



Распространенность остеопороза среди жителей, проживающих на разных высотах Кыргызстана

Бермет Тагаева

Ассистент

Кыргызская Государственная Медицинская Академия имени И.К. Ахунбаева

720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика

<https://orcid.org/0000-0003-0147-7962>

Туголбай Тагаев*

Ассистент

Кыргызская Государственная Медицинская Академия имени И.К. Ахунбаева

720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика

<https://orcid.org/0000-0001-7292-2395>

Акмарал Туратбекова

Ассистент

Кыргызская Государственная Медицинская Академия имени И.К. Ахунбаева

720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика

<https://orcid.org/0000-0002-1189-3698>

Фарида Иманалиева

Кандидат медицинских наук, ассистент

Кыргызская Государственная Медицинская Академия имени И.К. Ахунбаева

720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика

<https://orcid.org/0000-0002-2146-3341>

Аннотация. Остеопороз является серьезной проблемой здравоохранения среди людей, что подчеркивает важность изучения его распространенности в различных географических регионах. Целью данного исследования явилась оценка распространенности остеопороза среди населения, проживающего на разных высотах в Кыргызской Республике. В исследовании вошли пациенты трех областей Кыргызской Республики. Базовые данные были собраны у населения городов Бишкек (760 м) (Чуйская область), Нарын (2020 м) (Нарынская область) и Каракол (1 650 м) (Иссык-Кульская область) в период с июля 2022 года по август 2024 года. Для оценки различий в заболеваемости остеопорозом среди населения, проживающего на разных высотах и имеющего различные характеристики, авторы применяли критерий хи-квадрат и критерий ранговых сумм. В исследовании приняли участие всего 2300 человек, из них 850 жителей низкогорья (г. Бишкек, 760 м н.у.м.), 750 – жителей среднегорья (г. Каракол, 1760 м н.у.м.) и 700 – жителей высокогорья (г. Нарын, 2020 м н.у.м.). Распространенность остеопении в средневысотных и высокогорных регионах составила 33,7 % и 25,2 % соответственно, в то время как распространенность остеопороза значительно различалась: 22,3 % в средневысотных районах по сравнению с 14,9 % в высокогорных районах ($p < 0,002$). Дальнейший анализ выявил статистически значимые различия в распространенности остеопении и остеопороза среди женщин ($p < 0,05$), людей пожилого возраста ($p < 0,05$), а также среди лиц с недостаточным весом ($p < 0,01$), нормальным весом ($p < 0,05$) и ожирением ($p < 0,03$). С увеличением высоты распространенность остеопороза снижалась во всех группах, в то время как распространенность остеопении снижалась среди женщин и в различных категориях индекса массы тела, но увеличивалась среди людей молодого и пожилого возраста. Данное исследование продемонстрировало, что более высокие высоты связаны со снижением распространенности остеопении и остеопороза, особенно среди женщин и людей среднего и пожилого возраста

Ключевые слова: остеопороз; старение; распространенность; высота над уровнем моря; Кыргызстан

Suggested Citation:

Tagayeva B, Tagayev T, Turatbekova A, Imanalieva F. Prevalence of osteoporosis among residents living at different altitudes in Kyrgyzstan. Eurasian Health J. 2025;17(4):199-212. DOI: 10.54890/1694-8882-2025-4-199

*Corresponding author



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Введение

Остеопороз – распространенное метаболическое и неинфекционное заболевание скелета. Это состояние характеризуется уменьшением костной массы и ускоренным разрушением микроструктуры кости [1]. В результате кость становится хрупкой и более склонной к переломам. Это заболевание часто остается незамеченным до тех пор, пока не произойдут переломы, что потенциально может привести к серьезным вторичным осложнениям для здоровья или даже к летальному исходу [2]. Остеопороз поражает каждую третью женщину и каждого пятого мужчину старше пятидесяти лет [1]. Остеопорозом страдает в мире около 200 миллионов человек, является причиной около 9 млн переломов, происходящих в мире ежегодно [3].

