

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РОССИЙСКАЯ МОДЕЛЬ FRAX

О.М. ЛЕСНЯК^{1,2*}, О.Б. ЕРШОВА^{3,4}, К.Ю. БЕЛОВА^{3,4}, Е.Н. ГЛАДКОВА¹, О.С. СИНИЦЫНА³, О.А. ГАНЕРТ³, М.А. РОМАНОВА³, В.Н. ХОДЫРЕВ¹, Х. ЙОХАННСОН⁵, Е. МАККЛОСКИ⁵, Д.А. КЭНИС⁵

¹ кафедра семейной медицины ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» МЗ РФ;

² кафедра семейной медицины ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова» МЗ РФ;

³ кафедра терапии ИПДО ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» МЗ РФ;

⁴ ГУЗ ЯО клиническая больница СМП им. Н.В. Соловьева, г. Ярославль;

⁵ Коллаборативный с ВОЗ Центр метаболических заболеваний скелета Университета Шеффилда, Великобритания

Введение. Инцидентность переломов проксимального отдела бедренной кости (ППОБ), переломов предплечья и плечевой кости изучалась в двух городах Российской Федерации. Этот показатель был использован для создания российской модели FRAX и для оценки настоящего и будущего бремени переломов.

Цель. До настоящего времени мало данных об эпидемиологии переломов в России. Целью исследования было определить инцидентность основных переломов для создания российской модели FRAX и оценить настоящее и будущее бремя переломов.

Методы. В четко очерченных популяциях двух российских городов определено число ППОБ, переломов предплечья и плечевой кости за 2-3-летний период. Данные были объединены, и полученная инцидентность использована для подсчета модели FRAX для Российской Федерации и для подсчета прогнозируемого числа переломов в Российской Федерации на 2010 г. и 2035 г.

Результаты. В общей сложности было выявлено 6012 переломов. Среди всех ППОБ, 27% случаев в Первоуральске и 1,8% в Ярославле не были зарегистрированы по официальным данным медицинских учреждений. Инцидентность переломов увеличивалась с возрастом и была выше у женщин, чем у мужчин. Вероятность получения ППОБ в течение последующей жизни в возрасте 50 лет составила 4% у мужчин и 7% у женщин. Общее количество ППОБ в 2010 г. составило 112 тыс. случаев, и, как ожидается, к 2035 г. оно возрастет до 159 тыс. Оценочное число основных переломов увеличится с 590 тыс. до 730 тыс. за тот же промежуток времени.

Выводы. Остеопоротические переломы представляют серьезную медицинскую проблему для России. Необходимо предпринимать срочные меры для улучшения оказания экстренной помощи при ППОБ и долгосрочной помощи при других остеопоротических переломах.

Ключевые слова: бремя переломов, вероятность получения переломов, перелом предплечья, перелом бедренной кости, перелом плечевой кости.



ВВЕДЕНИЕ

FRAX® — компьютерный алгоритм, разработанной Центром метаболических заболеваний скелета Университета Шеффилда в сотрудничестве с ВОЗ и впервые представленный в 2008 г. (<http://www.shef.ac.uk/FRAX>). Алгоритм предназначен преимущественно для медицинских работников первичной медицинской помощи и вычисляет вероятность перелома на основе легко доступных данных о клинических факторах риска у мужчин и женщин старше 40 лет (у женщин — в постменопаузе) [1-3]. Алгоритмом также может воспользоваться любой желающий, зайдя на вышеуказанный сайт. Результатом подсчета является 10-летняя вероятность основных остеопоротических переломов (проксимальный отдел бедра, плечевая кость, дистальный отдел предплечья, а также клинически манифестные переломы позвонков), а также подсчитывается отдельно 10-летняя вероятность перелома проксимального отдела (ППОБ). Алгоритм широко используется врачами различных специальностей многих стран мира, и в настоящее время за рабочий день производится более 10000 расчетов.

Вероятность переломов значительно варьирует в различных регионах мира [4]. Причиной являются различия в частоте переломов, а также в продолжительности жизни (если в стране люди живут дольше, то вероятность остеопоротических переломов у них выше). Поэтому модели FRAX® разработаны только для тех стран, где известны

эпидемиология переломов и смертность. Модели доступны в настоящее время для 52 стран на 28 языках. Если данные по смертности и продолжительности жизни в различных странах известны и доступны, то гораздо меньше достоверной информации о переломах.

