Профилактическая медицина
2020, Т. 23, №5, с. 33-39
https://doi.org/10.17116/profmed20202305133

The Russian Journal of Preventive Medicine
2020, vol. 23, no 5, pp. 33-39
https://doi.org/10.17116/profmed20202305133

Оценка абсолютного риска переломов среди городского и сельского населения в четырех регионах Российской Федерации

© И.А. СКРИПНИКОВА[1], М.А. МЯГКОВА[1], С.А. ШАЛЬНОВА[1], В.А. ВЫГОДИН[1], А.Н. РЕДЬКО[2], И.А. ВИКТОРОВА[3], Н.Н. ПРИЩЕПА[4], С.С. ЯКУШИН[5], О.М. ДРАПКИНА[1]

[1]ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия;
[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия;
[3]ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия;
[4]АУЗ Республики Карелия «Центр медицинской профилактики», Петрозаводск, Россия;
[5]ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Рязань, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования — изучить распределение средних значений абсолютного риска (АР) остеопорозных переломов (ОПП) и распространенность высокого АР переломов в 4 регионах РФ в зависимости от социально-демографических характеристик — возраста, пола и места проживания (город или село).

Материал и методы. Исследование проведено на представительных выборках городского и сельского населения из 4 регионов РФ: Республика Карелия, Краснодарский край, Рязанская и Омская области. При формировании общей выборки отклик составил около 80%. Всего в одномоментном исследовании приняли участие 4248 респондентов (2427 женщин и 1821 мужчин) в возрасте 40—69 лет, обследованных в рамках исследования ЭССЕ-РФ-2. Все участники были опрошены по единому стандартному модульному вопроснику; 10-летний АР переломов рассчитывался на основании Российской модели FRAX без учета минеральной плотности кости с помощью пакетной обработки. Для выявления лиц с высоким АР переломов использовался график порога терапевтического вмешательства, предложенный Российской ассоциацией по остеопорозу в 2012 г.

Результаты. В общей выборке средний АР основных ОПП составил 7,4% (8,5% у женщин против 6,0% у мужчин, $p<0,001$), перелома бедра (ПБ) — 0,6% (0,7% у женщин против 0,4% у мужчин, $p<0,001$). АР как основных ОПП, так и ПБ увеличивался с возрастом независимо от пола и у женщин был выше во всех возрастных группах в сравнении с мужчинами. Частота высокого АР основных ОПП в общей выборке составила 6,4% и была значимо больше у женщин, чем у мужчин (9,6% против 2,1%, $p<0,001$). Самые низкие средние значения АР основных ОПП (6,91%) и ПБ (0,48%), а также наименьшая доля лиц с высоким АР переломов (3,7%) были выявлены в Омской области в сравнении с другими обследованными регионами ($p<0,01$). У женщин, проживающих в городе, средние значения АР как основных ОПП, так и ПБ были выше, чем у таковых в сельской местности (для основных ОПП: 8,6% против 8,0%, $p<0,01$; для ПБ: 0,7% против 0,6%, $p<0,001$). Высокий АР переломов у женщин чаще выявлялся в городе, чем в сельской местности (10,5% против 7,5%, $p<0,05$). Среди мужчин не было отмечено различий как в распределении средних значений АР переломов, так и в частоте высокого риска переломов, в зависимости от типа поселения.

Заключение. Полученные результаты подтверждают закономерности, выявленные в ранних исследованиях, что может указывать на наличие в популяции достаточно устойчивых ассоциаций риска ОПП с социально-демографическими характеристиками. Определены особенности распределения риска ОПП между городскими и сельскими жителями РФ: у женщин, проживающих в городе, высокий риск переломов встречается значимо чаще, чем у жительниц села, при этом у мужчин различий в значениях риска переломов для города и села не отмечено.

Ключевые слова: *остеопороз, остеопорозные переломы, абсолютный риск переломов, FRAX, городское население, сельское население.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Скрипникова И.А. — https://doi.org/0000-0002-1763-0725; eLibrarySPIN: 1514-0880
Мягкова М.А. —https://doi.org/0000-0003-0897-3811; eLibrary SPIN: 6588-8034
Шальнова С.А. — https://doi.org/0000-0003-2087-6483;eLibrary SPIN: 9189-8637
Выгодин В.А. — https://doi.org/0000-0003-0615-4548; eLibrary SPIN: 3004-9731
Редько А.Н. — https://doi.org/0000-0002-3454-1599
Викторова И.А. — https://doi.org/0000-0001-8728-2722
Прищепа Н.Н. — https://doi.org/0000-0001-8066-228X
Якушин С.С. — https://doi.org/0000-0001-7202-742X
Драпкина О.М. — https://doi.org/0000-0002-4453-8430
Автор, ответственный за переписку: Скрипникова И.А. — e-mail: iskripnikova@gnicpm.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Скрипникова И.А., Мягкова М.А., Шальнова С.А., Выгодин В.А., Редько А.Н., Викторова И.А., Прищепа Н.Н., Якушин С.С., Драпкина О.М. Оценка абсолютного риска переломов среди городского и сельского населения в четырех регионах Российской Федерации. *Профилактическая медицина.* 2020;23(5):33–39. https://doi.org/10.17116/profmed20202305133