Остеопороз, характеризующийся снижением плотности костной ткани и ослаблением костной структуры, накладывает значительное социальное и экономическое бремя, прежде всего из-за переломов [1]. В мировом масштабе остеопороз остается одной из наиболее серьезных угроз здоровью: каждые три секунды фиксируется новый остеопоротический перелом. Примерно половина женщин и каждый пятый мужчина старше 50 лет хотя бы раз в жизни сталкивался с таким переломом [2]. Кроме того, первый остеопоротический перелом редко остается единственным: вероятность новых переломов у таких пациентов составляет 50 % [3]. По данным исследований, от 20 % до 24 % пациентов с переломами бедра умирают в течение первого года после травмы, а среди выживших значительная часть сталкивается с длительным периодом восстановления, сопровождающимся хронической болью, депрессивными расстройствами и существенным снижением качества жизни [3-5]. В 2019 году прямые экономические издержки, связанные с остеопоротическими переломами, в странах Европейского Союза достигли 56,9 млрд евро, что подчеркивает масштаб проблемы для системы здравоохранения и общества в целом. Если рассчитать эти затраты как удвоенный ВВП на душу населения, то стоимость потерянных лет жизни с поправкой на качество (QALY) в 2019 году составила 112,9 млрд евро [6]. Тем не менее, раннее вмешательство и адекватное лечение остеопоротических переломов способны значительно снизить вероятность будущих переломов [7-9]. Таким образом, получение информации о распространенности и характеристиках остеопороза в конкретном регионе имеет решающее значение. Это создает предпосылки для повышения уровня осведомленности среди населения, медицинских работников и лиц, принимающих решения, способствуя развитию программ раннего скринингу, диагностике и эффективному лечению.

Будущее выглядит тревожно: по оценкам, к 2035 году число остеопоротических переломов в

критически важных областях – запястье, позвоночник и бедро – могут достичь почти 4,83 миллиона случаев, а к 2050 году их число, по прогнозам, вырастет примерно до 5,99 миллионов [10,11]. Тем не менее, учитывая географическую сложность и разнообразие территории Кыргызстана – от горных массивов и холмов до равнин и пустынных зон – точная оценка распространенности остеопороза остается серьезной проблемой. Эта проблема еще больше усугубляется тем фактом, что в существующих исследованиях было опрошено всего порядка 5 000 человек, что существенно ограничивает возможность делать репрезентативные выводы о распространенности остеопороза в масштабах всей страны [11].

По данным имеющихся источников, влияние природных факторов на метаболизм костной ткани описывается противоречиво, а результаты исследований остаются неоднозначными. Например, концентрация кислорода является ключевым фактором, влияющим на метаболизм костной ткани, при этом гипоксия является значимой причиной развития остеопороза в высокогорных районах [12]. Напротив, достаточное количество солнечного света удовлетворяет потребности большинства людей в витамине D, тогда как его дефицит является одной из основных причин остеопороза [13]. Подтверждением этому явилось исследование [14], которое показало, что у животных, выращенных в теплом климате, конечности развиваются длиннее, чем у животных, выращенных в более холодных условиях.

В Кыргызской Республике активно проводились скрининговые исследования по остеопорозу [15,16], что свидетельствует о возрастающем внимании к данной проблеме. В эти исследования были включены женщины и мужчины разных возрастных групп, в том числе пожилого и старческого возраста. Однако распространенность остеопороза на разных высотах в Кыргызстане остается недостаточно изученной. Однако понимание этих закономерностей имеет ключевое значение для разработки эффективных региональных стратегий профилактики и лечения остеопороза. Цель исследования: изучить распространенность остеопоротического синдрома и остеопороза среди населения, проживающего на разных высотных уровнях (высокогорье и низкогорье) Кыргызстана.

