

## РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ОСТЕОПЕНИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ОСТЕОПОРОЗА У ЖИТЕЛЕЙ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ КЫРГЫЗСТАНА

Тагаев Т.Ж.,  
Иманалиева Ф.Э.,  
Маматов С.М.,  
Маришбек кызы Э.,  
Тагаева Б.Т.

Кыргызская государственная  
медицинская академия имени  
И.К. Ахунбаева (720020, г. Бишкек,  
ул. Ахунбаева, 92, Кыргызская  
Республика)

Автор, ответственный за переписку:  
Маматов Сагынали Мурзаевич,  
e-mail: s.480077@mail.ru

### РЕЗЮМЕ

Остеопороз – наиболее частое метаболическое заболевание костей. Однако, поскольку оно протекает бессимптомно, его нельзя диагностировать до тех пор, пока не произойдёт клиническое событие, такое как перелом.

**Цель исследования.** Изучение частоты остеопении и остеопороза в старшей возрастной группе населения Кыргызстана с помощью проведения ультразвуковой костной денситометрии.

**Материал и методы исследования.** Всего обследовано 1988 человек (1105 женщин, 883 мужчины). По возрасту пациенты были распределены на три группы: 40–59 лет, 60–74 года и 75–90 лет. Для измерения минеральной плотности костной ткани использовали портативный ультразвуковой костный денситометр SONOST-3000 (Республика Корея).

**Результаты исследования.** Распространённость остеопороза, остеопении и нормальной минеральной плотности костной ткани составили в первой возрастной группе 20,9%, 40,0% и 39,1%; во второй группе – 30,2%, 38,9% и 30,9%, в третьей – 39,9%, 34,9% и 25,2% соответственно. Частота остеопороза увеличивалась с возрастом и была зависима от пола – чаще встречалась у женщин ( $p < 0,05$  и  $p < 0,041$  соответственно). Вероятность развития остеопороза была ниже у пациентов с более высокой массой тела ( $p < 0,002$ ). Курение плохо сказывалось на показателях плотности костной ткани ( $p < 0,001$ ), физические упражнения, наоборот, сдерживали развитие остеопороза ( $p < 0,001$ ). Употребление алкоголя и чая на развитие остеопороза в нашем исследовании никак не влияло ( $p = 0,421$  и  $p = 0,387$  соответственно).

**Выводы.** Изучение остеопороза с эпидемиологической точки зрения обнаружило у жителей Кыргызстана более высокую, чем ожидалось, частоту остеопороза по данным денситометрии. Необходимы дальнейшие масштабные исследования по всей стране, которые помогут разобраться в исходе низкой минеральной плотности костной ткани в популяции жителей Кыргызстана.

**Ключевые слова:** остеопенический синдром, остеопороз, ультразвуковая костная денситометрия, лица пожилого и старческого возраста, Кыргызская Республика

Статья получена: 13.01.2022  
Статья принята: 07.06.2022  
Статья опубликована: 06.09.2022

**Для цитирования:** Тагаев Т.Ж., Иманалиева Ф.Э., Маматов С.М., Маришбек кызы Э., Тагаева Б.Т. Распространённость остеопенического синдрома и остеопороза у жителей старшей возрастной группы Кыргызстана. *Acta biomedica scientifica*. 2022; 7(4): 130-137. doi: 10.29413/ABS.2022-7.4.16

## PREVALENCE OF OSTEOPENIC SYNDROME AND OSTEOPOROSIS AMONG RESIDENTS OF THE OLDER AGE GROUP OF KYRGYZSTAN

Tagaev T.J.,  
Imanalieva F.E.,  
Mamatov S.M.,  
Marishbek Kyzy E.,  
Tagaeva B.T.

I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical  
Academy (Akhunbayeva str. 92,  
Bishkek 720020, Kyrgyz Republic)

Corresponding author:  
Sagynali M. Mamatov,  
e-mail: s.480077@mail.ru

### ABSTRACT

*Osteoporosis is the most common metabolic bone disease. However, because it is asymptomatic, it cannot be diagnosed until a clinical event such as a fracture occurs. It is osteoporotic fractures, not osteoporosis itself, that lead to noticeable clinical and economic consequences.*

**The aim.** To study the frequency of osteopenia and osteoporosis in the older age group of the population of Kyrgyzstan using ultrasound bone densitometry.

**Materials and methods.** A total of 1988 people were examined – 1105 women, 883 men. By age, the patients were divided into three age groups: 40–59, 60–74 and 75–90 years old. A portable ultrasonic bone densitometer SONOST-3000 (South Korea) was used to measure bone mineral density.