Assessment of the absolute risk of fractures among urban and rural populations in 4 regions of the Russian Federation

© I.A. SKRIPNIKOVA[1], M.A. MYAGKOVA[1], S.A. SHALNOVA[1], V.A. VYGODIN[1], A.N. REDKO[2], I.A. VIKTOROVA[3], N.N. PRISHCHEPA[4], S.S. YAKUSHIN[5], O.M. DRAPKINA[1]

[1]National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia;
[2]Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia;
[3]Omsk State Medical University, Omsk, Russia;
[4]Center for Medical Prevention of the Republic of Karelia, Petrozavodsk, Russia;
[5]Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, Ryazan, Russia

ABSTRACT

Objective. To study the distribution of average values of absolute risk (AR) of osteoporotic fractures and the prevalence of high AR of fractures in 4 regions of the Russian Federation, depending on socio-demographic characteristics — age, gender, and place of residence (urban or rural).

Material and methods. Representative samples of Russian urban and rural populations from 4 regions were analyzed: the Republic of Karelia, Krasnodar region, Ryazan region, Omsk region. When forming the overall sample, the response was ~80%. In total 4248 Russian residents aged 40—69 years participated in the study (2427 women, 1821 men) surveyed in the framework of observational study ESSE-RF-2. All the participants were interviewed using a single standard modular questionnaire. 10-year AR of fractures was calculated on the basis of the Russian model FRAX without bone mineral density using the batch data processing. Patients with high AR of fractures were determined based on the therapeutic intervention threshold proposed by the Russian Osteoporosis Association in 2012.

Results. The average AR of major fractures (MF) was 7.4% (8.5% in women vs 6.0% in men, p<0.001), hip fractures (HF) — 0.6% (0.7% in women vs 0.4% in men, *p*<0.001). AR of MF and HF increased with age regardless of participants' gender and was significantly higher in women in all age groups in comparison with men. The frequency of high AR of MF in the sample was 6.4% and was higher in women than in men (9.6% vs 2.1%, *p*<0.001). The lowest average values of AR of MF (6.91%) and HF (0.48%), as well as the smallest proportion of people with high AR of fractures (3.7%) were found in the Omsk region in comparison with other surveyed regions (*p*<0.01).Women living in urban areas had higher average AR values for both MF and HF than those in rural areas (for MF: 8.6% vs 8.0%, *p*<0.01; for HF: 0.7% vs 0.6%, *p*<0.001). High AR of fractures in women was more often detected in the urban areas than in rural ones (10.5% vs 7.5%, *p*<0.05). In men, there were no differences in the distribution of average values of AR of fractures and in the frequency of high risk of fractures, depending on the type of settlement.

Conclusions. The results confirm the patterns identified in early studies, which may indicate the presence in the population of stable associations of risk of osteoporotic fractures with socio-demographic characteristics. The features of the risk fractures distribution between urban and rural residents of the Russian Federation are determined. Urban women have a higher risk of fractures than a rural women. In men, there was no difference in the risk of fractures in urban and rural areas.

Keywords: *osteoporosis, osteoporotic fractures, absolute risk of fractures, FRAX, urban population, rural population.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Skripnikova I.A. — https://doi.org/0000-0002-1763-0725; eLibrary SPIN: 1514-0880
Myagkova M.A. — https://doi.org/0000-0003-0897-3811; eLibrary SPIN: 6588-8034
Shalnova S.A. — https://doi.org/0000-0003-2087-6483; eLibrary SPIN: 9189-8637
Vygodin V.A. — https://doi.org/0000-0003-0615-4548; eLibrary SPIN: 3004-9731
Redko A.N. — https://doi.org/0000-0002-3454-1599
Viktorova I.A. — https://doi.org/0000-0001-8728-2722
Prishchepa N.N. — https://doi.org/0000-0001-8066-228X
Yakushin S.S. — https://doi.org/0000-0001-7202-742X
Drapkina O.M. — https://doi.org/0000-0002-4453-8430
Corresponding author: Skripnikova I.A. — e-mail: iskripnikova@gnicpm.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Skripnikova IA, Myagkova MA, Shalnova SA, Vygodin VA, Redko AN, Viktorova IA, Prishchepa NN, Yakushin SS, Drapkina OM. Assessment of the absolute risk of fractures among urban and rural populations in 4 regions of the Russian Federation. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2020;23(5):33–39. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/profmed20202305133

