



Состояние минеральной плотности костной ткани в популяции женского населения Кыргызской Республики

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>

Сымбат Каипова

Аспирант

Кыргызская Государственная Медицинская Академия имени И.К. Ахунбаева
720020, ул. Ахунбаева, 92, г. Бишкек, Кыргызская Республика
<https://orcid.org/0009-0000-1961-9119>

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 – это прогрессирующее заболевание, характеризующееся снижением минеральной плотности костной ткани, что приводит к повышению хрупкости костей и риску переломов. Цель исследования – оценить распространенность остеопороза и выявить связанные с ним факторы риска среди женщин в постменопаузе города Бишкек (Кыргызская Республика). В исследование были включены 470 женщин в постменопаузальном периоде, и проживающие не менее 5 лет в городе Бишкек (Кыргызская Республика), включая подопечных Бишкекского социального стационарного учреждения (дом-интернат для престарелых). Возраст участниц колебался от 45 до 89 лет, средний возраст составил $60,1 \pm 14,03$ (95 % ДИ 51,49-70,18). Все участницы исследования обследованы при поступлении на стационарное лечение в Многопрофильную клиническую больницу № 2 города Бишкек, с июля 2023 по август 2024 годы. У женщин в постменопаузе распространенность остеопороза составила 20,8 %, остеопенического синдрома – 43,0 % и нормальной минеральной плотности костной ткани – 36,2 %. Так, у участниц исследования с большей продолжительностью менопаузы более 10 лет, и с сопутствующим сахарным диабетом второго типа наблюдалась более высокая распространенность остеопороза ($p < 0,05$). Кроме того, у участниц с семейным анамнезом симптомов, связанных с остеопорозом и переломами костей, а также у лиц с собственным анамнезом переломов костей также наблюдалась более высокая распространенность остеопороза ($p < 0,05$). Курение плохо сказывалось на здоровье костей ($p < 0,026$). В этом исследовании общая распространенность остеопороза среди женщин в постменопаузе составила

Suggested Citation:

Tagaeva B, Tagaev T, Kaipova S, Imanalieva F. State of bone mineral density in the female population of the Kyrgyz Republic. Eurasian Health J. 2025;17(4):241-255. DOI: 10.54890/1694-8882-2025-4-241

*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/>)

20,8 %, а остеопении – 43,0 %. Повышение осведомленности и поощрение изменения образа жизни могут помочь снизить риск и бремя остеопороза среди женщин этой возрастной группы

Ключевые слова: минеральная плотность костной ткани; ультразвуковая денситометрия; остеопороз; женщины; постменопауза

Введение

Остеопороз – это заболевание, характеризующееся снижением минеральной плотности костной ткани (МПКТ), что приводит к хрупкости костей и повышенному риску переломов. Во всем мире остеопороз является причиной примерно 8,9 миллионов переломов ежегодно, включая 1,66 миллиона переломов бедра [1]. Это одна из ведущих причин инвалидности и заболеваемости среди стареющего населения во всем мире, с растущей распространенностью как в развитых, так и в развивающихся регионах. Несмотря на глобальное бремя, остеопороз остается недостаточно диагностированным, недостаточно леченым и недостаточно регистрируемым, особенно в условиях ограниченных ресурсов, где системы здравоохранения часто не включают здоровье костей в рутинную помощь женщинам

Остеопороз четвертый по значимости враг человека после рака, сердечно-сосудистых заболеваний и инсульта, причем его распространенность увеличивается с возрастом, в связи с чем является одной из основных проблем здравоохранения в любой стране из-за его связи с переломами [2]. Для количественной оценки плотности костной ткани используются индексы T-score и Z-score. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет остеопороз как МПКТ, которая находится на 2,5 стандартных отклонения (СО) или более ниже средней максимальной МПКТ. T-score показывает изменения СО плотности костной ткани человека относительно максимальной МПКТ у здоровых и молодых людей, а Z-score также показывает изменения СО плотности костной ткани человека относительно людей аналогичного возраста, пола и расы. Соответственно, остеопороз определяется как T-балл < -2,5, а остеопения как T-балл от -1 до -2,5. Возраст, пол, раса, генетика, низкое потребление кальция и физическая активность влияют на костную массу [3].