Недавние исследования выявили менее 40 качественных исследований по эпидемиологии ППОБ, и лишь у небольшого числа стран есть надежные данные о риске других серьезных переломов (например, клинических переломов тел позвонков, предплечья и плеча) [5,6]. В тех странах, где эти данные опубликованы, они также включены в модель (например, в Великобритании, США, Швейцарии, Швеции, Японии и Мексике). В других случаях модель FRAX основывается только на данных эпидемиологии ППОБ. При этом предполагается, что соотношение других основных остеопоротических переломов и ППОБ аналогично по возрасту и полу показателям Швеции, где эпидемиология переломов изучена наиболее подробно. В основу этого решения лег тот факт, что профиль остеопоротических переломов в целом схож в странах Западной Европы [7]. Вместе с тем, соотношение всех видов переломов в других странах неизвестно. Целью настоящего исследования было определение частоты (инцидентности) ППОБ и других основных остеопоротических переломов в двух городах Российской Федерации и использование этих данных для построения модели FRAX для России.

* e-mail: olga.m.lesnyak@yandex.ru

МЕТОДЫ

Для получения данных об инцидентности остеопоротических переломов были проведены исследования — в городах Ярославле и Первоуральске. В г. Ярославле сведения о случаях ППОБ (коды по Международной классификации болезней (МКБ) S72.0, S72.1, S72.2), переломах предплечья (S52.5, S52.6) и переломах плечевой кости (S42.2) собирались во всех учреждениях, оказывающих помощь больным с переломами: в больнице скорой медицинской помощи им. Н.В. Соловьева и двух амбулаторных травматологических пунктах [8]. Кроме того, жители Ярославля, прикрепленные к ведомственному лечебному учреждению ОАО РЖД «Северная железная дорога», могут поступать в Дорожную клиническую больницу, откуда также были получены сведения. Сбор данных выполнен ретроспективно за 24 месяца (2008—2009 гг.) по переломам всех вышеуказанных локализаций, а затем сбор информации о случаях ППОБ был продолжен проспективно в течение еще одного года (2010 г.). Выявлялись все амбулаторные и стационарные случаи переломов у мужчин и женщин в возрасте 50 лет и старше согласно соответствующим кодам по МКБ, зафиксированные в медицинской документации и подтвержденные рентгенологическим исследованием. Уточнялись место жительства (включались только жители г. Ярославля), уровень травмы и возраста. Проводилась дополнительная проверка для исключения повторного обращения по тому же случаю перелома. Кроме того, критериями исключения явились патологические переломы и переломы, полученные вследствие высокоэнергетической травмы (падение с высоты, превышающей высоту собственного роста человека). Данные за 2008, 2009 и 2010 гг. были объединены. Демографические данные о численности населения соответствующего пола и возраста были получены из Ярославского областного медицинского информационно-аналитического центра за соответствующие годы. Основываясь на данных переписи 2002 г., население г. Ярославля в возрасте 50 лет и старше составило 73 806 мужчин и 133 372 женщин. Следует отметить, что, в отличие от других городов Российской Федерации, на протяжении многих лет в г. Ярославле сложилась система оказания медицинской помощи при ППОБ, аналогичная той, что принята в большинстве стран. Все пациенты с подозрением на ППОБ, независимо от возраста и тяжести соматического состояния, доставляются в больницу скорой медицинской помощи им. Н.В. Соловьева. При подтверждении диагноза пациента госпитализируют в одно из травматологических отделений, после чего при отсутствии абсолютных противопоказаний и согласия пациента и/или его родственников ему выполняется оперативное лечение. Однако при проспективном сборе данных в 2010 г. из 493 зафиксированных случаев ППОБ было выявлено 9 (1,8%) пациентов, которые категорически отказались от госпитализации и не попали в поле зрения травматологов.