Введение

Переломы, связанные с остеопорозом (ОП), и особенно перелом проксимального отдела бедра, представляют большую проблему для здравоохранения во всех странах, и количество их в популяции увеличивается с возрастом [1]. Перелом бедра (ПБ) сопровождается снижением функциональных возможностей и значительным ухудшением качества жизни пациента [2]. В ряде исследований была отмечена высокая смертность после ПБ, которая ассоциировалась с наличием и количеством факторов риска (ФР), таких как пол, возраст и факторы, связанные с системой здравоохранения [3, 4]. В дальнейшем была продемонстрирована более высокая частота ПБ среди городского населения в сравнении с сельским [5]. Смертность, связанная с ПБ, в ближайшие сроки после инцидента (30 сут) не различалась у людей с разным типом поселения, в то время как длительное наблюдение (от 5 до 12,5 лет) продемонстрировало более высокую смертность среди городских мужчин (2,23 (95% ДИ 2,20—2,27)) и женщин (1,45 (95% ДИ 1,43—1,46)) в сравнении с сельскими (1,85 (95% ДИ 1,76—1,94) и 1,32 (95% ДИ 1,29—1,34) соответственно) [6]. Необходимо отметить,

что большинство исследований проводилось в высокоразвитых странах и большую частоту переломов и смертности от них в городе можно было объяснить лучшей системой статистического учета в городской местности в сравнении с сельской. Однако нельзя не учитывать различия в образе жизни, диетических привычках и физической активности. В метаанализе, проведенном M. Matsuzaki и соавт. [7], было показано, что минеральная плотность кости (МПК), являющаяся основной детерминантой прочности костной ткани, была на 5% выше у сельского населения по сравнению с городским в высокоразвитых странах, а в средне- и малоразвитых странах эти различия тоже сохранялись, но в меньшей степени. В связи с высокой распространенностью ОП и смертностью от его осложнений, приоритетным направлением в снижении этих показателей являются прогнозирование риска переломов и своевременная профилактика. Наиболее популярной в оценке риска переломов является рекомендованная Всемирной организацией здравоохранения шкала FRAX в электронной версии. В Российской Федерации (РФ) калькулятор FRAX примее няется с 2012 г., и все исследования, касающиеся оценки риска переломов, были проведены среди городского населения [8—10]. В нашем раннем исследовании был оценен риск основных остеопорозных переломов (ОПП) и ПБ в репрезентативной выборке мужчин и женщин, проживающих в 8 городах РФ, и были выявлены межрегиональные различия как в распространенности ФР, входящих в анкету калькулятора, так и в распределении среднего риска переломов [11, 12].С учетом данных о различиях в частоте переломов и смертности от них среди городского и сельского населения, представляет интерес исследование риска переломов у лиц с разным типом поселения. В настоящее время практически нет работ по распределению риска переломов, оцененного с помощью калькулятора FRAX, среди людей, проживающих в сельской местности. Однако в недавней работе индийские авторы показали высокую прогностическую значимость, чувствительность и специфичность локальной модели шкалы FRAX в трех вариантах: без использования МПК, с МПК и с использованием трабекулярного костного индекса, у женщин в постменопаузе (средний возраст 65,5 года), проживающих в сельской местности южной Индии [13]. В связи с этим актуальным является изучение возможных различий риска переломов и частоты высокого риска у лиц с разным типом поселения.

Цель исследования — изучить распределение средних значений абсолютного риска (АР) ОПП и распространенность высокого АР переломов в 4 регионах РФ в зависимости от социально-демографических характеристик: возраста, пола и места проживания (город или село).

Материал и методы

Работа была выполнена в рамках наблюдательного эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ-2 (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации, часть 2), проведенного на представительных выборках взрослого неорганизованного населения 4 регионов РФ: Республика Карелия (Северо-Западный федеральный округ (ФО)), Краснодарский край (Южный ФО), Рязанская (Центральный ФО) и Омская (Сибирский ФО) области. Исследование было одобрено Независимым этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России. В каждом регионе формировалась стратифицированная трехступенчатая случайная выборка по территориальному принципу на базе лечебно-профилактических учреждений по методу Киша, методика формирования которой была подробно описана ранее [14]. Отклик в исследовании составил около 80%. Случайные выборки населения в регионах включали мужчин и женщин, проживающих в городе и селе.

Всего в настоящее одномоментное исследование были включены 4248 респондентов: 2427 (57,13%) женщин и 1821 (42,87%) мужчина в возрасте 40—69 лет, подписавшие информированное согласие.

Все участники были опрошены по единому стандартному вопроснику ЭССЕ-РФ-2, сформированному по модульному принципу на основе адаптированных международных методик; 10-летний АР переломов рассчитывался с помощью Российской модели FRAX без учета МПК с применением пакетной обработки данных. Для этого в определенные модули вопросника ЭССЕ-РФ-2 были встроены вопросы о клинических ФР переломов, являющихся компонентами калькулятора FRAX. Для оценки ФР использовали критерии, прилагаемые к инструменту FRAX [15]. Для стратификации риска переломов применялся график порога терапевтического вмешательства (ПТВ), предложенный Российской ассоциацией по остеопорозу в 2012г., в котором выделяют 2 категории риска: высокий (выше пороговой кривой) и низкий (ниже пороговой кривой) [16].

При статистической обработке результатов использовали пакет прикладных статистических программ SAS (Statistical Analysis System, США), включая алгоритмы описательной статистики, анализ средних и распределений (M±*SD*), а также частот изучаемых показателей, дисперсионный анализ (ANOVA). Достоверными считались различия при $p<0,05$.

