

Остеопенический синдром и хроническая обструктивная болезнь легких среди жителей низкогогорья Кыргызской Республики с учетом факторов риска

А.А. Асанбаева, О.В. Лобанченко, Н.Н. Бримкулов

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

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

Контакты: Асанбаева Анара Абдимиталиповна,
anaram08@mail.ru
Contacts:
Anara Asanbaeva,
anaram08@mail.ru

Поступила 30.12.2022
Принята 10.11.2023

Цель исследования — выявление взаимосвязи между нарушением минеральной плотности кости и хронической обструктивной болезнью легких у жителей г. Бишкек Кыргызской Республики с учетом факторов риска. **Материал и методы.** Обследовано 200 жителей низкогогорья (средний возраст $56,9 \pm 1,7$ года). Минеральную плотность кости (МПК) определяли с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии. **Результаты.** Среди пациентов с низкой МПК хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) встречалась почти в 2 раза чаще, чем в контрольной группе (в 63,0% и 34,8% случаев соответственно; $p < 0,001$), несмотря на одинаковую частоту курения. Другими независимыми предикторами низкой МПК были прием глюкокортикоидов и возраст.

Заключение. Наличие ХОБЛ является независимым фактором риска развития остеопении/остеопороза даже после поправок на возраст и другие известные факторы риска остеопении у жителей низкогогорья Кыргызской Республики.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, остеопения, остеопороз, низкогогорье
Для цитирования: Асанбаева АА, Лобанченко ОВ, Бримкулов НН. Остеопенический синдром и хроническая обструктивная болезнь легких среди жителей низкогогорья Кыргызской Республики с учетом факторов риска. *Научно-практическая ревматология*. 2023;61(6):723–727.

OSTEOPENIC SYNDROME AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AMONG RESIDENTS OF LOWLAND OF THE KYRGYZ REPUBLIC TAKING INTO ACCOUNT RISK FACTORS

Anara A. Asanbaeva, Olga V. Lobanchenko, Nurlan N. Brimkulov

The aim of the study was to identify the relationship between bone mineral density disorders and chronic obstructive pulmonary disease among residents of Bishkek, Kyrgyz Republic, taking into account risk factors.

Material and methods. 200 residents of lowland (mean age $56,9 \pm 1,7$ years) were examined. Bone mineral density (BMD) was determined by dual-energy X-ray absorptiometry.

Results. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was almost 2-fold more common among patients with low BMD than healthy controls (63.0% and 34.8% of cases, respectively; $p < 0.001$), despite the same frequency of smoking. Other independent predictors of low BMD were glucocorticoid intake and age.

Conclusion. The occurrence of COPD is an independent risk factor for the development of osteopenia/osteoporosis even after age and other known risk factors adjustment in lowland residents of the Kyrgyz Republic.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, osteopenia, osteoporosis, lowland

For citation: Asanbaeva AA, Lobanchenko OV, Brimkulov NN. Osteopenic syndrome and chronic obstructive pulmonary disease among residents of lowland of the Kyrgyz Republic taking into account risk factors. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya = Rheumatology Science and Practice*. 2023;61(6):723–727 (In Russ.).

doi: 10.47360/1995-4484-2023-723-727

В последние десятилетия низкая минеральная плотность кости (МПК) стала важной медицинской проблемой. Известно, что она повышает риск патологических переломов, что отрицательно влияет на качество жизни не только пожилых людей, но и работоспособного населения [1] и ложится экономическим бременем на систему здравоохранения [2]. Остеопения, согласно критериям Всемирной организации здравоохранения, определяется снижением МПК по Т-критерию в сравнении с пиком костной массы молодых взрослых людей на 1–2,5 стандартных отклонения (СО); остеопороз (ОП) диагностируется при значении Т-критерия меньше –2,5 СО [3].

