчива и часто низкая, зависит от оцениваемой локализации сустава [22]. Поэтому нельзя исключать возможность ошибочного диагноза ОА и неточного кодирования. Во-вторых, часто используется неточное кодирование ОА для оценки распространенности и заболеваемости. Тем не менее, существуют большие различия в показателях заболеваемости ОА различной локализации. Например, в исследовании, проведенном в Великобритании, не наблюдалось изменений тенденций заболеваемости в течение 1997–2017 годов для лодыжек, стоп, запястий и кистей, в то время как при ОА коленного и тазобедренного суставов наблюдалась тенденция к небольшому увеличению [23, 24].

Исследование распространенности остеопороза сопряжено с рядом сложностей. Во-первых, исходя из определения, первичным ОП в подавляющем большинстве случаев страдают женщины в постменопаузе и мужчины старше 50 лет. Таким образом, нет единого мнения, как рассчитывать общую заболеваемость ОП – к общей численности популяции или только к отдельной возрастной группе. В доступной литературе есть примеры как первого, так и второго подхода. Так, в Саратовской области в 2006 году было зарегистрировано 987 больных с остеопорозом, распространенность составляет 0,38‰ среди всего взрослого населения. В 2007 году количество больных остеопорозом увеличилось на 31,6% и составило 1443, что соответствует уровню распространенности 0,56‰. Число пациентов с остеопорозом в 2008 году составило 1384 человек (0,54 случаев на 1000 населения) [25]. Данные, полученные авторами из статистических отчетов, сопоставимы с полученными результатами. При непосредственном обследовании когорт случайных лиц с применением инструментальных методов диагностики результаты, как правило, получаются выше. В Республике Мордовия были обследованы путем случайной выборки 743 человека, из которых 90,4% женщин, 9,6% мужчин в возрасте от 18 до 80 лет. Остеопороз выявлен у 15%, среди них: 67% в возрасте старше 60 лет, 24% в возрасте от 40 до 59 лет, 9% в возрасте от 18 до 39 лет [26]. Результаты европейских исследований тоже, как правило, выше, чем данные из России. Так, в Германии в 2016 году было выявлено 169 282 пациента (143 967 женщин и 25 315 мужчин) с остеопорозом, распространенность составила 44,4‰ [27].

Заключение. Выявленная частота встречаемости остеоартрита в Республике Башкортостан составила 18,28 случая на 1000 населения, что сопоставимо со средней распространенностью по стране. Частота встречаемости остеопороза составила 0,27 на 1000 населения, что также соответствует распространенности по данным других исследований. Среди пациентов как с остеоартритом, так и с остеопорозом преобладали женщины. При

анализе распространенности в районах Республики отмечается выраженная территориальная неоднородность. В совокупности это свидетельствует о необходимости введения унифицированного подхода к диагностике и регистрации случаев остеоартрита и остеопороза для возможности оценить их истинную распространенность в различных популяциях.

Список литературы

1. Алексеева Л.И., Таскина Е.А., Кашеварова Н.Г. Остеоартрит: эпидемиология, классификация, факторы риска и прогрессирования, клиника, диагностика, лечение // Современная ревматология. 2019. Т. 13 (2). С. 9–21.
2. Katz J.N., Arant K.R., Loeser R.F. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review // JAMA - Journal of the American Medical Association. 2021. Vol. 325. DOI: 10.1001/jama.2020.22171.
3. Kraus V.B., Blanco F.J., Englund M., Karsdal M.A., Lohmander L.S. Call for standardized definitions of osteoarthritis and risk stratification for clinical trials and clinical use // Osteoarthritis and Cartilage. 2015. Vol. 23. DOI: 10.1016/j.joca.2015.03.036.
4. Safiri S., Kolahi A.A., Smith E., Hill C., Bettampadi D., Mansournia M.A., Hoy D., Ashrafi-Asgarabad A., Sepidarkish M., Almasi-Hashiani A., Collins G., Kaufman J., Qorbani M., Moradi-Lakeh M., Woolf A.D., Guillemin F., March L., Cross M. Global, regional and national burden of osteoarthritis 1990-2017: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017 // Ann Rheum Dis. 2020. Vol. 79 (6). P. 819-828. DOI: 10.1136/annrheumdis-2019-216515.
5. Moss A.S., Murphy L.B., Helmick C.G., Schwartz T.A., Barbour K.E., Renner J.B., Kalsbeek W., Jordan J.M. Annual incidence rates of hip symptoms and three hip OA outcomes from a U.S. population-based cohort study: the Johnston County Osteoarthritis Project // Osteoarthritis Cartilage. 2016. Vol. 24(9). P. 1518-1527. DOI: 10.1016/j.joca.2016.04.012.
6. Ogunsola A.S., Hlas A.C., Marinier M.C., Elkins J. The Predictors of Osteoarthritis Among U.S. Adults: National Health and Nutrition Examination Survey, 2005 to 2018 // Cureus. 2024. Vol. 29. № 16 (6). DOI: 10.7759/cureus.63469.
7. Tschon M., Contartese D., Pagani S., Borsari V., Fini M. Gender and sex are key determinants in osteoarthritis not only confounding variables. A systematic review of clinical data // Journal of Clinical Medicine. 2021. Vol. 10. DOI: 10.3390/jcm10143178.
8. Peat G., Rathod-Mistry T., Paskins Z., Marshall M., Thomas M.J., Menz H.B., Nicholls E., Myers H., Duncan R., van der Windt D.A., Roddy E., Dziedzic K.S. Relative prevalence and distribution of knee, hand and foot symptomatic osteoarthritis subtypes in an English population // Musculoskeletal Care. 2020. Vol. 18 (2). P. 219-224. DOI: 10.1002/msc.1457.