Материалы и методы

Участники были набраны в рамках оказания помощи практическому здравоохранению в объединенных Центрах семейной медицины г. Бишкек (Чуйской области), г. Каракол (Иссык-Кульская область) и г. Нарын (Нарынская область). В исследовании приняли участие жители трех областей

Кыргызстана, собирая данные из сообществ, отличающихся как по географии, так и по этническому составу. Начавшееся в июле 2022 года исследование завершило сбор исходных данных в августе 2024 года. В исследовании приняли участие всего 2300 человек, из них 850 жителей низкогогорья (г. Бишкек, 760 м н.у.м.), 750 – жителей среднегорья (г. Каракол, 1 760 м н.у.м.) и 700 – жителей высокогорья (г. Нарын, 2 020 м н.у.м.). Критерии включения: 1) возраст 20 лет и старше, 2) постоянное место жительства, и 3) для неместных жителей – проживание в данном районе не менее шести месяцев без намерения переехать в течение следующих пяти лет. Критерием исключения было отсутствие данных измерений плотности костной ткани.

Измерения. Собранные данные включали основные демографические сведения, измерения параметров тела и оценку минеральной плотности костной ткани (МПКТ). Для сбора основной информации были зарегистрированы имя, пол, возраст каждого участника и уникальный идентификационный номер. Измерения параметров тела включали рост и вес, на основании которых рассчитывался индекс массы тела (ИМТ). Состояние костной ткани оценивали с помощью количественного ультразвукового сканирования (КУС), который используя ультразвуковые волны для оценки минеральной плотности и структуры костей, способен выявлять остеопению и остеопороз, особенно на периферических участках (пятка, запястье, предплечье). В этом исследовании использовался портативный

ультразвуковой прибор от южнокорейского производителя OsteoSys – SONOST-3000 (OsteoSys Co., Ltd, Сеул, Корея).

Во избежание погрешностей значений результатов собственных исследований, ежедневно перед сбором данных после включения аппаратуры, проводились контрольные проверки качества при помощи стандартного фантома, в соответствии с протоколом производителя. Все измерения проводились одним исследователем в течение одного рабочего дня, при одной и той же температуре в комнате исследования. Для исследования выбирали правую пяточную кость. Этическая экспертиза, проведено в соответствии с требованиями World Medical Association [17]. Проведение исследования было одобрено Комитетом по биоэтике Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева (протокол одобрения №11 от 2023 года). Каждый участник дал информированное согласие. Статистический анализ. В данном исследовании для описания категориальных переменных использовались проценты. Для оценки статистической значимости различий между характеристиками участников применялся критерий хи-квадрат $R \times C$. Значение $p < 0,05$ считалось статистически значимым. Все статистические анализы проводились с использованием программного обеспечения SPSS версии 29.0.

Результаты и Обсуждение

Общая характеристика пациентов представлена в Таблице 1.

Таблица 1. Общая характеристика пациентов

Характеристики	Контингент исследования – жители разных высот, n = 2300			Всего, n (%)
	Низкоегорье, n = 900	Среднегорье, n = 750	Высокоегорье, n = 650	
Распределение по полу				
Мужчины, n (%)	382 (42,4)	330 (44,0)	253 (38,9)	965 (42,0)
Женщины, n (%)	518 (57,6)	420 (56,0)	397 (61,1)	1335 (58,0)
Распределение по возрасту (годы)				
18-44 лет, n (%)	273 (30,3)	205 (27,3)	172 (26,5)	650 (28,3)
45-59 лет, n (%)	287 (31,9)	237 (31,6)	220 (33,8)	744 (32,3)
60 лет и старше, n (%)	340 (37,8)	308 (41,1)	258 (39,7)	906 (39,4)
Всего, n (%)	900 (39,1)	750 (32,6)	650 (28,3)	2300
Распределение по индексу массы тела (кг/м ²)				
<18,5, n (%)	72 (8,0)	60 (8,0)	76 (11,7)	208 (9,0)
18,5-23,9, n (%)	360 (40,0)	311 (41,5)	282 (43,4)	953 (41,4)
24,0-27,9, n (%)	325 (36,1)	246 (32,8)	203 (31,2)	774 (33,7)
≥28,0, n (%)	143 (15,9)	133 (17,7)	89 (13,7)	365 (15,9)
Всего, n (%)	900 (39,1)	750 (32,6)	650 (28,3)	2300 (100)