Вторым центром исследования, где данные по переломам были собраны за 2008 и 2009 гг. по тому же протоколу, документированы и подтверждены таким же образом, стал г. Первоуральск Свердловской области [9]. Травматологическую помощь всем жителям Первоуральска оказывают один травматологический стационар и один травматологический пункт. С целью выявления пациентов с ППОБ, которые могли не обратиться за специализированной травматологической помощью, к сбору информации были привлечены все врачи первичного звена города (участковые

терапевты и врачи общей практики, всего 25 чел.). На 1 января 2009 г. по данным городского муниципалитета население Первоуральска составляло 160 860 чел., при этом население в возрасте 50 лет и старше включало 20 746 мужчин и 33 443 женщины. Особо следует отметить, что 53 из 208 пациентов с ППОБ в 2008—2009 гг. не были зарегистрированы в медицинских данных травматологических подразделений (27%) и оставались дома, где получали консервативное лечение. В отличие от г. Ярославля, в Первоуральске отсутствует система обязательной госпитализации пациентов с ППОБ. Данные по полу и возрасту тех пациентов, которые не попали в официальную медицинскую статистику, были включены в анализ инцидентности переломов.

В популяции обоих городов преобладали русские: 96% в Ярославле и 89% в Первоуральске. Эти данные близки к средним показателям по Российской Федерации (91%, <http://www.oblstat.yar.ru/news/Per.2010/results/default.aspx> по состоянию на 26.02.2012 г.). Инцидентность ППОБ, переломов предплечья и плечевой кости была рассчитана в зависимости от пола и возраста (по 5-летним возрастным интервалам). С целью сравнения данные по населению г. Ярославля и г. Первоуральска были стандартизованы по полу и возрасту к населению Российской Федерации на 2010 г. с использованием средних вариантов по данным Организации Объединенных Наций [10]. После этого результаты двух исследований были объединены и взвешены по численности населения для вычисления возрасто- и половозависимой инцидентности ППОБ, переломов предплечья и плечевой кости.

В рамках проведенного исследования не были доступны данные по клиническим переломам позвонков (КПП), поэтому для построения модели FRAX было принято предположение, что соотношение по возрасту и полу частоты этого типа переломов к частоте ППОБ такое же, как в Швеции [11], что принимается для большинства моделей FRAX [7,11]. Таким образом, для каждого возраста и пола,

$$\text{КПП в РФ} = \text{ППОБ в РФ} * \text{КПП в Швеции} / \text{ППОБ в Швеции}$$

С целью оценки инцидентности остеопоротических переломов в Российской Федерации и ожидаемого их количества через 25 лет показатели пересчитали относительно всего населения России на 2010 г. и 2035 г. (использован прогноз ООН [10]). Для подсчета вероятности возникновения ППОБ у женщин и мужчин в возрасте 50 лет и старше на протяжении жизни был применен подсчет риска перелома бедра и смерти по методу Kanis J.A. с соавт. [3,4]. Данные о смертности в РФ по возрасту и полу за 2009 г. были получены в Федеральной службе государственной статистики [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В Ярославле в общей сложности было выявлено 5034 перелома, из них 1540 ППОБ, 2426 переломов предплечья и 1068 переломов плечевой кости. В Первоуральске в общей сложности выявлено 978 переломов (208 ППОБ, 586 предплечья и 184 плечевой кости). Большинство переломов было отмечено у женщин, и соотношение их между женщинами и мужчинами составило 2,8, 7,3 и 3,5 для переломов бедра, предплечья и плеча соответственно.

Инцидентность переломов

Стандартизованная по возрасту инцидентность (табл. 1) переломов предплечья была схожа в Ярославле и

Первоуральске (201 и 178 на 100 000 у мужчин, 794 и 773 на 100 000 у женщин соответственно). Инцидентность переломов плечевой кости была примерно на 50% выше как у мужчин, так и женщин в Ярославле, чем в Первоуральске. Аналогичные, но менее выражены закономерности наблюдались в отношении ППОБ. Соотношение инцидентность переломов предплечья и плечевой кости/инцидентность ППОБ было существенно выше, чем можно было бы ожидать, исходя из соотношения этих же переломов в Мальме, Швеция (табл. 2). Как следует из таблицы, инцидентность ППОБ была значительно ниже в городах России, чем в Мальме — примерно на 40% у мужчин и на 60% у женщин. В отличие от этого, инцидентность основных переломов верхней конечности оказалась более чем в два раза выше в городах России по сравнению с данными Швеции.