Остеопороз — заболевание скелета, которое поражает более 200 миллионов человек во всем мире, характеризуется низкой

костной массой и ухудшением микроархитектуры костной ткани с последующим повышением хрупкости костей и риска патологических переломов [4]. Согласно данным систематического обзора, включавшего 13 исследований (775 пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ)), частота ОП при ХОБЛ варьировала от 9 до 69%, остеопении — от 27 до 67% (в среднем 38,4%) [5].

По данным международных исследований, ХОБЛ является одной из ведущих причин заболеваемости и 4-й по значимости причиной смертности населения в мире. Одним из внелегочных проявлений ХОБЛ считается ОП [6]. Было выявлено, что степень потери МПК пропорциональна тяжести течения ХОБЛ [7]. Исследования по данной проблеме

в Кыргызстане немногочисленны и требуют к себе пристального внимания. В единичных работах показано снижение МПК у жителей высокогорья, особенно у пациентов с ХОБЛ, проживающих в Нарынской области, где в 10-летнем наблюдении продемонстрирован высокий риск остеопоротических переломов у горцев [8].

С увеличением продолжительности жизни населения коморбидные заболевания представляют все более серьезную проблему здравоохранения, которая требует рассмотрения, изучения и решения. Учитывая, что в Кыргызстане частота обструктивных легочных заболеваний, включая ХОБЛ, растет с каждым днем [9], изучение взаимосвязи этой патологии с нарушениями МПК и разработка мер по минимизации снижения МПК у групп риска представляются весьма актуальными.

Цель исследования — выявление взаимосвязей между нарушением минеральной плотности кости и хронической обструктивной болезнью легких у жителей низкогоья Кыргызской Республики с учетом факторов риска.

Материал и методы

Работа выполнена на кафедре семейной медицины последипломного образования Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева, на базе Городской клинической больницы № 1 г. Бишкек (отделение экстренной терапии, ревматологии), в Центре костно-суставной патологии г. Бишкек (760 м над уровнем моря).

Дизайн исследования — случай-контроль.

Было обследовано 200 человек, включая 92 человека с нормальной (1-я группа) и 108 — со сниженной МПК (2-я группа). Обследование городских жителей включало общеклинический осмотр, определение антропометрических параметров с вычислением индекса массы тела (ИМТ) по формуле Кетле, регистрацию возраста и пола. С целью выявления факторов риска ОП использована унифицированная анкета, разработанная Международным фондом ОП (IOF, International Osteoporosis Foundation), в которой учитывались сопутствующие заболевания, прием пероральных глюкокортикоидов (ГК) более 3 месяцев, семейный анамнез. Для оценки степени физической активности пациента использовался Международный опросник уровня физической активности (IPAQ-SF, International Physical Activity Questionnaire — Short Form). В данном исследовании количественное определение инсоляции не проводилось. Респондентами отмечались неблагоприятные факторы недостаточного пребывания под прямым солнечным светом. Наличие «ревматических заболеваний» выявлено из анкет респондентов, которые когда-либо обращались к врачу по поводу хронической боли в спине. Кроме того, анкета включала вопросы о питании для оценки суточного потребления кальция (СПК). Необходимая норма кальция для взрослых (1000–1200 мг/сут.) определялась помощью калькулятора кальция в суточном рационе (<http://international.osteoporosis.foundation>). МПК измеряли с помощью периферической двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (EXA3000, Южная Корея) в области дистального отдела предплечья и пяточной кости, согласно рекомендациям Международного общества по клинической денситометрии (ISCD, International Society for Clinical Densitometry; <https://iscd.org>). ХОБЛ диагностирована на основании критериев

Глобальной стратегии диагностики и лечения и профилактики ХОБЛ, пересмотренной в 2022 г. (Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease; <https://goldcopd.org>) [10]. Для выявления обструкции дыхательных путей использовался инструментальный метод спирометрии с помощью портативного прибора Spirolab III (Италия). Спирометрические показатели оценивались следующими параметрами: форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) и объем форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ1), — и расчетным соотношением указанных параметров (ОФВ1/ФЖЕЛ) — модифицированным индексом Тиффно.