Результаты

Средний возраст участников составил 52,2±7,2 года: у женщин —52,2±7,3 года, у мужчин — 52,2±7,1 года. Структура исследуемой выборки по социально-демографическим параметрам представлена в **табл. 1**.

Группы городского и сельского населения были сопоставимы по возрасту (средний возраст 52,3±7,3 года против 52,0±7,1 года соответственно), в том числе у женщин (52,5±7,3 года против 51,7±7,1 года соответственно) и у мужчин (52,1±7,2 года против 52,5±7,0 года соответственно).

В общей выборке средний АР основных ОПП составил 7,4% (8,5% у женщин против 6,0% у мужчин, $p<0,001$), ПБ— 0,6% (0,7% у женщин против 0,4% у мужчин, $p<0,001$). АР как основных ОПП, так и ПБ увеличивался с возрастом независимо от пола и у женщин был выше во всех возрастных группах в сравнении с мужчинами **(табл. 2)**. К 70 годам АР основных ОПП увеличивался в 1,8 раза у женщин ($p<0,001$) и в 1,2 раза у мужчин ($p<0,001$), АР ПБ — в 3,7 раза у женщин ($p<0,001$) и в 3,5 раза у мужчин ($p<0,001$).

Были выявлены региональные различия средних значений АР переломов — самые низкие показатели АР как основных ОПП, так и ПБ были отмечены в Омской области. В остальных регионах значения АР основных ОПП и ПБ были значимо выше по сравнению с Омской областью, но статистически не различались между собой **(рис. 1)**. Во всех регионах АР основных ОПП и ПБ был выше у женщин, чем у мужчин ($p<0,001$).

Таблица 1. **Социально-демографическая характеристика исследуемой популяции (абс.)**
Table 1. **Socio-demographic characteristics of the population under study**

Параметр	Женщины, *n*=2427	Мужчины, *n*=1821	Всего респондентов, *n*=4248
Возрастная группа, лет:			
40—44	489	349	838
45—49	414	346	760
50—54	534	402	936
55—59	509	371	880
60—69	481	353	834
Регион:			
Республика Карелия	681	342	1023
Краснодарский край	574	534	1108
Рязанская область	624	507	1131
Омская область	548	438	986
Тип поселения:			
город	1720	1374	3094
село	707	447	1154

Таблица 2. **Средние значения АР основных ОПП и ПБ в зависимости от возраста и пола (%)**
Table 2. **A verage values of AR of major fractures and hip fractures depending on age and gender**

Возрастная группа, лет	АР основных ОПП				АР ПБ			
	всего	мужчины	женщины	*p*	всего	мужчины	женщины	*p*
40—44	5,8	5,6	6,0	<0,05	0,3	0,2	0,3	<0,001
45—49	6,3	5,7	6,8	<0,001	0,3	0,2	0,4	<0,001
50—54	7,5	6,1	8,4	<0,001	0,5	0,4	0,6	<0,001
55—59	8,1	6,0	9,7	<0,001	0,7	0,4	0,8	<0,001
60—69	9,3	6,7	11,2	<0,001	1,0	0,7	1,1	<0,001

Примечание. p — достоверность различий между мужчинами и женщинами.
Note. p — significant differences between men and women.

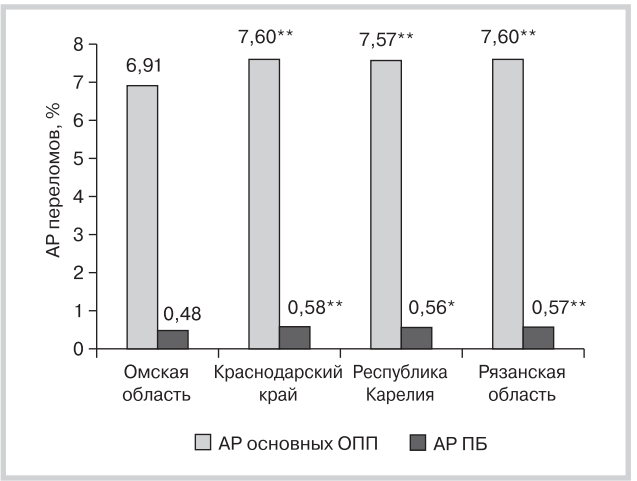


Рис. 1. **Распределение средних значений АР переломов в разных регионах РФ.**
* — *p*<0,01; ** — *p*<0,001 по сравнению с Омской областью.

Fig. 1. **Distribution of average values of ARof fractures in different regions of the Russian Federation.**
* — *p*<0.01; ** — *p*<0.001 compared with the Omskregion.

Распределение АР переломов в зависимости от типа поселения представлено на **рис. 2**. В общей выборке средний АР основных ОПП и ПБ был выше среди городских жителей в сравнении с жителями сельской местности, однако для АР основных ОПП указанные различия определялись на уровне тенденций (*p*=0,1), в то время как для АР ПБ различия были статистически значимы (*p*<0,05). Среди женщин наиболее высокие средние значения АР как основных ОПП, так и ПБ регистрировались в городе. Среди мужчин не было отмечено различий в распределении АР основных ОПП и ПБ в зависимости от типа поселения.