Частота переломов по возрасту и полу приведена в табл. 3. Инцидентность ППОБ и переломов плечевой кости увеличивалась с возрастом у мужчин и женщин. В случае предплечья частота переломов вырастала у женщин в возрасте до 60–64 лет, оставалась стабильной до 80 лет и затем снижалась. Инцидентность переломов предплечья у мужчин оставалась относительно стабильной в различных возрастных группах.

Вероятность переломов

Вероятность получить перелом проксимального отдела бедра в течение оставшейся жизни у лиц в возрасте после 50 лет составила 7,3% у женщин и 3,7% у мужчин, а 10-летняя вероятность ППОБ у человека в возрасте 50 лет оказалась 0,2% у мужчин и 0,3% у женщин. Рост вероятности этого перелома происходит каждые десять лет постепенно с увеличением возраста, и в 80 лет составляет 2,4% у мужчин и 4,8% женщин. 10-летняя вероятность основных остеопоротических переломов у женщин в возрасте 50 лет составляет 6,5% и растет постепенно к 80 годам, а затем снижается из-за того, что над вероятностью ППОБ начинает преобладать вероятность смерти. У муж-

Таблица 1

Число переломов в Ярославле и Первоуральске и стандартизованная по возрасту инцидентность переломов предплечья, плечевой кости и ППОБ у мужчин и женщин (на 100 000 населения в год)

	Ярославль				Первоуральск			
	мужчины		женщины		мужчины		женщины	
	п	Инцидентность	п	Инцидентность	п	Инцидентность	п	Инцидентность
Предплечье	294	201	2132	794	71	178	515	773
Плечо	232	155	836	310	44	103	140	207
ПОБ	407	185	1133	282	52	130	156	261

Таблица 2

Ежегодная инцидентность переломов дистального отдела предплечья, проксимального отдела плеча и проксимального отдела бедренной кости у мужчин и женщин 50 лет и старше (на 100 000 населения) в Ярославле и Первоуральске (объединенная) и в Мальме (Швеция), стандартизованная по возрасту на население РФ (2010 г.)

Центр	Ярославль + Первоуральск		Мальме	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Предплечье	195	790	147	692
Плечо	144	290	126	400
ПОБ	176	279	307	799
Предплечье/ПОБ	1,11	2,83	0,48	0,87
Плечо/ПОБ	0,82	1,04	0,41	0,50

Таблица 3

Ежегодная объединенная инцидентность переломов (на 100 000 населения) в Ярославле и Первоуральске в различных возрастно-половых группах

Возрастные группы (лет)	ПОБ*		Предплечье		Плечо	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
50-54	73	34	215	551	113	142
55-59	128	47	161	804	121	244
60-64	169	103	200	921	130	254
65-69	144	123	153	807	170	264
70-74	251	273	227	893	181	359
75-79	278	487	207	875	242	457
80-84	582	992	252	883	196	493
85-89	1204	2014	64	663	192	569
90-94	1757	2445	245	1270	980	593
95-99	0	2496	0	439	0	0

*включая не госпитализированных пациентов

10-летняя вероятность переломов (%)