Источник: составлено авторами

Как видно из Таблицы 1, в группе обследованных жителей наблюдалось следующее распределение. По высоте местности 900 участников (39,1 %) проживали в условиях низкогогорья, это были жители

города Бишкек (760 м н.у.м.); 750 (32,6 %) – проживали в условиях среднегорья, жители города Каракол (1760 м н.у.м.) и 650 (28,3 %) – проживали в условиях высокогорья, жители города Нарын и села

Ат-Баши (2020 и 2060 м н.у.м.). Возрастное распределение показало, что 650 человек (28,3 %) были отнесены к молодому возрасту, 744 (32,3 %) – к среднему возрасту и 906 человек (39,4 %) были отнесены к пожилому и старческому возрасту. И, наконец, исследуемый контингент также был распределен по индексу массы тела (ИМТ). Большинство участников исследования были отнесены к категории лиц с нормальной массой тела (953 чел. или 41,4 %), за ними следовали лица с избыточным весом (774 чел. или 33,7 %). Лица с ожирением составили 365 (15,9 %) и наименьшую группу составили

лица с недостаточным или низким весом, их было всего 208 (9,0 %) чел. Данные проведенной ультразвуковой денситометрии анализировались следующим образом. Согласно предложенным диагностическим критериям остеопороза, которые основаны на снижении минеральной плотности костной ткани: Т-критерий от -1,0 и выше свидетельствует о нормальных показателях МПКТ; Т-критерий от -1,0 до -2,5 был принят за «остеопенический синдром», и наконец значение Т-критерий от -2,5 и ниже при наличии одного или нескольких переломов был расценен как остеопороз.

Таблица 2. Различия в заболеваемости остеопорозом среди населения, проживающих на различных высотах Кыргызстана

Переменные	Низкогорье, n = 900			Среднегорье, n = 750			Высокогорье, n = 650			P
	Норма	Остеопения	Остеопороз	Норма	Остеопения	Остеопороз	Норма	Остеопения	Остеопороз	
Всего	337 (37,4 %)	329 (36,6 %)	234 (26,0 %)	330 (44,0 %)	253 (33,7 %)	167 (22,3 %)	389 (59,8 %)	164 (25,2 %)	97 (14,9 %)	p < 0,05
Пол										
Мужчины	204 (66,5 %)	120 (31,4 %)	58 (15,2 %)	173 (52,4 %)	120 (36,4 %)	37 (11,2 %)	203 (80,2 %)	34 (13,5 %)	16 (6,3 %)	p < 0,002
Женщины	133 (25,7 %)	209 (40,3 %)	176 (34,0 %)	157 (37,4 %)	133 (31,6 %)	130 (31,0 %)	186 (46,9 %)	130 (32,7 %)	81 (20,4 %)	
Возраст (годы)										
18-44	156 (57,1 %)	70 (25,6 %)	47 (17,2 %)	113 (55,1 %)	60 (29,3 %)	32 (15,6 %)	119 (69,2 %)	40 (23,3 %)	13 (7,5 %)	p < 0,05
45-59	110 (38,3 %)	105 (36,6 %)	72 (25,1 %)	107 (45,1 %)	81 (34,2 %)	49 (20,7 %)	125 (56,8 %)	69 (31,3 %)	26 (11,8 %)	p < 0,05
≥60	71 (20,9 %)	154 (45,3 %)	115 (33,8 %)	110 (35,7 %)	112 (36,4 %)	86 (27,9 %)	145 (56,2 %)	55 (21,3 %)	58 (22,5 %)	p < 0,05
ИМТ (кг/м ²)										
<18,5	31 (43,1 %)	22 (30,5 %)	19 (26,4 %)	29 (48,3 %)	18 (30,0 %)	13 (21,7 %)	47 (61,8 %)	24 (31,6 %)	5 (5,6 %)	p < 0,05
18,5-23,9	128 (35,6 %)	145 (31,9 %)	87 (24,2 %)	120 (38,6 %)	117 (37,6 %)	74 (23,8 %)	169 (59,9 %)	74 (26,2 %)	39 (13,8 %)	p < 0,05
24,0-27,9	118 (36,3 %)	109 (33,5 %)	98 (30,2 %)	121 (49,2 %)	77 (31,3 %)	48 (29,2 %)	122 (60,1 %)	38 (18,7 %)	43 (21,2 %)	p < 0,05
≥28,0	60 (42,0 %)	53 (37,1 %)	30 (20,9 %)	60 (45,1 %)	41 (30,8 %)	32 (24,1 %)	51 (57,3 %)	28 (31,5 %)	10 (11,2 %)	p < 0,05