Независимо от типа поселения АР переломов был выше у женщин в сравнении с мужчинами (*p*<0,001).

В соответствии с принятым на сегодняшний день ПТВ в РФ, частота высокого АР основных ОПП в общей выборке составила 6,4% и была значимо больше у женщин, чем у мужчин (9,6% против 2,1%, *p*<0,001).Остальные участники исследования были отнесены к категории низкого риска переломов.

Определены различия в частоте высокого АР основных ОПП в зависимости от региона проживания. Наименьшее число лиц с высоким АР основных ОПП было отмечено в Омской области (3,7%), во всех остальных регионах доля лиц с высоким АР переломов была достоверно больше (*p*<0,01) и между ними не было выявлено различий в распространенности высокого риска переломов: Краснодарский край (7,0%), Республика Карелия (7,2%), Рязанская область (7,5%).

Частота высокого АР основных ОПП среди городских и сельских жителей продемонстрирована на **рис. 3**. В общей выборке высокий АР переломов чаще встречался среди городских жителей, чем среди жителей села, но на уровне

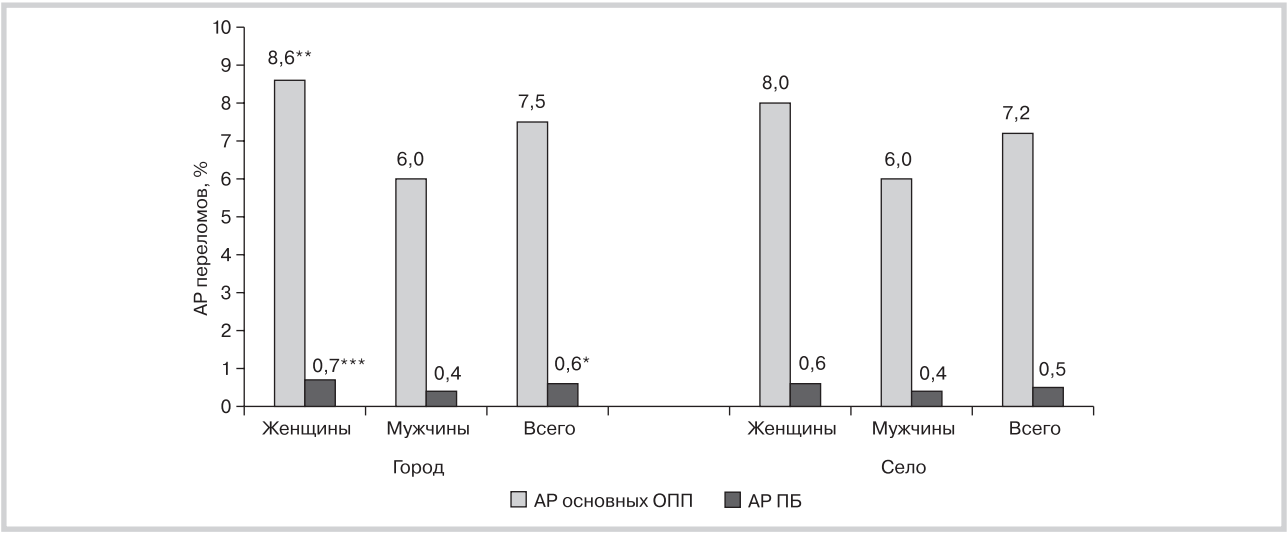


Рис. 2. **Средние значения АР переломов в зависимости от типа поселения.**
* — $p<0,05$; ** — $p<0,01$; *** — $p<0,001$ между городским и сельским населением.

Fig. 2. **Average values of AR of fractures depending on the type of settlement.**
* — $p<0,05$; ** — $p<0,01$; *** — $p<0,001$ between urban and rural populations.

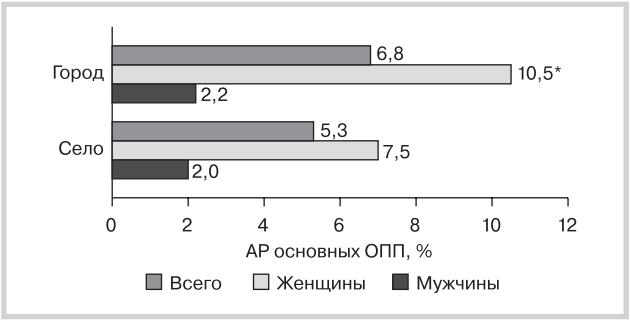


Рис. 3. **Частота высокого АР основных ОПП в зависимости от типа поселения.**
* — $p<0,05$ между городским и сельским населением.

Fig. 3. **Frequency of high AR of major fractures depending on the type of settlement.**
* — $p<0,05$ between urban and rural populations.

тенденций ($p<0,1$). У женщин высокий АР переломов достоверно чаще выявлялся в городе, чем в сельской местности. У мужчин не было отмечено различий в частоте высокого риска переломов в зависимости от типа поселения.

Независимо от типа поселения и региона проживания высокий АР переломов чаще встречался у женщин в сравнении с мужчинами ($p<0,001$).