Менопауза является одной из важнейших причин остеопороза. Женщины в постменопаузе теряют 3-5 % своей костной массы ежегодно и подвергаются риску остеопороза в течение 7 лет после менопаузы. Причиной потери костной массы после менопаузы является снижение выработки эстрогена яичниками. Менопаузальный остеопороз важен, поскольку женщины проводят треть своей жизни в условиях сниженной костной массы и повышенного риска переломов, а темпы потери костной массы в первые несколько лет менопаузы высоки [4,5]. Переломы, инвалидность и хроническая боль являются

наиболее распространенными клиническими последствиями остеопороза. Переломы таза, позвонков и дистального отдела лучевой кости являются наиболее распространенными остеопоротическими переломами. Эти переломы не только вызывают заболеваемость, но и увеличивают вероятность смертности. Смертность после перелома бедра в первый год составляет 20 % [6]. Скрининговые исследования на остеопороз в Кыргызской Республике начали активно проводиться только в последние пять лет [7,8]. Эти исследования были сосредоточены на различных возрастных группах женщин и мужчин, включая лиц пожилого и старческого возраста. Однако остеопороз у женщин в постменопаузе остается в значительной степени неизученным. Цель исследования – оценить распространенность остеопороза и выявить связанные с ним факторы риска среди женщин в постменопаузе города Бишкек (Кыргызская Республика).

Материалы и методы

В исследование были включены 470 женщин в постменопаузальном периоде, и проживающие не менее 5 лет в городе Бишкек (Кыргызская Республика), включая подопечных Бишкекского социального стационарного учреждения (дом-интернат для престарелых). Возраст участниц колебался от 45 до 89 лет, средний возраст составил $60,1 \pm 14,03$ (95 % ДИ 51,49-70,18). Все участницы исследования обследованы при поступлении на стационарное лечение в Многопрофильную клиническую больницу №2 города Бишкек, с июля 2023 по август 2024 годы. Из исследования были исключены все женщины, не давшие согласия на участие, и возраст которых был менее 45 лет, а также женщины с хронической печеночной недостаточностью, почечной недостаточностью, злокачественными новообразованиями, глухотой и психическими заболеваниями.

Для сбора данных (возраст, образование, семейное положение, аборт, грудное вскармливание, курение/употребление когда-либо табака) использовалась структурированная анкета. Данная анкета содержала характеристики менструаций (возраст начала менструации, продолжительность, возраст наступления менопаузы и длительность менопаузы); личного и семейного анамнеза, связанных с остеопорозом (симптомы остеопороза в семье, анамнез переломов костей в семье и лично у пациента); клинических и лабораторных данных (индекс массы тела, $\text{кг}/\text{м}^2$) и физической активности. Кроме

того, в анкете были вопросы, касающиеся перенесенных хронических заболеваний, включая основные распространенные хронические заболевания неинфекционной природы. 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). Ежедневно, после включения оборудования и до начала сбора данных, проводились контрольные испытания качества с использованием стандартного фантома в соответствии с протоколом производителя, что позволяло избежать ошибок в результатах. 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. Статистическую обработку результатов исследования проводили при помощи программы «SPSS», версия 16.0 для Windows. Вычислялись показатели относительной величины. Для расчета достоверности различий средних величин полученных результатов, применялся t-критерий

Стьюдента. Различия считались значимыми при достижении вероятности $p < 0,05$. Этическая экспертиза. Исследование проведено в соответствии с требованиями Хельсинской декларации [9]. Проведение исследования было одобрено независимым биоэтическим комитетом при Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева (протокол №15 от 21.02.2023 г.).

Результаты

В этом исследовании 54,7 % участников принадлежали к возрастной группе до 60 лет. Половина участников (51,9 %) имели только начальное образование. Состояли в браке 90,4 % участников, а 37,7 % имели 6 и более детей. Примерно у одной десятой участниц (11,3 %) в анамнезе было более 2 аборт, 79,2 % сообщили о том, что детей кормили грудью и 14,5 % – продолжают курить в настоящее время (Таблица 1).

Средний возраст наступления менопаузы у участниц исследования составил $14,07 \pm 1,73$ года. Средняя продолжительность менструального цикла среди участниц исследования составила $42,31 \pm 4,11$ года. Возраст наступления менопаузы у 77,7 % участниц исследования пришелся на период после 45 лет, а продолжительность менопаузы на момент включения в исследование превышала 10 лет у 46,8 % участниц (Таблица 2).