Примечание: p < 0,05 – достоверно при сравнении значений высокогорья со значением среднегорья и низкогорья

Источник: составлено авторами

Как видно из Таблицы 2, из всего количества обследованных людей, остеопения была диагностирована 746 (32,4 %) человек, остеопороз – у 498 человек (21,7 %). Остальные люди в количестве 1 056 (45,9 %) имели нормальную минеральную плотность костной ткани. В пределах одних и тех же высотных зон наблюдались значительные различия в заболеваемости остеопорозом в зависимости от пола и возраста (p < 0,001). У жителей низкогорья остеопенический синдром был выявлен у 329 (36,6 %) человек, из них у 209 (40,3 %) женщин и у 120 (31,4 %) мужчин; а остеопороз – у 34,0 % женщин и 15,2 % мужчин. В средневысотном регионе остеопения поражала 31,6 % женщин по сравнению с 36,4 % мужчин, в то время как остеопороз присутствовал у 31,0 % женщин и 11,2 % мужчин. В высокогорных районах остеопения наблюдалась у 32,7 % женщин и 13,5 % мужчин, в то время как остеопороз поражал 20,4 % женщин против 6,3 % мужчин.

Как видно из Таблицы 2, в группе молодых людей значения нормальной плотности костной ткани и остеопении не имели статистически значимой разницы у жителей низкогорья (57,1 % и 25,6 %), среднегорья (55,1 % и 29,3 %) и высокогорья (69,2 % и 23,3 %). Однако, при сравнении значений остеопороза оказалось, что у людей, постоянно проживающих в условиях высокогорья их значения (7,5 % напротив 15,6 % и 17,2 %) были достоверно ниже, чем у жителей среднегорья и низкогорья. С увеличением возраста возрастала распространенность как остеопении, так и остеопороза. Так, распространенность остеопении в условиях низкогорья увеличивалась с возрастом с 25,6 % до 45,3 % (p < 0,05), в условиях среднегорья – с 29,3 % до 36,4 % (p < 0,05) и в условиях высокогорья – с 23,3 % до 31,3 % (p < 0,05). Также растет распространенность остеопороза: в условиях низкогорья с 17,2 % до 33,8 % (p < 0,05), в условиях среднегорья – с 15,6 % до 27,9 % (p < 0,05) и в условиях высокогорья – с 7,5 % до 22,5 % (p < 0,05).

В исследовании были получены статистически значимые различия в распространенности остеопороза в зависимости от категории ИМТ. Так, среди участников с ИМТ < 18,5 кг/м² распространенность нормальной плотности костной ткани, остеопении и остеопороза в условиях низкогорья составляла 43,1 %, 30,5 % и 26,4 % соответственно ($p < 0,05$); в условиях среднегорья – 48,3 %, 30,0 % и 21,7 % соответственно ($p < 0,05$), в условиях высокогорья – 61,8 %, 31,6 % и 5,6 %, соответственно ($p < 0,05$). Для лиц с ИМТ $\geq 28,0$ кг/м² соответствующие показатели распространенности в условиях низкогорья составили 42,0 %, 37,1 % и 20,9 % соответственно ($p < 0,05$), в условиях среднегорья – 45,1 %, 30,8 % и 24,1 % соответственно ($p < 0,05$), и в условиях высокогорья – 57,3 %, 31,5 % и 11,2 %, соответственно ($p < 0,05$). Касательно остеопороза, то у жителей высокогорных районов распространенность остеопороза в группе людей с низким ИМТ < 18,5 кг/м² составила 5,6 %, с нормальным ИМТ 18,5-23,9 кг/м² – 13,8 %, с избыточным ИМТ 24,0-27,9 кг/м² – 21,2 % и с сверхизбыточным ИМТ $\geq 28,0$ кг/м² – 11,2 %. То есть, у людей, проживающих в условиях высокогорья значения остеопороза остаются статистически ниже, чем при сравнении со значениями людей низкогорья и среднегорья.