**Results.** The prevalence of osteoporosis, osteopenia, and normal bone mineral density in the first age group was 20.9%, 40.0% and 39.1%; in the second group – 30.2%, 38.9% and 30.9%, and in the third group – 39.9%, 34.9% and 25.2%, respectively. The incidence of osteoporosis increased with age and was gender-dependent – more common in women ( $p < 0.05$  and  $p < 0.041$ , respectively). The probability of developing osteoporosis was lower in patients with a higher body weight ( $p < 0.002$ ). Smoking had a bad effect on bone density ( $p < 0.001$ ), physical exercise, on the contrary, inhibited the development of osteoporosis ( $p < 0.001$ ). The use of alcohol and tea had no effect on the development of osteoporosis in our study ( $p = 0.421$ ,  $p = 0.387$ , respectively).

**Conclusions.** The study of osteoporosis from an epidemiological point of view in Kyrgyz residents revealed a higher-than-expected incidence of osteoporosis according to densitometry. Further large-scale studies are needed throughout the country, which will help to understand the outcome of low bone mineral density in the population of Kyrgyz residents.

**Key words:** osteopenic syndrome, osteoporosis, ultrasound bone densitometry, bone mineral density, Kyrgyz Republic

Received: 13.01.2022  
Accepted: 07.06.2022  
Published: 06.09.2022

**For citation:** Tagaev T.J., Imanalieva F.E., Mamatov S.M., Marishbek Kyzy E., Tagaeva B.T. Prevalence of osteopenic syndrome and osteoporosis among residents of the older age group of Kyrgyzstan. *Acta biomedica scientifica*. 2022; 7(4): 130-137. doi: 10.29413/ABS.2022-7.4.16

## ВВЕДЕНИЕ

Остеопороз – это глобальная проблема общественного здравоохранения, от которой страдают более 200 млн человек во всём мире. Это заболевание, характеризующееся уменьшением костной массы и нарушением костной архитектуры, приводящим к снижению прочности скелета и повышенной предрасположенности к переломам [1]. Остеопороз имеет клинические последствия и значим для общественного здравоохранения из-за смертности, заболеваемости и стоимости медицинской помощи, связанной с остеопоротическими переломами [2]. Ежегодно во всём мире происходит около 1,6 млн переломов шейки бедра, а к 2050 г. заболеваемость вырастет до 6,3 млн, причём значительный рост прогнозируется за пределами Европы и США [3].

По данным Европейского проспективного исследования остеопороза (EPOS, European Vertebral Osteoporosis Study), распространённость остеопороза составляет 15 % у женщин в возрасте от 50 до 60 лет и 45 % у женщин старше 70 лет. У мужчин распространённость, оценённая в EPOS, составляла 2,4 % в возрасте от 50 до 60 лет и 17 % в возрасте старше 70 лет [4]. Главной отличительной чертой остеопороза остаётся отсутствие клинически значимых событий, и он часто остаётся не выявленным до тех пор, пока не произойдёт перелом или не будет проведён скрининговый тест [2, 3].

Остеопенический синдром в Кыргызстане до сих пор относится к разряду малоизученных. Нет единых подходов к профилактике и лечению, имеются разногласия и по различным аспектам диагностики. В последние годы в Кыргызстане предприняты попытки изучения эпидемиологии остеопении и остеопороза. Так, в 2020 г. сотрудниками кафедры госпитальной терапии Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева проведены исследования по изучению распространённости остеопороза у 762 жителей города Бишкек [5], где выявляемость остеопороза в возрастной группе жителей 40–49 лет составила 9,3 %, в группе 60 лет и старше – 38,6 %. Это обстоятельство подтолкнуло нас продолжить исследования по изучению распространённости остеопороза в старшей возрастной группе населения Кыргызстана.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение эпидемиологии остеопении и остеопороза в старшей возрастной группе населения Кыргызстана по данным ультразвуковой костной денситометрии.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами всего обследовано 1988 лиц в возрасте от 45 до 90 лет – 1105 (55,6 %) женщин, 883 (44,4 %) мужчины. Исследование проводилось среди жителей Чуйской области (963 м над уровнем моря). По возрасту и полу жители были разделены на три группы (табл. 1).

Состояние костной ткани оценивалось с помощью измерений количественного ультразвукового сканирования для определения распространённости МПКТ в пяточной кости, и эти измерения проводились с помощью клинического костного денситометра SONOST 3000 (OsteoSys Co. Ltd, Республика Корея). Тесты обеспечения качества проводились ежедневно в соответствии с протоколом производителя со стандартным фантомом перед каждым сеансом сбора данных, чтобы гарантировать стабильность полученных измерений. Измерения были получены от правой пяточной кости для всех пациентов в условиях контролируемой комнатной температуры, как рекомендовано производителем, и измерения проводились одним и тем же исследователем на протяжении всех исследований.