Протокол исследования одобрен этическим комитетом Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева (протокол № 5 от 29.10.2014). Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Статистический анализ проводили с использованием программы SPSS Statistics 23 (IBM Corp., США). Оценку нормальности распределения количественных данных проводили по W-критерию Шапиро — Уилка и критерию Колмогорова — Смирнова. При нормальном распределении данных для сравнения исследуемых групп использовался t-критерий Стьюдента, результаты представлены как среднее $\pm$ стандартное отклонение ($M \pm \delta$). Для качественных переменных применяли критерий χ^2 . Связь между МПК и факторами риска исследовалась с использованием множественного логистического анализа. Модель включала остеопению/ОП как зависимую переменную и факторы прогноза — как независимые переменные. Вычислялось отношение шансов (ОШ) с 95%-м доверительным интервалом (95% ДИ). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Общая характеристика исследуемых групп представлена в таблице 1.

Пациенты группы со сниженной МПК были старше по возрасту ($p=0,006$) и имели более низкий ИМТ ($p=0,042$).

Группы не различались по полу. 69 (80,6%) женщин находились в постменопаузе, у 43 из них длительность составила более 10 лет. Для женщин, находящихся в постменопаузальном и перименопаузальном периоде, учитывался Т-критерий; для женщин с сохраненным менструальным циклом — Z-критерий. По модифицируемым факторам риска ОП, включая частоту курения (факт курения на момент опроса) и злоупотребления алкоголем (3 или более единиц в сутки), между группами статистически значимых различий не было. По такому традиционному фактору риска ОП, как гиподинамия (по IPAQ-SF), изучаемые группы статистически значимо не различались.

Анализ показал, что в группе лиц с остеопенией/ОП статистически значимо чаще, чем в контроле, встречались ревматические заболевания (в 1,4 и 5,4% случаев соответственно; $p=0,003$) и прием пероральных ГК ≥ 3 месяцев (в 17,6 и 4,3% случаев соответственно; $p=0,004$). Не отмечалось статистически значимых различий по наличию наследственной предрасположенности (переломы у родителей), гиподинамии и гипоинсоляции (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика исследуемых групп по факторам риска

Показатели	1-я группа – без изменений МПК (n=92)	2-я группа – сниженная МПК (n=108)	p
Мужской пол, n (%)	52 (56,5)	62 (57,4)	≥0,050
Возраст (лет), M±δ	53,7±9,9	57,8±10,5	0,006
Рост (см), M±δ	159,5±7,7	158,8±7,7	≥0,050
ИМТ (кг/м ²), M±δ	28,8±5,1	27,3±5,2	0,042
Наличие ХОБЛ, n (%)	49 (53,2)	62 (57,4)	<0,001
Курение, n (%)	32 (34,8)	38 (35,2)	≥0,050
Употребление алкоголя, n (%)	19 (20,7)	21 (19,4)	≥0,050
Ревматические заболевания, n (%)	5 (1,4)	22 (5,4)	0,003
Прием ГК, n (%)	4 (4,3)	19 (17,6)	0,004
СПК (мг/сут.), M±δ	616±123	539±120	<0,001
Гиподинамия, n (%)	42 (45,7)	52 (48,1)	≥0,050
Гипоинсоляция, n (%)	39 (42,4)	46 (42,6)	≥0,050
Наследственность, n (%)	4 (4,3)	7 (6,5)	≥0,050

Примечание: МПК – минеральная плотность кости; ИМТ – индекс массы тела; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; ГК – глюкокортикоиды; СПК – суточное потребление кальция

Среди пациентов со сниженной МПК ХОБЛ встречалась почти в 2 раза чаще, чем в группе лиц с нормальной МПК (в 63,0 и 34,8% случаев соответственно; $p<0,001$), несмотря на одинаковую частоту курения (рис. 1).