Таким образом, проделанный анализ выявил значительные различия в распространенности остеопороза в зависимости от пола (среди женщин достоверно выше, $p < 0,05$), высоты проживания над уровнем моря (с увеличением высоты распространенность остеопороза уменьшается, $p < 0,001$), возраста (чем старше, тем распространенность остеопороза растет). В зависимости от значений ИМТ остеопороз реже выявлялся у лиц с избыточным весом ($p < 0,001$) или ожирением ($p < 0,001$). Значимые различия имелись и в частоте остеопороза среди мужчин ($p < 0,05$), проживающих на различных высотах Кыргызстана. В Кыргызской Республике проводятся ряд исследований, которые касаются отдельной категории пациентов. Так, по данным [15] распространенность остеопороза в разных возрастных группах составила 3 % в возрасте 20-29 лет, 5 % – 30-39 лет, 10 % – 40-49 лет, 15 % – 50-59 лет, 19 % – 60-69 лет, 23 % – 70-79 лет и 31 % – в возрасте 80 лет и старше. В то же время изучение распространенности остеопороза в старших возрастных группах в исследовании [16] показало, что в первой возрастной группе 40-59 лет остеопороз составил 23,4 %, во второй группе 60-74 года – 38,6 % и в третьей группе 75-90 лет – 51,2 %. Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности остеопороза с возрастом, и особенно у женщин. Были продолжены скрининговые исследования по распространенности остеопороза у жителей, проживающих на разных высотах Кыргызской Республики.

Основные результаты проведенного исследования показывают, что распространенность остеопе-

нии и остеопороза снижается с увеличением высоты местности над уровнем моря. На всех высотах у женщин неизменно наблюдались более высокие показатели остеопении и остеопороза по сравнению с мужчинами, причем оба заболевания становились более распространенными с возрастом. Кроме того, у людей с недостаточным весом в высокогорных регионах показатели остеопороза были ниже по сравнению с другими категориями индекса массы тела. Стратифицированный анализ дополнительно показал, что распространенность остеопороза была ниже среди женщин, людей пожилого возраста и во всех категориях индекса массы тела в среднегорной местности. Однако в самых высокогорных районах остеопороз демонстрировал дальнейшее снижение среди женщин и во всех категориях индивидуальной массы тела, а остеопения – наоборот был повышенным в группе людей с недостаточным и избыточным индексом массы тела.

Общая распространенность остеопороза в этом исследовании составила 21,1 % суммарно в трех различных высотных зонах Кыргызстана. Примечательно, что распространенность в районах средней высоты составила 22,3 %, что достоверно ниже значений жителей, проживающих в условиях низкогорья. С повышением высоты местности проживания, распространенность остеопороза, исследованной в данной работе, составила 14,9 %, что достоверно ниже уровня как среднегорья, так и низкогорья. Данное исследование подчеркивает существенные различия в распространенности остеопороза у людей, проживающих на разных высотах Кыргызстана. В дальнейшем обсуждении авторы рассмотрим потенциальные факторы, способствующие более низкой распространенности остеопороза в высокогорных районах, включая природные условия окружающей среды, факторы образа жизни и генетические факторы. Так, более длительное воздействие солнечного света и лучшее качество воздуха в высокогорных регионах являются ключевыми факторами, способствующими снижению распространенности остеопороза [18].