Настоящее исследование одобрено локальным Комитетом по биоэтике Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева (протокол заседания № 15 от 21.02.2019).

Статистический анализ данных и математическая обработка проведены с использованием программы Microsoft Excel (Microsoft Corp., США), пакета прикладных программ Statistica Excel, пакета прикладных программ Statistica 8.0 (StatSoft Inc., США). Использованы параметрические и непараметрические методы анализа, описательная статистика с вычислением медианы, 25%-го и 75%-го квартилей. Для определения взаимосвязи качественных и количественных показателей использовали коэффициент корреляции Спирмена, для определения взаимного влияния между количественными показателями

ТАБЛИЦА 1  
ОБЩИЕ ДАННЫЕ ИССЛЕДУЕМОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Группы исследования	Возраст	Общее количество	Распределение по полу		p
			женщины	мужчины	
I группа	45–59 лет	667 (33,6 %)	361 (54,1)	306 (45,9)	< 0,002*
II группа	60–74 года	673 (33,8 %)	381 (56,6)	292 (43,4)	< 0,001*
III группа	75–90 лет	648 (32,6 %)	363 (56,0)	285 (44,0)	< 0,001*
<b>Итого</b>		<b>1988</b>	<b>883</b>	<b>1105</b>	< 0,002

Примечание. \* – различия при сравнении по полу статистически значимы.

TABLE 1  
GENERAL DATA ON THE STUDY POPULATION

телями – коэффициент корреляции Пирсона. Для оценки значимости различий между группами использовали критерий Манна – Уитни. Различия считали статистически значимыми при уровне ошибки  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исходные характеристики исследуемой популяции, стратифицированной по полу, представлены в таблице 2. Рост и вес были статистически значимо выше у мужчин ( $p < 0,05$ ), при этом значительных различий в ИМТ между обоими полами не было ( $p > 0,05$ ). Курение и употребление алкоголя чаще отмечалось среди мужчин – 46,0 и 52,9 % соответственно; у женщин – 6,3 и 17,1 % соответственно. О ежедневном употреблении чая (от 0,5 до 1 л в день) сообщили 96,3 % женщин и 98,2 % мужчин. О том или ином виде физической активности сообщили 90,9 % женщин и 98,6 % мужчин.

По рекомендации ВОЗ [6], с 1994 г. исследование МПКТ позволяет не только диагностировать остеопороз (снижение до  $-2,5$  по Т-критерию), но и оценить степень тяжести остеопороза (снижение до  $-2,5$  по Т-критерию и низкотравматический перелом). В нашем исследовании за основу взяли следующие критерии диагностики остеопороза на основании снижения МПКТ: «норма» – Т-критерий  $-1,0$  и выше; «остеопения» – Т-критерий от  $-1,0$  до  $-2,5$ , и «остеопороз» – Т-критерий от  $-2,5$  и ниже с наличием одного или более переломов.

Проведение ультразвуковой денситометрии у жителей низкогорья показало, что в первой возрастной группе у 261 человека средние значения Т- и Z-критерия находились в пределах нормы ( $-0,387$  и  $-0,318$  соответственно). У 267 человек средние значения Т-критерия составили  $-1,511$ , Z-критерия –  $-1,605$ , что соответствовало остеопении. И у 139 человек средние показатели Т-критерия составили  $-2,4$ , а Z-критерия –  $-2,5$ , они были отнесены к остеопорозу. Таким образом, в первой возрастной группе нормальные значения МПКТ выявлены у 39,1 % лиц, остеопенический синдром – у 40,0 % и остеопороз – у 20,9 % (табл. 3).

Во второй возрастной группе (пожилые люди) у 208 человек средние показатели Т- и Z-критерия находились в пределах нормы (0,280 и 0,645 соответственно). У 262 человек средние значения Т- и Z-критерия составили  $-1,619$  и  $-1,344$  соответственно, они вошли в категорию остеопении. У остальных 203 человек Т- и Z-критерий находились на уровне ниже  $-2,5$  и составили в среднем от  $-2,55$  и  $-2,83$  соответственно, что свидетельствует об остеопорозе. Таким образом в данной возрастной группе нормальные значения выявлены у 30,9 % лиц, остеопенический синдром – у 38,9 % и остеопороз – у 30,2 %, что значительно выше, чем в первой возрастной группе исследования (табл. 2), что означает увеличение с возрастом числа лиц с остеопорозом.