9. Aibar-Almazán A., Voltres-Martínez A., Castellote-Caballero Y., Afanador-Restrepo D.F., Carcelén-Fraile M.D.C., López-Ruiz E. Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis // *Int. J. Mol Sci.* 2022. Vol. 21. № 23 (16). DOI: 10.3390/ijms23169465.
10. Liu J., Curtis E.M., Cooper C., Harvey N.C. State of the art in osteoporosis risk assessment and treatment // *J. Endocrinol Invest.* 2019. Vol. 42 (10). P. 1149-1164. DOI: 10.1007/s40618-019-01041-6.
11. Wright N.C., Saag K.G., Curtis J.R., Smith W.K., Kilgore M.L., Morrisey M.A., Yun H., Zhang J., Delzell E.S. Recent trends in hip fracture rates by race/ethnicity among older US adults // *J. Bone Miner Res.* 2012. Vol. 27 (11). P. 2325-2332. DOI: 10.1002/jbmr.1684.
12. Curtis E.M., van der Velde R., Moon R.J., van den Bergh J.P., Geusens P., de Vries F., van Staa T.P., Cooper C., Harvey N.C. Epidemiology of fractures in the United Kingdom 1988-2012: Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status // *Bone.* 2016. Vol. 87. P. 19-26. DOI: 10.1016/j.bone.2016.03.006.
13. Noel S.E., Santos M.P., Wright N.C. Racial and Ethnic Disparities in Bone Health and Outcomes in the United States // *J. Bone Miner Res.* 2021. Vol. 36 (10). P. 1881-1905. DOI: 10.1002/jbmr.4417.
14. Wright N.C., Chen L., Saag K.G., Brown C.J., Shikany J.M., Curtis J.R. Racial Disparities Exist in Outcomes After Major Fragility Fractures // *J. Am Geriatr Soc.* 2020. Vol. 68 (8). P. 1803-1810. DOI: 10.1111/jgs.16455.
15. Looker A.C., Sarafrazi Isfahani N., Fan B., Shepherd J.A. Trends in osteoporosis and low bone mass in older US adults, 2005-2006 through 2013-2014 // *Osteoporos Int.* 2017. Vol. 28 (6). P. 1979-1988. DOI: 10.1007/s00198-017-3996-1.
16. Ахмеджанов Ф.М., Карякина У.В., Гринь А.А. Алгоритм лучевого исследования при закрытой травме нижнешейного отдела позвоночника // *Нейрохирургия.* 2007. Т. 3. С. 43–49.
17. Головяхина А.В. Система FRAX в диагностике остеопороза // *Интеграция наук.* 2018. Т. 4 (19). С.250.
18. Yarikov A., Smirnov I., Pavlinov S., Perlmutter O., Lipatov K., Magomedov S., Chapurin S., Sosnin A., Fraerman A., Pardaev S. Osteoporosis of the vertebral column: epidemiology, current diagnostic methods, and treatment principles // *Vrach.* 2020. Vol. 31 (11). DOI: 10.29296/25877305-2020-11-04.
19. Дзукаев Д.Н., Семченко В.И., Древаль О.Н. Новая технология в лечении патологических переломов позвоночника // *Вопросы нейрохирургии им НН Бурденко.* 2009. Т. 3. С. 19-22.
20. Насонова В.А., Фоломеева О.М., Амирджанова В.Н. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани в России: динамика статистических показателей за 5 лет

(1994-1998Г.Г.) // Научно-практическая ревматология. 2000. Vol. 38 (2). P. 8–12.

21. Kabalyk M.A. Prevalence of osteoarthritis in Russia: Regional aspects of trends in statistical parameters during 2011-2016 // Nauchno-Prakticheskaya Revmatol. 2018. Vol. 56 (4). P. 416–22.
22. Hunter D.J., Guermazi A., Roemer F., Zhang Y., Neogi T. Structural correlates of pain in joints with osteoarthritis // Osteoarthritis Cartilage. 2013. Vol. 21 (9). P. 1170-1178. DOI: 10.1016/j.joca.2013.05.017.
23. Swain S., Sarmanova A., Mallen C., Kuo C.F., Coupland C., Doherty M., Zhang W. Trends in incidence and prevalence of osteoarthritis in the United Kingdom: findings from the Clinical Practice Research Datalink (CPRD) // Osteoarthritis Cartilage. 2020. Vol. 28 (6). P. 792-801. DOI: 10.1016/j.joca.2020.03.004.
24. Hamood R., Tirosch M., Fallach N., Chodick G., Eisenberg E., Lubovsky O. Prevalence and Incidence of Osteoarthritis: A Population-Based Retrospective Cohort Study // J. Clin Med. 2021. Vol. 21. № 10 (18). DOI: 10.3390/jcm10184282.
25. Блувштейн Г.А., Чупахин Н.В., Шульдяков В.А., Князькова Т.А. Остеопороз в Саратовской области: распространенность и профилактика // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. Т. 6 (2). [Электронный ресурс]. URL: <https://ssmj.ru/2010/2/414> (дата обращения: 04.08.2024).
26. Антипова В.Н., Радайкина О.Г. Распространенность остеопороза среди населения Республики Мордовии // Тезисы II Всероссийской конференции ревматологов «Социальные аспекты ревматических заболеваний». 2006. С. 74.
27. Hadji P., Hardtstock F., Wilke T., Joeres L., Toth E., Möckel L., Gille P. Estimated epidemiology of osteoporosis diagnoses and osteoporosis-related high fracture risk in Germany: a German claims data analysis // Arch Osteoporos. 2020. Vol. 12. № 15 (1). P. 127. DOI: 10.1007/s11657-020-00800-w.