Таблица 1. Основные характеристики участниц исследования

Переменные	Абсолютное число	Процент	P
Возрастная группа (лет):			
■ <60	247	52,55	=0,327
■ ≥60	223	47,44	
Образование:			
■ начальное	122	25,9	<0,023
■ среднее	198	42,1	
■ высшее	150	31,9	
Семейное положение:			
■ замужем	271	57,7	<0,017
■ разведена или овдовевшая	63	13,4	
■ одинокое проживание	136	28,9	
Рождение детей:			
■ 2 или менее детей	41	8,7	<0,02
■ 3-5 детей	325	69,1	
■ 6 или более детей	104	22,1	
Аборты:			
■ не было	421	89,6	<0,021
■ 1-2	33	7,0	
■ >2	16	3,4	
Кормление грудью:			
■ есть	453	96,4	<0,013
■ нет	17	3,6	
История курения:			
■ есть	11	15,7	<0,001
■ нет	459	84,3	

Примечание: $p < 0,05$ – достоверно при сравнении полученных результатов

Источник: составлено авторами

Таблица 2. Характеристики менструального цикла участниц исследования

Переменные	n (%)
Возраст начала менструации (лет), среднее значение ± стандартное отклонение	14,07 ± 1,73
Продолжительность менструации (лет), среднее значение ± стандартное отклонение	42,31 ± 4,11
Возраст наступления менопаузы (лет): ■ до 45 лет ■ после 45 лет	105 (22,3) 365 (77,7)
Продолжительность менопаузы (лет): ■ ≤5 ■ 6-10 ■ >10	143 (30,4) 107 (22,7) 220 (46,8)

Источник: составлено авторами

Почти половина участниц (44,9 %) исследования имели избыточный вес, прием статинов проводилась у 59,1 % участниц. Артериальной гипертензией страдали 60 % пациентов, сахарным диабетом

второго типа – 10,2 %. Семейный анамнез, связанный с симптомами остеопороза, имелся у 25,3 % участниц, а переломы костей в семейном анамнезе – 18,9 % (Таблица 3).

Таблица 3. Клинические характеристики и семейный анамнез участниц исследования

Переменные	Абсолютное число	Процент	Значение р
ИМТ (кг/м²): ■ низкий ■ нормальный ■ избыточный вес ■ ожирение	47 151 211 61	10,0 32,1 44,9 13,0	<0,015
Физическая активность: ■ да ■ нет	143 327	30,4 69,6	<0,021
Диабет: ■ да ■ нет	48 422	10,2 89,8	<0,001
Гипертензия: ■ да ■ нет	282 188	60,0 40,0	<0,024
Потребление кальция (мг/день): ■ не употребляли ■ <600 ■ 600-1000 ■ >1000	318 83 42 27	67,7 17,7 8,9 5,7	<0,002
Применение статинов: ■ да ■ нет	278 192	59,1 40,9	<0,042
Применение витамина D3: ■ да ■ нет	277 193	58,9 41,1	<0,044
Уровень витамина D3 (нг/мл): ■ норма ■ недостаточность ■ дефицит	88 225 157	18,7 47,9 33,4	<0,021
Семейный анамнез, связанный с симптомами остеопороза: ■ да ■ нет	119 351	25,3 74,7	<0,022

Таблица 3. Продолжение

Переменные	Абсолютное число	Процент	Значение р
Семейный анамнез, связанный с переломами, вследствие хрупкости костей: ■ да ■ нет	89 381	18,9 81,1	<0,017
Переломы в анамнезе, вследствие хрупкости костей: ■ да ■ нет	71 399	15,1 84,9	<0,04

Примечание: $p < 0,05$ – достоверно при сравнении полученных результатов

Источник: составлено авторами

Также было проанализировано данные ультразвуковой денситометрии. 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. Так, средние значения Т- и Z-критериев в пределах нормы (-0,387 и -0,318, соответственно) отмечались у 170 пациентов; средние значения Т- критерия (-1,511) и Z-критерия (-1,605), которое соответствовало остеопении наблюдалось у 202 пациентов. И, наконец, средние значения Т- и Z-критериев (2,4 и -2,5, соответственно) подтвердили остеопороз у 98 пациентов (Таблица 4).

Для подтверждения полученного результата ультразвуковым денситометрическим методом, пациенты с остеопорозом прошли двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию (DXA), которая считается точным, быстрым и неинвазивным методом диагностики плотности костной ткани (остеоденситометрия), использующий низкодозное рентгеновское излучение для определения минерального состава костей. Так, проведенная DXA у 67 (70,4 %) из 98 пациентов в области шейки бедренной кости (тазобедренного сустава) и поясничного отдела (позвонки L1-L4) подтвердила остеопороз у всех пациентов. Ниже в таблице 5 приведены только те переменные, которые достоверно связаны с остеопорозом. У участниц исследования с большей продолжительностью менопаузы, а именно, более 10 лет, и с сопутствующим сахарным диабетом второго типа распространенность остеопороза была достоверно выше ($p < 0,05$).