Обсуждение

В настоящей работе в рамках эпидемиологического исследования, которое является продолжением крупного многоцентрового исследования ЭССЕ-РФ-1, была применена Российская модель FRAX в случайных выборках населения еще 4 регионов РФ. Полученные в 4 регионах РФ данные средних значений АР переломов (АР основных ОПП — 7,4%, АР ПБ — 0,6%) близки к результатам, полученным нами в ЭССЕ-РФ-1 в 8 городах РФ (АР основных ОПП — 7,8%, АР ПБ — 0,7%) [11]. Также было выявлено сходство в частоте высокого риска переломов, определяемого на основании возрастзависимого ПТВ (6,4% в настоящем исследовании против 7% в ЭССЕ-РФ-1) [11]. Таким образом, данные, полученные в исследованиях ЭССЕ-РФ-1 и ЭССЕ-РФ-2, тщательно спланированных и выполненных по единому протоколу, позволяют высказать предположение об устойчивых закономерностях риска ОПП в российской популяции. Однако полученные результаты несколько ниже данных, представленных в другом эпидемиологическом исследовании «Остеоскрининг-Россия», где среднее значение АР основных ОПП составило 10,2%, а частота высокого риска переломов была в несколько раз выше [9]. Эти различия можно объяснить более молодым возрастом участников ЭССЕ-РФ-1 и ЭССЕ-РФ-2, поскольку лица 70 лет и старше не включались в исследования согласно протоколу, а риск ОПП, особенно ПБ, продолжает стремительно возрастать после 70 лет. Возраст участников исследования «Остеоскрининг-Россия» составил 50—80 лет и старше. Кроме того, указанные различия могут быть обусловлены разными методологическими подходами в формировании выборки и сборе данных.

АР ОПП традиционно увеличивался с возрастом как у женщин, так и у мужчин, но с разной скоростью и в разные возрастные периоды. Нарастание АР переломов с возрастом ожидаемо, учитывая, что возраст является значимым ФР, ассоциированным с ОП и переломами, а также с увеличением возраста происходит накопление других важных ФР. АР как основных ОПП, так и ПБ был выше у женщин, чем у мужчин независимо от возраста, региона проживания и типа поселения, и нарастал быстрее с возрастом. Полученные результаты сопоставимы с данными других исследований отечественных авторов, в которых также были продемонстрированы возрастная зависимость АР переломов и его преобладание у женщин в сравнении с мужчинами [9, 17]. Так, в эпидемиологическом исследовании О.М. Лесняк и соавт. [17], проведенном в двух городах РФ, было показано, что у женщин риск основных ОПП увеличивался с 6,5% в возрасте 50 лет до 10% в возрасте 70 лет и достиг 14% к 80 годам, после чего снижался, а риск ПБ возрастал с 0,3% в возрасте 50 лет до 1,8% в 70 лет, в 85 лет составил

5,5%, затем снижался. У мужчин отмечалась похожая возрастная динамика риска переломов, но менее выраженная по сравнению с женщинами. Относительно низкие средние значения риска переломов и постоянный рост риска с возрастом в нашем исследовании связан с относительно «молодой» выборкой: лица 70 лет и старше не включались в исследование. Непрерывный рост риска переломов с возрастом и снижение его после 80—85 лет из-за преобладания вероятности смерти над риском переломов были отмечены также в зарубежных исследованиях [18, 19].Таким образом, полученные данные о возрастной зависимости и гендерных особенностях распределения АР переломов согласовывались с результатами исследования ЭССЕ-РФ-1, выполненном в 8 городах, и не явились исключением из общей закономерности.

Были определены региональные особенности в распределении АР ОПП. Самые низкие средние значения АР переломов и наименьшая доля лиц с высоким риском переломов были выявлены в Омской области в сравнении с другими обследованными регионами, в которых как средние значения риска, так и распространенность высокого риска переломов не различались между собой. Возможно, это связано с различиями в частоте ФР ОПП, организацией медицинской помощи, экономическим обеспечением в регионах или сочетанием различных факторов. В настоящей статье мы не ставили целью проведение подробного анализа и изучение причин выявленных региональных особенностей.

Впервые в представленной работе изучены особенности распределения риска переломов у российских граждан в зависимости от типа поселения. У городских женщин средние значения АР переломов были выше, и значимо чаще выявлялся высокий риск переломов в сравнении с женщинами, проживающими в сельской местности. То есть, на уровне формирования риска переломов у женщин уже отражались дальнейшие закономерности в количестве переломов и смертности от них, отмеченные в других странах [6, 20]. У мужчин таких различий выявлено не было. Скорее всего, это связано с тем, что урбанизация постепенно проникает в современные села, особенно приближенные к городам, и отмечается сближение социально-экономических условий жизни городов и сел. У женщин, проживающих в селах, быт и привычки сельских жителей (питание, физическая активность), возможно, сохраняются в большей степени, чем у мужчин. Кроме того, у мужчин в селах больше распространено злоупотребление алкоголем, в структуре которого преобладают самодельные напитки типа крепленого вина и самогона [21]. Вероятно, этот факт способствует увеличению риска переломов у сельских мужчин и выравниванию с таковым у мужчин, проживающих в городской местности.