Анализ насыщения крови кислородом по данным пульсоксиметрии в группах с нормальной и сниженной МПК статистически значимых различий не выявил ($p=0,112$) (рис. 2а).

СПК с пищей в первой группе было выше, чем у пациентов со сниженной МПК ($p<0,001$) (рис. 2б).

Для определения взаимосвязи низкой МПК с ХОБЛ и учета влияния исследуемых факторов риска был проведен множественный логистический анализ. В модель были включены такие показатели, как возраст, пол, ИМТ, курение, прием алкоголя, наличие ХОБЛ, ревматические болезни, наследственность, лечение ГК, СПК.

Статистически значимые факторы риска ОП и переломов в обследуемых группах представлены в таблице 2.

Обнаружена ассоциация со снижением МПК таких факторов риска ОП, как применение ГК и ХОБЛ в анамнезе, о чем свидетельствуют коэффициенты В (1,457 и 0,445 соответственно). Для ГК ОШ=4,29 (95% ДИ: 1,26–14,6); для ХОБЛ ОШ=1,56 (95% ДИ: 1,10–2,59).

Возраст обследованных лиц также был ассоциирован с низкой МПК (ОШ=1,04; 95% ДИ: 1,01–1,08). Высокое СПК в пищевом рационе, напротив, статистически значимо

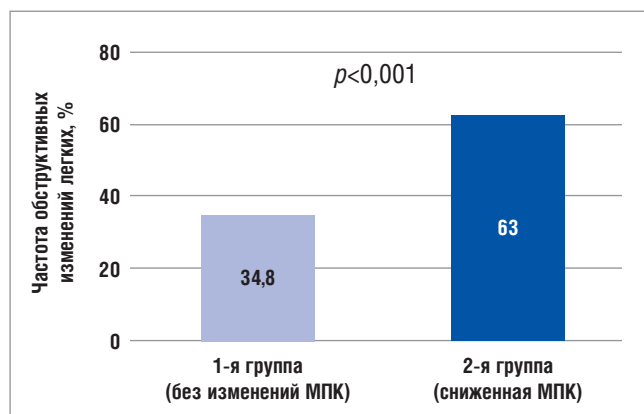


Рис. 1. Частота обструктивных изменений легких у обследованных лиц 1-й и 2-й групп: МПК – минеральная плотность кости

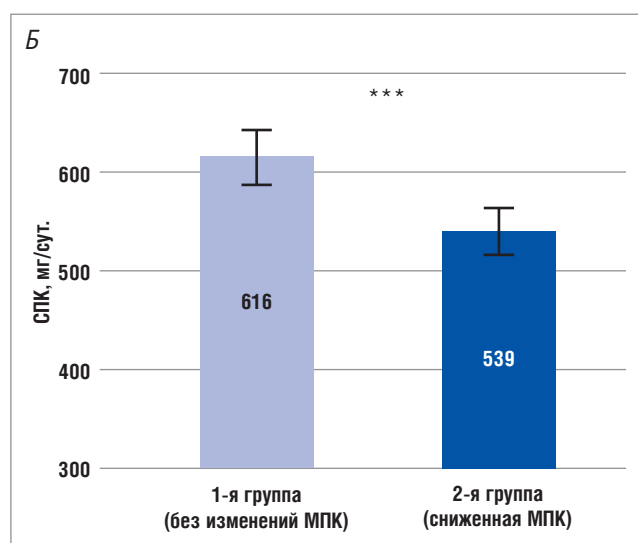
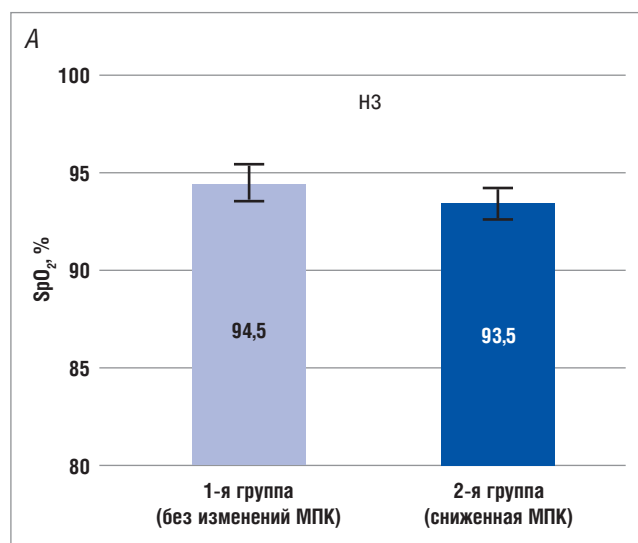