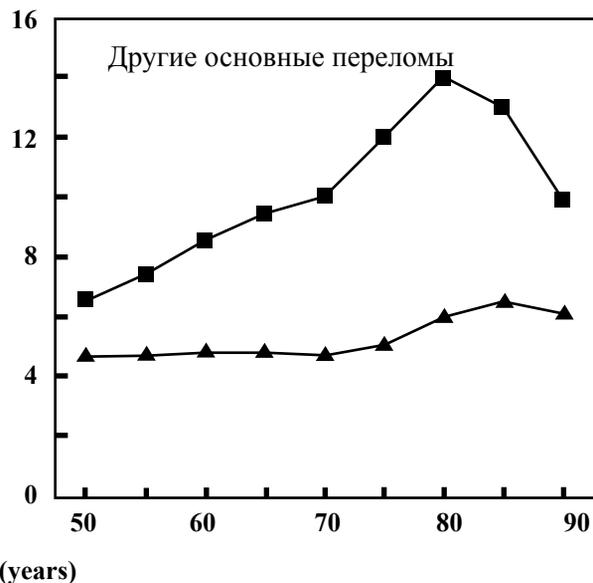
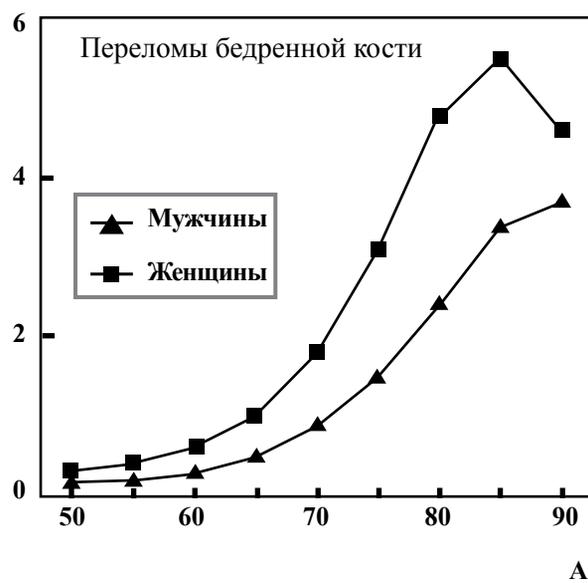


Рис. 1. Средняя 10-летняя вероятность переломов проксимального отдела бедренной кости (слева) и основных остеопоротических переломов у мужчин и женщин в РФ в зависимости от возраста

чин вероятность основных переломов в возрасте 50 лет была 4,7%, и она увеличивалась с увеличением возраста более полого (рис. 1).

Прогнозы по заболеваемости переломами

В 2010 г. население Российской Федерации составляло 143,0 млн., а к 2035 г. по оценке ООН оно уменьшится до 133,8 млн. При этом за тот же период времени на фоне снижения общей популяции численность населения в возрасте

Таблица 4

Число переломов проксимального отдела бедренной кости у мужчин и женщин в 2010 и 2035 гг. и ожидаемое изменение этого показателя к 2035 г. по сравнению с 2010 г. (в %)

Возрастные группы (годы)	Мужчины			Женщины		
	2010	2035	%	2010	2035	%
50-54	3 777	3 960	105	2 112	2 026	96
55-59	5 550	5 556	100	2 658	2 428	91
60-64	5 001	6 084	122	4 367	4 795	110
65-69	2 235	3 861	173	3 320	4 855	146
70-74	5 356	6 559	122	11 532	12 372	107
75-79	2 949	5 268	179	12 092	19 650	163
80-84	4 289	6 111	142	20 396	27 548	135
85 и старше	2 953	6 279	213	23 701	41 151	174
Всего	32 111	43 677	136	80 178	114 824	143

Таблица 5

Число переломов различных локализаций у мужчин и женщин в возрасте 50 лет и старше в 2010 г. и 2035 г. в РФ

Локализация	2010			2035		
	муж	жен	муж+жен	муж	жен	муж+жен
Проксимальный отдел бедра	32 111	80 178	112 289	43 677	114 824	158 501
Дистальный отдел предплечья	35 523	226 442	261 965	42 927	263 058	305 985
Проксимальный отдел плеча	26 247	83 148	109 395	33 632	101 370	135 002
Клинические переломы позвонков	48 292	57 738	106 030	57 284	73 306	130 590
Всего	142 173	447 506	589 679	177 520	552 558	730 078

Таблица 6

Вероятность развития перелома проксимального отдела бедренной кости в течение оставшейся жизни у мужчин и женщин РФ по сравнению с другими странами

Страна	Вероятность получения перелома на протяжении жизни после 50 лет, %	
	мужчины	женщины
Швеция	28,5	13,1
Дания	16,5	5,8
США	15,8	6
Канада	14	5,2
Великобритания	13,7	4,8
Финляндия	12,7	5,5
Франция	12,7	3,6
Испания	12,0	4,2
Португалия	10,1	3,6
Турция ¹	8,9	3,5
Китай (Гонконг)	8,8	4,1
Мексика ²	8,5	3,8
Венгрия	7,4	3,5
Россия ³	7,3	3,7
Польша ⁴	4,5	2,0
Китай	2,4	1,9