Третью возрастную группу в нашем исследовании составили 648 лиц старческого возраста (старше 75–84 лет). Были получены следующие результаты: у 163 че-

ТАБЛИЦА 2  
ОБЩИЕ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
В ИССЛЕДУЕМОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Переменная	Общая численность	Женщины (n = 1105)	Мужчины (n = 883)	p
<i>Демографические характеристики</i>				
Возраст (годы)	65,2 ± 4,27	67,1 ± 4,59	68,3 ± 5,81	0,216
Рост (см)	163 ± 10,1	150 ± 9,3	173 ± 12,2	< 0,05*
Вес (кг)	69,1 ± 12,1	67,3 ± 6,92	74,6 ± 6,37	< 0,05*
Индекс массы тела (кг/м <sup>2</sup> )	27,3 ± 3,41	28,9 ± 2,85	27,7 ± 2,93	0,312
<i>Характеристика образа жизни, n (%)</i>				
Некурящие	1512 (76,1)	1035 (93,7)	477 (54,0)	< 0,001*
Курильщики	476 (23,9)	70 (6,3)	406 (46,0)	< 0,001*
Нет употребления алкоголя	1332 (67,0)	916 (82,9)	416 (47,1)	< 0,001*
Присутствует употребление алкоголя	656 (33,0)	189 (17,1)	467 (52,9)	< 0,001*
Нет употребления чая	57 (2,9)	41 (3,7)	16 (1,8)	< 0,002*
Присутствует употребление чая	1931 (97,1)	1064 (96,3)	867 (98,2)	0,420
Нет упражнений	113 (5,7)	101 (9,1)	12 (1,4)	< 0,001*
Упражнения присутствуют	1875 (94,3)	1004 (90,9)	871 (98,6)	< 0,002*

Примечание. \* – различия по сравнению с данными женщин статистически значимы.

TABLE 2  
GENERAL AND DEMOGRAPHIC INDICATORS  
IN THE STUDY POPULATION

**ТАБЛИЦА 3**  
**ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ В ИССЛЕДУЕМОЙ**  
**ПОПУЛЯЦИИ**

Показатели денситометрии	Норма (Т и Z от -1,0), n (%)	Остеопения (Т и Z от -1,1 до -2,5), n (%)	Остеопороз (Т и Z ниже -2,5), n (%)	Всего, n (%)
I группа (40–59 лет)	261 (39,1 %)	267 (40,0 %)	139 (20,9 %)	<b>667 (33,6)</b>
II группа (60–74 года)	208 (30,9 %)*	262 (38,9 %)*	203 (30,2 %)*	<b>673 (33,8)</b>
III группа (75–90 лет)	163 (25,2 %)*, **	226 (34,9 %)**	259 (39,9 %)*, **	<b>648 (32,6)</b>
<b>Всего, n (%)</b>	<b>632 (31,8 %)</b>	<b>755 (38,0 %)</b>	<b>601 (30,2 %)</b>	<b>1988</b>

**Примечание.** \* –  $p < 0,05$  – различия статистически значимы по сравнению с первой группой; \*\* –  $p < 0,05$  – различия статистически значимы по сравнению с первой и со второй группой.

людей средние показатели уровня Т- и Z-критерия находились в пределах нормы – выше  $-1,0$  (средние значения –  $-0,3$  и  $1,3$  соответственно), у 226 человек – в пределах от  $-1,1$  до  $-2,5$  (средние значения –  $-1,83$  и  $-0,928$ ), и у остальных 259 человек значения были ниже  $-2,5$  (средние значения –  $-2,833$  и  $-2,467$ ) (табл. 2). Это означает, что при ультразвуковой костной денситометрии остеопения выявилась у 34,9 % и остеопороз – у 39,9 % пожилых людей. Несмотря на пожилой возраст, в данной группе 25,2 % не имели признаков остеопении.

Нами также анализированы данные ультразвуковой денситометрии в зависимости от распределения по полу. У мужчин показатели минеральной плотности костной ткани были в норме у 351 (39,7 %) человека, остеопения диагностирована у 309 (35,0 %) из них, а остеопороз – у 223 (25,3 %) человек. У женщин показатели минеральной плотности костной ткани были в норме у 251 (22,7 %) человека, остеопения диагностирована у 391 (35,4 %) из них, а остеопороз – у 463 (41,9 %) человек. Полученные результаты свидетельствуют о том, что распространённость остеопороза в нашем исследовании статистически значимо выше с увеличением возраста, а при сравнении по полу – чаще у женщин ( $p < 0,05$ ).