Рис. 2. Данные пульсоксиметрии (SpO₂) (а) и суточное потребление кальция (СПК) (б) в сравниваемых группах: МПК – минеральная плотность кости; нз – различия статистически не значимы; *** – $p<0,001$

Таблица 2. Результаты множественного логистического анализа по определению независимых предикторов остеопении/остеопороза

Показатели (предикторы)	Коэффициент В	Стандартная ошибка	Критерий Вальда	p	ОШ	95% ДИ
Возраст	0,041	0,016	6,567	0,010	1,04	1,01–1,08
ХОБЛ	0,445	0,168	5,248	0,023	1,56	1,10–2,59
Применение ГК	1,457	0,625	5,439	0,020	4,29	1,26–14,60
СПК	–0,004	0,001	9,836	0,002	0,99	0,99–1,00

Примечание: ОШ – отношение шансов; 95% ДИ – 95%-й доверительный интервал; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; ГК – глюкокортикоиды; СПК – суточное потребление кальция

снижало риск остеопении/ОП (ОШ=0,996; 95% ДИ: 0,993–0,998). Остальные исследуемые факторы риска, указанные в таблице 1, не оказывали влияния на МПК.

Обсуждение

По данным нашего исследования, такой фактор риска, как наследственная предрасположенность, у опрошенных не был зарегистрирован, респонденты не обладали информацией о семейном анамнезе по переломам у родителей. Необходимо отметить, что значительная часть больных (76%) имели одновременно 2 и более фактора риска ОП.

Низкая масса тела (низкий ИМТ) в настоящее время рассматривается как предиктор переломов, фактор риска ОП независимо от состояния МПК [10]. Этот показатель в группе лиц со сниженной МПК был статистически значимо ниже, чем при нормальной МПК ($p=0,042$).

Известно, что гиподинамия обуславливает быстрое развитие нейрциркуляторных расстройств и активизацию цитокинов, что приводит к деминерализации и нарушению микроархитектоники костей, а нарушения осанки формируют «напряжение» и «хроническую мышечную усталость», влияющие на плотность костных trabекул [11]. Инсоляция обладает положительным психофизиологическим воздействием на человека. Сезонные колебания в течение года, смуглый цвет кожи, городской смог в атмосфере, использование солнцезащитных средств вносят вклад в снижение инсоляции. В свою очередь, недостаточная инсоляция приводит к экзогенному гиповитаминозу D3 [12]. Частота поведенческих факторов риска ОП (гиподинамии и гипоинсоляции) в исследуемых группах существенно не различалась.

Заметное место в ряду факторов риска ОП и возникновения переломов занимают курение и злоупотребление алкоголем, причем курение увеличивает риск перелома бедра в 1,5 раза, но оказывает лишь умеренное влияние на МПК. Употребление алкоголя сопровождается повышением уровня кортизола, гормона стресса, который снижает активность остеобластов, образующих новую костную ткань, а также стимулирует остеокласты, разрушающие кость [13]. В нашем исследовании курение с одинаковой частотой встречалось у больных ХОБЛ и без обструктивной легочной патологии. Не отмечалось также статистически значимых различий по употреблению спиртных напитков.