Заключение

В обследованных российских регионах можно отметить общие тенденции по риску ОПП: определены умеренные риски переломов в российской популяции, традиционно выражены возрастные и гендерные особенности — нарастание риска переломов с возрастом и преобладание его у женщин независимо от возраста, региона проживания и типа поселения. Это, в свою очередь, может указывать на наличие в популяции достаточно устойчивых ассоциаций риска ОПП с социально-демографическими характеристиками. Впервые в РФ показаны особенности распределения риска ОПП между городскими и сельскими жителями. У женщин, проживающих в городе, высокий риск переломов встречается значимо чаще, чем у жительниц села. У мужчин различий риска переломов в городе и селе не отмечено. С учетом большой протяженности РФ и имеющихся климатогеографических, социально-экономических и других различий между ее субъектами, целесообразно проведение подобных исследований с участием других регионов РФ для понимания объема диагностических и профилактических мероприятий по предотвращению ОПП у жителей городской и сельской местности.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — И.А. Скрипникова, М.А. Мягкова, С.А. Шальнова; сбор и обработка материала — А.Н. Редько, И.А. Викторова, Н.Н. Прищепа, С.С. Якушин; статистическая обработка — В.А. Выгодин; написание текста — И.А. Скрипникова, М.А. Мягкова; редактирование — С.А. Шальнова.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Omsland TK, Magnus JH. Forecasting the burden of future postmenopausalhip fractures. *Osteoporos Int*. 2014;25(10):2493-2496. https://doi.org/10.1007/s00198-014-2781-7
2. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018;49(8):1458-1460. https://doi.org/10.1016/J.INJURY.2018.04.015
3. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, BoonenS. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med*. 2010;152(6):380-390. https://doi.org/10.7326/0003-4819-152-6-201003160-00008
4. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, WangY. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2012;43(6):676-685. https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.05.017
5. Brennan SL, Pasco JA, Urquhart DM, Oldenburg B, Hanna FS, Wluka AE. The association between urban or rural locality and hip fracture in community-based adults: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*. 2010; 64(8):656-665. https://doi.org/10.1136/jech.2008.085738
6. Solbakken SM, Magnus JH, Meyer HE, Dahl C, Stigum H, Søgaard AJ, Holvik K, Tell GS, Emaus N, Forsmo S, Gjesdal CG, Schei B, Vestergaard P, Omsland TK. Urban — Rural Differences in Hip Fracture Mortality: A Nationwide NOREPOS Study. *JBMR*. 2019;3(11):e10236. https://doi.org/10.1002/jbm4.10236
7. Matsuzaki M, Pant R, Kulkarni B, Kinra S. Comparison of Bone Mineral Density between Urban and Rural Areas: Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE*. 2015;10(7):e0132239. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132239
8. Лесняк О.М., Гладкова Е.Н., Ершова О.Б., Скрипникова И.А., Аношенкова О.Н., Ахвердян Ю.Р., Белова К.Ю., Белоусова И.Б., Большакова Е.В., Древаль А.В., Заводовский Б.В., Ильин М.В., Косматова О.В., Крюкова И.В., Латфуллин А.А., Лейкаускене Е.А., Леонова Н.В., Максимова Ю.В., Мягкова М.А., Новиков В.Е., Нуриев А.Р., Полякова Е.Ю., Полякова Ю.В., Сивордова Л.Е., Тавлуев В.А., Шавалиева Л.Р. Десятилетняя вероятность переломов по калькулятору FRAX: какой порог вмешательства использовать и как? *Научно-практическая ревматология*. 2019; 57(6):626-635.
Lesnyak OM, Gladkova EN, Ershova OB, Skripnikova IA, Anoshenkova ON, Akhverdyan YuR, Belova KYu, Belousova IB, Bolshakova EV, Dreval AV,

Zavodovsky BV, Ilyin MV, Kosmatova OV, Kryukova LV, Latfullin AA, Leikauskene EA, Leonova NV, Maksimova YuV, Myagkova MA, Novikov VE, Nuriev AR, Polyakova EYu, Polyakova YuV, Sivordova LE, Tavluev VA, Shavalieva LR. Theten-yearprobabilityoffractureswiththe FRA Xtool: whichthresholdforintervention to be used and how? *Rheumatology Science and Practice*. 2019;57(6):626-635. (In Russ.).
https://doi.org/10.14412/1995-4484-2019-626-635

9. Никитинская О.А., Торопцова Н.В. Оценка 10-летней вероятности остеопоротических переломов с помощью российской модели FRAX в популяционных выборках 5 регионов России. *Медицинский совет*. 2017;(1):103-107.
Nikitinskaya OA, Toroptsova NV. Assessment of 10-year probability of osteoporotic fractures with the Russian model of FRAX in a population-based sample 5 regions of Russia. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2017;(1):103-107. (In Russ.).
https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-0-103-107

10. Хромцова О.М., Зюзякина М.А., Егоров И.А., Трошунин А.В., Фоминых М.И. Прогнозирование десятилетнего риска остеопоротических переломов у больных с хронической обструктивной болезнью легких с помощью методики FRAX. *Остеопороз и остеопатии*. 2016;19(2):31.
Khromtsova OM, Zyuzyakina MA, Egorov IA, Troshunin AV, Fominyh MI. Predicting the ten-year risk of osteoporotic fractures in patients with chronic obstructive pulmonary disease using the FRAX. *Osteoporosis and Osteopathy*. 2016;19(2):31. (In Russ.).