Остеопороз – это метаболическое заболевание скелета, которое всё чаще встречается среди стареющего населения [1]. В нашем исследовании распространённость остеопороза была выше среди пожилых людей. Распространённость остеопороза составляла 40,7 % у лиц в возрасте  $\geq 75$  лет по сравнению с другими возрастными группами (31,9 и 27,4 % в возрастных группах 60–74 лет и 40–59 лет соответственно). Это было обычным результатом многих эпидемиологических исследований на людях. Так, исследование, проведённое с участием 7163 корейцев в возрасте старше 50 лет, показало, что 4,0 % мужчин в возрасте 50 лет страдают остеопорозом. Распространённость увеличилась до 7,2 % среди лиц в возрасте 60 лет, 15,1 % – в возрасте 70 лет и 26,7 % – в возрасте 80 лет. Распространённость среди женщин составила 15,2 %, 36,5 %, 62,7 % и 85,8 % соответственно [7]. Аналогичная тенденция была обнаружена у 7042 взрослых китайцев (возрастной диапазон – 20–85 лет), при этом мужчины (21,7 %) и женщины (59,3 %) в возрастной группе 75–79 лет, как сообщалось,

**TABLE 3**  
**DENSITOMETRIC DATA IN THE STUDY POPULATION**

имели самую высокую распространённость остеопороза, по сравнению с другими возрастными группами [8]. Было очевидно, что возраст является одним из важнейших факторов, определяющих остеопороз.

Есть много факторов образа жизни, которые влияют на МПК. Участники с нормальным ИМТ имели более высокую распространённость остеопороза, чем люди с избыточным весом или ожирением. Более высокий вес тела создаёт повышенную механическую нагрузку на кость, следовательно, увеличивается масса кости, чтобы приспособиться к этой нагрузке, и для этого телесный жир действует как фактор защиты от переломов [9]. Люди с низким ИМТ теряют больше костной ткани по сравнению с людьми с более высоким ИМТ [10]. Полученные нами результаты оказались идентичными с приведёнными данными литературы, так как среди лиц с высоким ИМТ развитие остеопороза было статистически значимо ниже ( $p < 0,001$ ) (табл. 4).

Точно так же у курильщиков вероятность развития остеопороза в три раза выше, чем у некурящих, что подтверждается различными исследованиями [11]. Курение снижает усвоение кальция [12]. Следовательно, это снижает минеральную плотность костной ткани и увеличивает риск переломов или травм сухожилий [13]. В нашей работе курение также оказывало плохое влияние на развитие минеральной плотности костной ткани ( $p < 0,031$ ) (табл. 4).

По данным двумерного анализа, употребление алкоголя имело защитный эффект на здоровье костей. У участников, которые употребляли умеренный уровень алкоголя, то есть от 0,5 до 1 порции (от 15 до 30 мл) в день, был более низкий риск перелома шейки бедра [14]. Однако высокое потребление алкоголя увеличивает потерю кальция с мочой, что снижает костную массу [15]. По данным нашего исследования, алкоголь не оказывал никакого влияния. Так, среди 441 человека, которые употребляли алкоголь, остеопороз наблюдался у 215 человек, а среди 861 человека, не употребляющего алкоголь, остеопороз был выявлен у 471 ( $p = 0,421$ ) (табл. 4).

Несколько исследований показали, что остеопороз не был связан с ежедневными упражнениями [16]. Но в нашем исследовании у лиц, применяющих ежедневные физические упражнения, остеопороз выявлен в достаточно меньшей степени ( $p < 0,021$ ), по сравнению с лицами, не применяющими физические упражнения.

ТАБЛИЦА 4  
ФАКТОРЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ И РАЗВИТИЕ ОСТЕОПОРОЗА  
В ИССЛЕДУЕМОЙ ПОПУЛЯЦИИ

TABLE 4  
LIFESTYLE FACTORS AND THE DEVELOPMENT  
OF OSTEOPOROSIS IN THE STUDY POPULATION

Переменная	Нет остеопороза	Есть остеопороз	<i>p</i>
Мужчины	660	223	0,316
Женщины	642	463	0,227
<b>Всего</b>	<b>1302</b>	<b>686</b>	
ИМТ в норме	501	477	< 0,001
ИМТ/избыточный вес	801	209	
Некурящие	1063	449	< 0,031
Курильщики	239	237	
Нет употребления алкоголя	861	471	0,421
Присутствует употребление алкоголя	441	215	
Нет упражнений	58	55	< 0,021
Упражнения присутствуют	1244	631	
Нет употребления чая	38	19	0,387
Присутствует употребление чая	1264	667	

По данным литературы, среднее потребление чая с молоком (пять стаканов кофе в день) хорошо влияет на минеральную плотность костей [17], так как биоактивные компоненты чая поддерживают активность остеобластов и подавляют активность остеокластов [18]. Жители нашего региона, где проводилось исследование отличаются чрезмерным употреблением чая от 0,5 до 10 литров в день, но без кофе, но несмотря на ежедневное чрезмерное употребление чая с молоком, улучшение МПК не наблюдалось ( $p = 0,387$ ). Видимо это связано с тем, что концентрация кофеина в чае обычно составляет менее 50 % от концентрации, обнаруженной в кофе [19].