В последние годы установлено, что патофизиологические аспекты костного ремоделирования, развитие остеопенического синдрома и ОП при ХОБЛ связаны не только со структурными, сосудистыми и генетическими факторами [14]. В настоящее время недостаточно изучены механизмы системного воспаления как одной из возможных причин повышения частоты нарушений МПК при ХОБЛ.

Согласно данным популяционных исследований, низкое потребление кальция коррелирует с развитием ОП,

поэтому его нормализация является актуальной профилактической задачей практической медицины [15]. Исследования отечественных и зарубежных авторов последних лет демонстрируют ежегодное снижение потребления кальция во всех возрастных группах. Недостаточное потребление молочных продуктов, являющихся источником кальция, статистически значимо чаще встречалось в группе больных с низкой МПК ($p<0,002$). В среднем СПК с продуктами питания было достаточно низким по сравнению со среднесуточной возрастной нормой (у лиц в группе с нормальной МПК – 616 ± 123 мг, а в группе со сниженной МПК – 539 ± 12 мг).

Полученные нами результаты согласуются с сообщениями других авторов о том, что снижение МПК связано с длительным применением ГК [16]. По данным Российского исследования ГЛЮКОСТ, включавшего 3347 пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями, только 61,8% опрошенных, получавших ГК (вне зависимости от давности) знали об этом факторе риска переломов. В нашем исследовании в группе лиц со сниженной МПК данный фактор риска встречался статистически значимо чаще ($p<0,001$).

Необходимо активно выявлять факторы риска, ассоциированные со снижением МПК, особенно у пациентов с сопутствующими обструктивными заболеваниями легких, для проведения комплексной профилактики бессимптомного ОП, предупреждения патологических переломов и их диагностики.

Заключение

На основании результатов нашего исследования можно сделать выводы, что наиболее значимыми факторами, ассоциирующимися со снижением МПК, среди жителей низкогогорья Кыргызской Республики стали применение ГК и наличие ХОБЛ в анамнезе. Изучение методов минимизации снижения МПК в группах риска представляет собой чрезвычайно важное профилактическое направление.

Исследование проводилось в рамках выполнения научной темы «Остеопенический синдром у больных хронической обструктивной болезнью легких в условиях средне- и высокогорья в Кыргызстане», утвержденной Кыргызской государственной медицинской академией имени И. К. Ахунбаева.