¹ Tuzun S et al. [29]

² Clark P et al. [30]

³ Данное исследование

⁴ Czerwinski E et al. [31]

60 лет и старше увеличится на 43% у мужчин (с 8,7 млн. до 12,4 млн.) и на 30% у женщин (с 16,8 млн. до 21,9 млн.). Таким образом, население в возрасте 75 лет и старше возрастет на 70% у мужчин и на 54% женщин. Для населения в возрасте 85 лет цифры соответственно составят 119% и 71%. Поскольку риск ППОБ экспоненциально увеличивается с возрастом, ожидается существенный рост числа этих переломов (с 112 тыс. в 2010 г. до 159 тыс. к 2035 г.). Рост составит около 40% как мужчин, так и у женщин. Этот прогноз будет правомочен только в том случае, если допустить, что инцидентность переломов в Ярославле и Первоуральске отражает ситуацию всей РФ как в 2010 г., так и в 2035 г. (табл. 4). Что касается основных остеопоротических переломов, по оценкам ожидается рост их с 590 тыс. в 2010 г. до 730 тыс. в 2035 г. (табл. 5).

ОБСУЖДЕНИЕ

В данной работе мы представили инцидентность переломов проксимального отдела бедра, дистального отдела предплечья и проксимального отдела плеча в России, а также вероятность перелома проксимального отдела бедра и основных остеопоротических переломов у жителей Российской Федерации. Как и в других странах, мы обнаружили значительный рост инцидентности переломов с возрастом. Особенно это касалось ППОБ [13-15]. Наши данные демонстрируют, что в возрасте после 50 лет одна из 14 российских женщин на протяжении последующей жизни перенесет данный перелом. При этом вероятность ППОБ у женщин в 2 раза выше, чем у мужчин. Вместе с тем, риск ППОБ у российских мужчин, составляющий 4% на протяжении оставшейся жизни, указывает на то, что данное заболевание также актуально и у них. На основе этих данных можно заключить, что в России в целом в 2010 г. произошло более чем 112 тыс. ППОБ у мужчин и женщин в возрасте старше 50 лет. Если предположить, что специфический риск по возрасту и полу в последующие годы останется прежним, то можно подчитать, что число переломов бедра увеличится примерно на 40% в течение следующих 25 лет (до 159 тыс. переломов в год).

Полученные нами показатели инцидентности ППОБ расположились между высокими (характерными, например, для Скандинавии) и низкими (выявленными в Латинской Америке), и примерно сопоставимы с заболеваемостью в таких странах, как Австралия и Нидерланды [16]. Вероятность ППОБ оказалась относительно низкой, приблизительно сопоставимой с Венгрией (табл. 6). С другой стороны, вероятности всех основных остеопоротических переломов оказались значительно выше в связи с неожиданно высоким уровнем инцидентности переломов дистального отдела предплечья и плечевой кости.

Настоящее исследование представило собой эпидемиологическую основу для расчета модели FRAX для России. Следует подчеркнуть, что среди тех стран, для которых рассчитана модель FRAX, лишь небольшая доля имеет надежную информацию по риску развития основных остеопоротических переломов (клинических переломов позвонков, переломов дистального отдела предплечья и плечевой кости). В тех странах, где такие данные есть, они включены в модель FRAX (например, в Великобритании, США, Швейцарии, Швеции, Японии и Мексике). В отсутствие такой информации расчет модели FRAX проводится на основе эпидемиологии только ППОБ. При этом предполагается, что соотношение других остеопоротических переломов и ППОБ по полу и возрасту в данной стране

аналогично наблюдаемому в Швеции. Неожиданной для нас российской находкой был тот факт, что инцидентность переломов предплечья и плечевой кости оказалась намного выше, чем можно было бы ожидать, если сравнивать с картиной переломов в Швеции. Вряд ли это связано с неточностями в сборе информации о случаях переломов (что было бы возможным при менее тяжелых переломах). Можно предположить, что могли иметь место ошибки в подсчете численности населения, но тогда это должно было повлиять на частоту переломов ПООБ с теми же тенденциями. Кроме того, важно, что существует общая согласованность результатов из двух российских городов. Все эти данные позволяют предположить, что необычная картина остеопоротических переломов в России реальна. Причинами того, что риски переломов предплечья и ПООБ различаются могут быть различия в характере падений в России по сравнению с другими странами [7, 11].