Наше исследование чётко показало, что с возрастом ситуация по остеопении и остеопорозу по стране только усугубится. При этом остеопения и остеопороз имеют достаточную распространённость не только в популяции пожилых людей, они поражают людей разных возрастных групп.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, изучение остеопороза с эпидемиологической точки зрения у жителей Кыргызстана обнаружило более высокую, чем ожидалось, частоту денситометрического остеопороза. Так, в возрастной группе 40–59 лет остеопороз составил 20,9 %, в группе 60–74 года – 30,2 % и в группе 75–90 лет – 39,9 %. Частота остеопороза увеличивалась с возрастом и была зависима от пола – чаще встречалась у женщин ( $p < 0,05$  и  $p < 0,041$  соответственно). У пациентов с более высоким индексом массы тела вероятность развития остеопороза была меньше,

что, вероятно, связано с увеличением массы кости из-за повышенной механической нагрузки на кость ( $p < 0,001$ ). Курение отрицательно сказывалось на здоровье костей ( $p < 0,031$ ), физические упражнения, наоборот, препятствовали развитию остеопороза ( $p < 0,021$ ). Употребление алкоголя и чая на развитие остеопороза в нашем исследовании никак не влияло ( $p = 0,421$ ,  $p = 0,387$  соответственно). Полученные результаты могут быть востребованы для разработки стратегии профилактики остеопороза в Кыргызстане.

## Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. D'Amelio P, Spertino PE, Martino F, Isaia GC. Prevalence of postmenopausal osteoporosis in Italy and validation of decision rules for referring women for bone densitometry. *Calcif Tissue Int.* 2013; 92(5): 437-443. doi: 10.1007/s00223-013-9699-5
2. Chen SJ, Lin CS, Lin CL, Kao CH. Osteoporosis is associated with high risk for coronary heart disease: A population-based cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2015; 94(27): e1146. doi: 10.1097/MD.0000000000001146
3. Bliuc D, Nguyen ND, Alarkawi D, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Accelerated bone loss and increased post-fracture mortality in elderly women and men. *Osteoporos Int.* 2015; 26(4): 1331-1339. doi: 10.1007/s00198-014-3014-9
4. European Prospective Osteoporosis Study Group, Felsenberg D, Silman AJ, Lunt M, Armbrecht G, Ismail AA, et al. Incidence

of vertebral fracture in Europe: Results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res.* 2002; 17(4): 716-724. doi: 10.1359/jbmr.2002.17.4.716

5. Иманалиева Ф.Э., Маматов С.М., Арстанбекова М.А. Диагностика остеопороза в разных возрастных группах населения города Бишкек с использованием ультразвуковой денситометрии. *Клиническая геронтология.* 2020; 26(3-4): 16-20. doi: 10/26347/1607-2499202003-04016-020

6. World Health Organization (WHO); WHO Scientific Group on the Assessment of Osteoporosis at Primary Health Care Level. *Summary Meeting Report.* Geneva (Switzerland): WHO; 2007. URL: [https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/pdfs/WHO\\_Technical\\_Report.pdf](https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/pdfs/WHO_Technical_Report.pdf) [date of access: 24.04.2022].

7. Lee J, Lee S, Jang S, Ryu OH. Age-related changes in the prevalence of osteoporosis according to gender and skeletal site: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008–2010. *Endocrinol Metab.* 2013; 28(3): 180-191. doi: 10.3803/EnM.2013.28.3.180

8. Zhu H, Fang J, Luo X, Yu W, Zhao Y, Li X, et al. A survey of bone mineral density of healthy Han adults in China. *Osteoporos Int.* 2010; 21(5): 765-772. doi: 10.1007/s00198-009-1010-2

9. Mazocco L, Chagas P. Association between body mass index and osteoporosis in women from northwestern Rio Grande do Sul. *Rev Bras Reumatol Engl Ed.* 2016; 57(4): 299-305. doi: 10.1016/j.rbre.2016.10.002

10. Prabha V, Stanly A. Effect of body mass index on bone mineral density. *Int J Community Med Public Health.* 2015; 2(4): 380-383. doi: 10.18203/2394-6040.ijcmph20150942

11. Quan S, Jeong J, Kim D. The relationship between smoking, socioeconomic status and grip strength among community-dwelling elderly men in Korea: Hallym aging study. *Epidemiol Health.* 2013; 35: e2013001. doi: 10.4178/epih/e2013001

12. Ringle K. An investigation of bone mineral density and bone mineral content among Hispanic women by lifestyle factors: A thesis. The Ohio State University; 2009. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/159570282.pdf> [date of access: 24.04.2022].