Таблица 4. Распространенность остеопороза и остеопении среди участниц исследования по данным ультразвуковой костной денситометрии

Распространенность	Абсолютное количество	Процент
Норма	170	36,2
Остеопения	202	43,0
Остеопороз	98	20,8

Источник: составлено авторами

Таблица 5. Связь распространенности остеопороза с различными характеристиками участников исследования

Переменные	Остеопороз (n = 98), n (%)	Норма (n = 372), n (%)	Значение р
Возрастная группа (лет): ■ <60, n = 247 ■ ≥60, n = 223	33 (13,4) 65 (29,1)	214 (86,6) 158 (70,9)	<0,017
История курения: ■ есть, n = 11 ■ нет, n = 459	7 (63,6) 91 (19,8)	4 (36,4) 368 (80,2)	<0,002
Физическая активность: ■ есть, n = 143 ■ нет, n = 327	21 (14,7) 77 (23,5)	122 (85,3) 250 (76,5)	<0,019

Таблица 5. Продолжение

Переменные	Остеопороз (n = 98), n (%)	Норма (n = 372), n (%)	Значение p
Возраст наступления менопаузы (лет): ■ до 45 лет, n = 105 ■ после 45 лет, n = 365	12 (11,4) 86 (23,6)	93 (88,6) 279 (76,4)	<0,021
Продолжительность менопаузы (лет): ■ ≤5, n = 143 ■ 6-10, n = 107 ■ >10, n = 220	15 (10,5) 17 (15,9) 66 (30,0)	128 (89,5) 90 (84,1) 154 (70,0)	<0,013
Диабет: ■ да, n = 48 ■ нет, n = 422	43 (89,6) 55 (13,0)	5 (10,4) 367 (87,0)	<0,001
Семейный анамнез, связанный с симптомами остеопороза: ■ да, n = 119 ■ нет, n = 351	56 (47,1) 42 (12,0)	63 (52,9) 309 (88,0)	<0,002
Семейный анамнез переломов вследствие хрупкости костей: ■ да, n = 89 ■ нет, n = 381	30 (33,7) 68 (17,8)	59 (66,3) 313 (82,2)	<0,027
История переломов, связанных с хрупкостью костей: ■ да, n = 71 ■ нет, n = 399	20 (28,2) 78 (19,5)	51 (71,8) 321 (80,5)	<0,033

Примечание: p < 0,05 – достоверно при сравнении полученных результатов

Источник: составлено авторами

Высокая распространенность остеопороза наблюдалась у участниц исследования, которые в семейном анамнезе имели это заболевание (p < 0,05), а также у тех, кто сами в анамнезе перенесли переломы костей (p < 0,05).

Обсуждение

Постменопаузальный остеопороз – распространенная проблема общественного здравоохранения, хотя ее часто игнорируют. Он характеризуется низкой костной массой, что приводит к повышенной хрупкости костей у женщин в постменопаузе [6]. Несколько научных исследований показали, что многие факторы образа жизни влияют на снижение минеральной плотности костной ткани и развитие остеопороза у женщин в постменопаузе [4]. Факторы риска развития постменопаузального остеопороза различаются в зависимости от региона и хорошо изучены у женщин белой и азиатской национальности [4,5,10]. Факторы риска у афроамериканских женщин аналогичны факторам риска у их европеоидных коллег [10].

В Кыргызской Республике за последние годы проводятся ряд исследований, которые касаются отдельной категории пациентов. Так, по данным F.E. Imanalieva *et al.* [7] 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 T.J. Tagaev *et al.* [8] показало, что в средней возрастной группе (40-59 лет) остеопороз составил 23,4 %, у пожилых людей (60-74 года) – 38,6 % и у лиц старческого возраста (75-90 лет) – 51,2 %. Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности остеопороза с возрастом, и особенно у женщин. Однако данных о распространенности остеопении, остеопороза и факторах риска постменопаузального остеопороза у кыргызских женщин, чей образ жизни и факторы окружающей среды отличаются от западных, отсутствуют.