Прозрачность исследования

Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCE

1. Borhan S, Papaioannou A, Gajic-Veljanoski O, Kennedy C, Ioannidis G, Berger C, et al.; CaMos Research Group. Incident fragility fractures have a long-term negative impact on health-related quality of life of older people: The Canadian multicentre osteoporosis study. *J Bone Miner Res*. 2019;34(5):838-848. doi: 10.1002/jbmr.3666
2. Harvey N, Dennison E, Cooper C. Osteoporosis: Impact on health and economics. *Nat Rev Rheumatol*. 2010;6:99-105. doi: 10.1038/nrrheum.2009.260
3. World Health Organization (WHO) Study Group. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report No. 843. Geneva, Switzerland:World Health Organization;1994.
4. Grewe JM, Knapstein PR, Donat A, Jiang S, Smit DJ, Xie W, et al. The role of sphingosine-1-phosphate in bone remodeling and osteoporosis. *Bone Res*. 2022;10(1):34. doi: 10.1038/s41413-022-00205-0
5. Chen YW, Ramsdook AH, Coxson HO, Bon J, Reid WD. Prevalence and risk factors for osteoporosis in individuals with COPD: A systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2019;156(6):1092-1110. doi: 10.1016/j.chest.2019.06.036
6. Agusti A, Calverley PM, Celli B, Coxson HO, Edwards LD, Lomas DA, et al.; Evaluation of COPD Longitudinally to Identify Predictive Surrogate Endpoints (ECLIPSE) investigators. Characterisation of COPD heterogeneity in the ECLIPSE cohort. *Respir Res*. 2010;11(1):122. doi: 10.1186/1465-9921-11-122
7. Divo M, Cote C, de Torres JP, Casanova C, Marin JM, Pinto-Plata V, et al.; BODE Collaborative Group. Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;186(2):155-161. doi: 10.1164/rccm.201201-0034OC
8. Мамажунусова АА, Винников ДВ, Лобанченко ОВ, Бримкулов НН. Оценка 10-летней вероятности остеопоротических переломов у больных хронической обструктивной болезнью легких на высокогорье. *Здравоохранение Кыргызстана*. 2019; (2):36-41. [Mamazhunusova AA, Vinnikov DV, Lobanchenko OV, Brimkulov NN. 10-year probability of osteoporotic fractures in patients with chronic obstructive pulmonary disease at high altitude. *Health Care of Kyrgyzstan*. 2019;(2):36-41. (In Russ.)].
9. Ажимаматова РМ, Калматов РК. Распространенность и социально-экономический ущерб от болезней органов дыхания в мире, в том числе Кыргызской Республике. *Вестник Ошского государственного университета*. 2020;1(5): 18-24. [Azhimamatova RM, Kalmatov RK. Prevalence and social-economic damage of respiratory diseases in the worldwide including Kyrgyz Republic. *Bulletin of Osh State University*. 2020;1(5): 18-24 (In Russ.)].
10. Emaus N, Wilsgaard T, Ahmed LA. Impacts of body mass index, physical activity, and smoking on femoral bone loss: The Tromsø study. *J Bone Miner Res*. 2014;29(9):2080-2089. doi: 10.1002/jbmr.2232
11. Ward KD, Klesges RC. A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density. *Calcif Tissue Int*. 2001;68(5): 259-270. doi: 10.1007/BF02390832
12. Unger MD, Cuppari L, Titan SM, Magalhães MC, Sassaki AL, dos Reis LM, et al. Vitamin D status in a sunny country: Where has the sun gone? *Clin Nutr*. 2010;29(6):784-788. doi: 10.1016/j.clnu.2010.06.009
13. Kanis JA, Johansson H, Johnell O, Oden A, De Laet C, Eisman JA, et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture. *Osteoporos Int*. 2005;16(7):737-742. doi: 10.1007/s00198-004-1734-y
14. Liang B, Feng Y. The association of low bone mineral density with systemic inflammation in clinically stable COPD. *Endocrine*. 2012;42(1):190-195. doi: 10.1007/s12020-011-9583-x
15. Weaver CM, Alexander DD, Boushey CJ, Dawson-Hughes B, Lappe JM, LeBoff MS, et al. Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: An updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. *Osteoporos Int*. 2016;27(1):367-376. doi: 10.1007/s00198-015-3386-5
16. Баранова ИА, Ершова ОБ, Анаев ЭХ, Анохина ТН, Аношенкова ОН, Батын СЗ, и др. Анализ оказания консультативной медицинской помощи пациентам с глюкокортикоидным остеопорозом или риском его развития по данным анкетирования пациентов (исследование ГЛЮКОСТ). *Терапевтический архив*. 2015;87(5):58-64. [Baranova IA, Ershova OB, Anayev EK, Anokhina TN, Anoshenkova ON, Batyn SZ, et al. Analysis of the state-of-the-art of consulting medical care to patients with glucocorticoid-induced osteoporosis or its risk according to the data of a questionnaire survey (GLUCOST study). *Terapevticheskiy arkhiv*. 2015;87(5):58-64 (In Russ.)]. doi: 10.17116/terarkh201587558-64

Асанбаева А.А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3897-0865>

Лобанченко О.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8031-9083>

Бримкулов Н.Н. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7821-7133>