13. Lee JJ, Patel R, Biermann JS, Dougherty PJ. The musculoskeletal effects of cigarette smoking. *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95(9): 850-859. doi: 10.2106/JBJS.L.00375

14. Berg KM, Kunins HV, Jackson JL, Nahvi S, Chaudhry A, Harris KA Jr, et al. Association between alcohol consumption and both osteoporotic fracture and bone density. *Am J Med.* 2008; 121(5): 406-418. doi: 10.1016/j.amjmed.2007.12.012

15. Digitale E, Hathaway C, Heneman KC, Zidenber-Cherr S. *Calcium and osteoporosis.* University of California; 2008. URL: <https://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8138.pdf> [date of access: 24.04.2022].

16. Nordström A, Tervo T, Högestrom M. The effect of physical activity on bone accrual, osteoporosis and fracture prevention. *Open Bone J.* 2011; 3(1): 11-21. doi: 10.2174/1876525401103010011

17. Devine A, Hodgson JM, Dick IM, Prince RL. Tea drinking is associated with benefits on bone density in older women. *Am J Clin Nutr.* 2007; 86(4): 1243-1247. doi: 10.1093/ajcn/86.4.1243

18. Shen CL, Yeh JK, Wang JS. Green tea and bone metabolism. *Nutr Res.* 2009; 29(7): 437-456. doi: 10.1016/j.nutres.2009.06.008

19. Hallström H. *Coffee consumption in relation to osteoporosis and fractures observational studies in men and women: Doctoral thesis.* Uppsala University, Uppsala, Sweden; 2013.

## REFERENCES

1. D'Amelio P, Spertino PE, Martino F, Isaia GC. Prevalence of postmenopausal osteoporosis in Italy and validation of decision rules for referring women for bone densitometry. *Calcif Tissue Int.* 2013; 92(5): 437-443. doi: 10.1007/s00223-013-9699-5

2. Chen SJ, Lin CS, Lin CL, Kao CH. Osteoporosis is associated with high risk for coronary heart disease: A population-based cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2015; 94(27): e1146. doi: 10.1097/MD.0000000000001146

3. Bliuc D, Nguyen ND, Alarkawi D, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Accelerated bone loss and increased post-fracture mortality in elderly women and men. *Osteoporos Int.* 2015; 26(4): 1331-1339. doi: 10.1007/s00198-014-3014-9

4. European Prospective Osteoporosis Study Group, Felsenberg D, Silman AJ, Lunt M, Armbrecht G, Ismail AA, et al. Incidence of vertebral fracture in Europe: Results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res.* 2002; 17(4): 716-724. doi: 10.1359/jbmr.2002.17.4.716

5. Imanaliev FE, Mamatov SM, Arstanbekova MA. Diagnosis of osteoporosis in different age groups of the population of the city of Bishkek using ultrasound densitometry. *Clinical gerontology.* 2020; 26(3-4): 13-16. [In Russ.]. doi: 10/26347/1607-2499202003-04016-020

6. World Health Organization (WHO); WHO Scientific Group on the Assessment of Osteoporosis at Primary Health Care Level. *Summary Meeting Report.* Geneva (Switzerland): WHO; 2007. URL: [https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/pdfs/WHO\\_Technical\\_Report.pdf](https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/pdfs/WHO_Technical_Report.pdf) [date of access: 24.04.2022].

7. Lee J, Lee S, Jang S, Ryu OH. Age-related changes in the prevalence of osteoporosis according to gender and skeletal site: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008–2010. *Endocrinol Metab.* 2013; 28(3): 180-191. doi: 10.3803/EnM.2013.28.3.180

8. Zhu H, Fang J, Luo X, Yu W, Zhao Y, Li X, et al. A survey of bone mineral density of healthy Han adults in China. *Osteoporos Int.* 2010; 21(5): 765-772. doi: 10.1007/s00198-009-1010-2

9. Mazocco L, Chagas P. Association between body mass index and osteoporosis in women from northwestern Rio Grande do Sul. *Rev Bras Reumatol Engl Ed.* 2016; 57(4): 299-305. doi: 10.1016/j.rbre.2016.10.002

10. Prabha V, Stanly A. Effect of body mass index on bone mineral density. *Int J Community Med Public Health.* 2015; 2(4): 380-383. doi: 10.18203/2394-6040.ijcmph20150942

11. Quan S, Jeong J, Kim D. The relationship between smoking, socioeconomic status and grip strength among community-dwelling elderly men in Korea: Hallym aging study. *Epidemiol Health.* 2013; 35: e2013001. doi: 10.4178/epih/e2013001

12. Ringle K. An investigation of bone mineral density and bone mineral content among Hispanic women by lifestyle factors: A thesis. The Ohio State University; 2009. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/159570282.pdf> [date of access: 24.04.2022].