11. Skripnikova IA, Myagkova MA, Shalnova SA, Deev AD, Drapkina OM. Estimation of bone fracture risk using FRAX® model in some regions of Russian Federation. *International Journal of Clinical Rheumatology*. 2018;13(2):63-70.

12. Скрипникова И.А., Гурьев А.В., Шальнова С.А., Деев А.Д., Артамонова Г.В., Гатагонова Т.М., Ефанов А.Ю., Ильин В.А., Кулакова Н.В., Недогода С.В., Романчук С.А. Распространенность основных факторов риска остеопоротических переломов у городского населения различных климатогеографических ареалов РФ. *Профилактическая медицина*. 2016;19(5):32-40.
Skripnikova IA, Guryev AV, Shalnova SA, Deev AD, Artamonova GV, Gatagonova TM, Efanov AYu, Il'in VA, Kulakova NV, Nedogoda SV, Romanchuk SA. The prevalence of clinical factors used for risk assessment of osteoporotic fractures. *Preventive medicine*. 2016;19(5):32-40. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/profmed201619532-40

13. Remya R, Jinson P, Kripa EC, Asha HS, Kapoor N, Paul TV. FRAX with or without BMD and TBS predicts fragility fractures in community-dwelling rural southern Indian postmenopausal women. *Archives of Osteoporosis*. 2020;15(1):82.
https://doi.org/10.1007/s11657-020-00756-x

14. Научно-организационный комитет проекта ЭССЕ-РФ Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ). Обоснование и дизайн исследования. *Профилактическая медицина*.2013;16(6):25-34.
Research Organizing Committee of the ESSE-RF project. Epidemiology of cardiovascular disease in different regions of Russia (ESSE-RF). The rationale for and design of the study. *Preventive medicine*. 2013;16(6):25-34 (In Russ.).

15. Centre for Metabolic Bone Diseases. *FRAXWHO Fracture Risk Assessment Tool*. UK: University of Sheffield, 2020. Accessed August 20, 2020.
https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp?country=22

16. *Клинические рекомендации по профилактике и ведению больных с остеопорозом*. Изд. 2-е, доп., под ред. Лесняк О.М. Российская ассоциация по остеопорозу. Ярославль: Литера; 2012.
Clinical recommendations for the prevention and management of patients with osteoporosis. Ed. by Lesnyak O.M. Russian Association for Osteoporosis. Yaroslavl: Litera; 2012. (InRuss.).

17. Лесняк О.М., Ершова О.Б., Белова К.Ю., Гладкова Е.Н., Синицына О.С., Ганерт О.А., Романова М.А., Ходырев В.Н., Йоханнсон Х., Макклоски Е., Кэнис Д.А. Эпидемиология остеопоротических переломов в Российской Федерации и российская модель FRAX. *Остеопороз и остеопатии*. 2014;17(3):3-8.
Lesnyak OM, Ershova OB, Belova KYu, Gladkova EN, Sinicyna OS, Ganert OA, Romanova MA, Hodyrev VN, Johannson H, Makkloski E, Kenis DA. Epidemiology of osteoporotic fractures in the Russian Federation and the Russian FRAX model. *Osteoporosis and Osteopathy*. 2014;17(3):3-8. (In Russ.).
https://doi.org/10.1007/s11657-012-0082-3

18. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oden A, Ogelsbyet AK. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner. Res.* 2002;17(7):1237-1244.
https://doi.org/10.1359/jbmr.2002.17.7.1237

19. Strom O, Borgstrom F, Kanis JA, Compston J, Cooper C, McCloskey EV, Jönsson B. Osteoporosis: burden, health care provision and opportunities in the EU. A report prepared in collaboration with IOF and EFPIA. A*rch. Osteoporos.* 2011;6(1-2):59-155.
https://doi.org/10.1007/s11657-011-0060-1

20. Sanders KM, Nicholson GC, Ugoni AM, Seeman E, Pasco JA, Kotowicz MA. Fracture rates lower in rural than urban communities: the Geelong Osteoporosis Study. *Epidemiol Community Health*. 2002;56:466-470.
https://doi.org/10.1136/jech.56.6.466

21. Тапилина В.С. Сколько пьет Россия? Объем, динамика и дифференциация потребления алкоголя. *Социологические исследования*. 2006;2:85-94.
Tapilina VS. How much does Russia drink? Volume, dynamics and differentiation of alcohol consumption. *Sociological research*. 2006;2:85-94. (In Russ.).

Поступила 20.08.2020
Received 20.08.2020
Принята к печати 21.08.2020
Accepted 21.08.2020