Организм человека синтезирует витамин D эндогенно, при этом 7-дегидрохолестерин в коже превращается в витамин D3 под воздействием ультрафиолетового (УФ) излучения солнечного света. Такие факторы, как сезон, продолжительность воздействия солнечного света, широта и использование солнцезащитного крема, могут влиять на синтез витамина D. Более длительное воздействие солнечного света в высокогорных регионах является естественным преимуществом в снижении риска остеопороза. Загрязнение окружающей среды также может быть критическим фактором, влияющим на распространенность остеопороза [18,19]. Исследования показали, что загрязняющие вещества окружающей среды, такие как твердые частицы (PM), оксиды

азота (NO_x, NO₂), окись углерода, полихлорированные бифенилы (ПХБ), фталаты, бисфенолы и тяжелые металлы, могут негативно влиять на здоровье костей посредством различных механизмов. Эти загрязняющие вещества могут нарушать гормональный баланс, вызывать системное воспаление, ухудшать метаболизм кальция и препятствовать дифференцировке, пролиферации и функционированию костных клеток, в конечном итоге увеличивая риск заболеваний скелета, включая остеопороз [19].

При изучении различий в распространенности остеопороза крайне важно учитывать как образ жизни, так и генетические факторы. Различия в образе жизни между этими группами заметны: высокогорцы традиционно ведут кочевой образ жизни, их рацион богат молочными продуктами и мясом, они предпочитают чай с молоком, а потребление фруктов и овощей ограничено из-за нехватки ресурсов. Напротив, рацион питания в низкогорных районах более разнообразен и характеризуется обильным употреблением овощей и фруктов, но небольшим количеством мяса. Распространённость остеопороза напрямую связан с потреблением различных питательных веществ, включая витамин D, кальций, овощи, фрукты, бобовые, орехи, молочные продукты, соевый белок и яйца [20,21]. Поэтому необходимо изучить пищевые характеристики населения высокогорных районов, количественно оценить их питательные компоненты и изучить состав рациона, что может помочь предотвратить остеопороз, чтобы разработать соответствующие профилактические меры. Решающую роль в развитие остеопороза может оказать влияние физическая активность. Известно, что население высокогорья, ведет физически активный образ жизни, что может влиять на распространенность остеопороза и требует доказательной базы. Большая роль в изучении распространенности остеопороза отводится генетическим исследованиям, которые могут пролить свет на роль генетики в распространенности заболевания [22].

Наше исследование показало, что распространенность остеопороза как у женщин, так и у мужчин в низкогорных районах выше, чем у женщин и мужчин в высокогорных районах. Это говорит о том, что факторы, связанные с ростом, включая повышенное воздействие солнечного света и корректировку рациона питания, наряду с другими

модифицируемыми факторами, могут снизить риск остеопороза. Это обстоятельство должно помочь для разработки целенаправленной стратегии профилактики остеопороза в Кыргызстане. Кроме того, крайне важно для будущих исследований изучить причины различий в распространенности остеопороза в зависимости от роста и пола. Однако исследование показало, что у людей с разным индексом массы тела, проживающих на разных высотах, распространенность остеопороза и остеопорозом различия. Это говорит о том, что разные категории индекса массы тела также могут играть решающую роль в профилактике остеопороза.

Выводы

Таким образом, это исследование показывает, что проживание на большой высотной местности над уровнем моря связано со снижением распространенности остеопороза, особенно среди женщин и пожилых людей. Эти результаты однозначно подчеркивают необходимость разработки региональных стратегий профилактики остеопороза. Важной отличительной чертой данного исследования является анализ различий в распространенности остеопороза среди различных демографических групп, проживающих на разных высотах в Кыргызстане, – тема, которая была в значительной степени недостаточно изучена в предыдущих исследованиях. Это дает важную информацию для разработки будущих стратегий вмешательства. Однако основным ограничением этого исследования является отсутствие углубленного анализа факторов, влияющих на различия в заболеваемости остеопорозом среди этих высотных групп населения. Устранение этого пробела станет ключевым направлением будущих исследований.

Благодарность

Авторы выражают искреннюю благодарность всем участникам исследования и всем преданным своему делу коллегам, которые помогли успешно провести это исследование.

Финансирование

Нет.

Конфликт интересов

Нет.