13. Lee JJ, Patel R, Biermann JS, Dougherty PJ. The musculoskeletal effects of cigarette smoking. *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95(9): 850-859. doi: 10.2106/JBJS.L.00375

14. Berg KM, Kunins HV, Jackson JL, Nahvi S, Chaudhry A, Harris KA Jr, et al. Association between alcohol consumption and both osteoporotic fracture and bone density. *Am J Med.* 2008; 121(5): 406-418. doi: 10.1016/j.amjmed.2007.12.012

15. Digitale E, Hathaway C, Heneman KC, Zidenber-Cherr S. *Calcium and osteoporosis*. University of California; 2008. URL: <https://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8138.pdf> [date of access: 24.04.2022].

16. Nordström A, Tervo T, Högestrom M. The effect of physical activity on bone accrual, osteoporosis and fracture prevention. *Open Bone J*. 2011; 3(1): 11-21. doi: 10.2174/1876525401103010011

17. Devine A, Hodgson JM, Dick IM, Prince RL. Tea drinking is associated with benefits on bone density in older women. *Am J Clin Nutr*. 2007; 86(4): 1243-1247. doi: 10.1093/ajcn/86.4.1243

18. Shen CL, Yeh JK, Wang JS. Green tea and bone metabolism. *Nutr Res*. 2009; 29(7): 437-456. doi: 10.1016/j.nutres.2009.06.008

19. Hallström H. Coffee consumption in relation to osteoporosis and fractures observational studies in men and women: Doctoral thesis. Uppsala University, Uppsala, Sweden; 2013.

#### Сведения об авторах

**Тагаев Туголбай Жумабекович** – ассистент кафедры госпитальной терапии, профпатологии с курсом гематологии, Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева, e-mail: [dr.ttagaev@gmail.com](mailto:dr.ttagaev@gmail.com), <http://orcid.org/0000-0002-3102-6524>

**Иманалиева Фарида Элдияровна** – ассистент кафедры госпитальной терапии, профпатологии с курсом гематологии, Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева, e-mail: [farida\\_kg\\_14@mail.ru](mailto:farida_kg_14@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0002-2146-3341>

**Маматов Сагынали Мурзаевич** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии, профпатологии с курсом гематологии, Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева, e-mail: [s.480077@mail.ru](mailto:s.480077@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8540-3252>

**Маришбек кызы Эльвира** – ассистент кафедры госпитальной терапии, профпатологии с курсом гематологии, Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева, e-mail: [marishbekova@bk.ru](mailto:marishbekova@bk.ru), <http://orcid.org/0000-0003-1823-1950>

**Тагаева Бермет Тагаевна** – ассистент кафедры госпитальной терапии, профпатологии с курсом гематологии, Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева, e-mail: [bema1293@gmail.com](mailto:bema1293@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-0147-7962>

#### Information about the authors

**Tugolbai J. Tagaev** – Teaching Assistant at the Department of Hospital Internal Medicine, Occupational Pathology with a course of Hematology, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, e-mail: [dr.ttagaev@gmail.com](mailto:dr.ttagaev@gmail.com), <http://orcid.org/0000-0002-3102-6524>

**Farida E. Imanalieva** – Teaching Assistant at the Department of Hospital Internal Medicine, Occupational Pathology with a course of Hematology, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, e-mail: [farida\\_kg\\_14@mail.ru](mailto:farida_kg_14@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0002-2146-3341>

**Sagynali M. Matatov** – Dr. Sc. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Internal Medicine, Occupational Pathology with a course of Hematology, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, e-mail: [s.480077@mail.ru](mailto:s.480077@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8540-3252>

**Elvira Marishbek kyzy** – Teaching Assistant at the Department of Hospital Internal Medicine, Occupational Pathology with a course of Hematology, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, e-mail: [marishbekova@bk.ru](mailto:marishbekova@bk.ru), <http://orcid.org/0000-0003-1823-1950>

**Bermet T. Tagaeva** – Teaching Assistant at the Department of Hospital Internal Medicine, Occupational Pathology with a course of Hematology, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, e-mail: [bema1293@gmail.com](mailto:bema1293@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-0147-7962>

#### Вклад авторов:

Тагаев Т.Ж. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Иманалиева Ф.Э. – сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста.

Маматов С.М. – концепция и дизайн исследования, редактирование.

Маришбек кызы Э. – сбор и обработка материала, написание текста.

Тагаева Б.Т. – статистическая обработка, редактирование.