По данным литературы показатели распространенности остеопении и остеопороза различались в различных регионах и странах. В исследовании A. Bener & N.M. Saleh [11] среди катарских женщин в постменопаузе остеопения и остеопороз был выявлен у 15,9 % и 29,3 % женщин, соответственно. В другом исследовании R. Gupta *et al.* [12], проведенном среди 2296 кувейтских женщин в постменопаузе, распространенность остеопороза составила 19,3 %, а остеопении – 45,6 %. В поперечном исследовании с участием 3359 китайских женщин в

постменопаузе остеопороз был выявлен у 9,65 % и остеопения у 27,09 % женщин [13]. Распространенность остеопороза среди канадских женщин в возрасте 50 лет и старше составляет 15,8 % [14]. Аналогичное исследование в Лагосе (Нигерия), показало распространенность остеопороза в 20,2 % [15].

В поточном исследовании распространенность остеопороза оказалась высокой (20,8 %) среди женщин в постменопаузе. Таким образом, высокая распространенность остеопороза у женщин в пери- и постменопаузальном периоде является серьезной проблемой здравоохранения для населения. 18,9 % респондентов сообщили о наличии в анамнезе переломов вследствие хрупкости костей. В этих популяциях минеральная плотность костной ткани (МПК) и другие факторы риска могут быть использованы для выявления пациентов высокого риска, и, поскольку существуют эффективные методы лечения, многие из этих переломов можно предотвратить. Внедрение технического отчета ВОЗ, оценка остеопороза на уровне первичной медико-санитарной помощи и соответствующий веб-инструмент FRAX являются важными шагами на пути к улучшению выявления пациентов с высоким риском переломов во всем мире [16]. Инструмент оценки риска остеопороза, разработанный S. Sharma & S. Khandelwal [17], может быть эффективен у нас в Кыргызстане, где они использовали комбинацию анкеты и ультразвукового измерения МПК. В недавнем исследовании, проведенном S. Nikose *et al.* [18], было обследовано в общей сложности 3532 пациентки. Ими было отмечено, что значительная часть исследуемой популяции имела более низкий показатель минеральной плотности костной ткани (МПК), что указывает на остеопороз и имеет статистически значимую корреляцию с их социально-экономическим статусом, уровнем грамотности и эмоциональной поддержкой семьи. Хотя сканирование DEXA считается золотым стандартом для оценки МПК [19-21], она считается недоступной во многих странах, включая Кыргызстан из-за высокой стоимости и отсутствия соответствующего оборудования. Несмотря на проводимые региональные исследования в Кыргызской Республике, рекомендуемые регулярное обследование на предмет выявления этой скрытой эпидемии, на практике это неэффективно, поскольку многие женщины не знают о ней из-за низкого уровня грамотности и недостаточной поддержки со стороны семьи. В этом исследовании было замечено, что женщины едят в последнюю очередь, то, что остается после еды, после того как накормят мужа, детей и свекров, если живут вместе. Эта практика глубоко укоренилась в их сознании, и, несмотря на неоднократные

советы и консультации, изменить ее было очень сложно. Высокая распространенность остеопороза обратно коррелирует с увеличением возраста, с постменопаузальным периодом, низким уровнем образования, частыми родами, низким социально-экономическим статусом, и плохим питанием. Даже в развитых странах до сих пор нет официально принятой политики популяционного скрининга для выявления лиц с остеопорозом. Пациентов выявляют с помощью индивидуальной стратегии поиска, основанной на наличии в анамнезе перелома дистального отдела лучевой кости, бедра или наличии значительных клинических факторов риска. Не все факторы риска приводят к переломам из-за их связи с низкой минеральной плотностью костной ткани; они могут независимо друг от друга увеличивать риск переломов.

Выводы

В этом исследовании общая распространенность остеопении и остеопороза у женщин в постменопаузе составила 43,0 % и 20,8 % соответственно. Результаты настоящего исследования и предыдущих исследований ясно указывают на острую необходимость коллективных усилий для решения растущей проблемы остеопороза у женщин в постменопаузе. Для борьбы с этим заболеванием необходим многосторонний подход, включающий образовательные мероприятия, изменение образа жизни и соответствующее гормональное лечение. Изменение образа жизни включает в себя диетические мероприятия и регулярную физическую активность, такую как утренние и вечерние прогулки и выполнение домашних дел. Регулярное употребление продуктов, богатых кальцием, таких как молоко и молочные продукты, таблетки кальция, добавки витамина D, соевые продукты и миндаль, которые имеют важное значение для поддержания обновления костной массы. С помощью просвещения и определенных профилактических мер следует подчеркивать важность этих факторов для здоровья костей с самого раннего периода.

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.