К находкам настоящего исследования можно также отнести полученные доказательства того, что многие случаи ПООБ в российских городах не попадают в поле зрения врачей. В настоящем исследовании информация о четверти выявленных случаях ПООБ в Первоуральске была получена от врачей общей практики. Эти пациенты не были направлены в больницу, и вполне возможно, что позднее они более не обращались к врачу. Данное явление наблюдалось также в Ярославле, но частота подобных случаев была крайне низка (1,8%). Все эти случаи могут не попадать в поле зрения врачей. Именно поэтому имеющий место в других странах сбор данных на основании анализа числа больных с ПООБ, выписанных из стационара, в России не дает достоверного представления о количестве этих переломов, так как часть больных не только не попадает в больницу, но даже вообще не обращается к врачу. Ранее уже приводились данные, что 33-40% пациентов с ПООБ не обращаются в больницу на всей территории Российской Федерации [9, 17]. Эта ситуация не является уникальной для Российской Федерации и наблюдается в Грузии (75% не обращаются в больницу), Казахстане (50%), Кыргызстане (50%) и Молдове (доля не определена) [17]. Скорее всего, причина в резком ограничении возможности выполнения хирургического лечения, из-за чего госпитализация не является обязательной. Организация помощи в Ярославле, где все пациенты с ПООБ должны быть направлены в стационар, и финансовое обеспечение оперативной помощи предоставляется в необходимом объеме, является исключительной для РФ. В отличие от приведенных выше сложностях документирования случаев ПООБ по медицинским записям, точность данных по эпидемиологии переломов предплечья или плечевой кости высока, по крайней мере, в настоящем исследовании, поскольку лечение этих переломов может быть осуществлено при низких медицинских затратах.

Хотя мы считаем, что полученные в нашем исследовании данные по эпидемиологии переломов достаточно надежны, экстраполировать эти результаты на всю Российскую Федерацию может оказаться проблематично. В дополнение к большому разбросу в эпидемиологических данных по переломам во всем мире, они могут меняться также и внутри стран. Безусловно, определенную роль могут играть этнические различия [2, 5, 18]. Однако следует привести исследования, когда были зарегистрированы двукратные различия в заболеваемости ПООБ при единой методологии сбора информации в одной стране, при этом

более высокие результаты отмечается в городских общинах. Такие данные были получены в Аргентине [19], Турции [13], Швеции [20], Норвегии [21-23], Швейцарии [24], Хорватии [25] и США [26, 27]. Поэтому именно в России с ее большой территорией и этническим многообразием можно предполагать большие различия в инцидентности ПООБ. Если в будущем будут проведены региональные исследования высокого качества на выборках большого размера, эти данные можно будет использовать для построения региональных моделей FRAX.

Наши расчеты вероятности переломов и прогнозах на следующие 25 лет были основаны на непроверенных предположениях, что данные Ярославля и Первоуральска являются репрезентативными для населения всей РФ. С другой стороны, наличие ошибок практически не влияет на ранжирование риска при использовании инструмента FRAX в конкретной популяции [28], но они меняют генерируемое абсолютное число и таким образом влияют на выбор пороговой величины вероятности переломов, выше которой будет приниматься решение о начале лечения (на основании расчетов соотношения эффективности затрат и стоимости болезни). По этим причинам модель FRAX не должна рассматриваться врачами как золотой стандарт, но, скорее, как технологическая платформа, с помощью которой можно оценить показатели риска переломов у конкретного пациента. В настоящее время модель FRAX является основой для повышения точности оценки состояния пациента по сумме клинических факторов риска (отдельно или в сочетании с МПК), которая может помочь врачу в принятии решения о начале лечения.

Авторский перевод статьи Lesnyak O., Ershova O., Gladkova E. et al. Epidemiology of fracture in the Russian Federation and the development of FRAX model. Arch osteoporosis DOI 10.1007/s11657-012-0082-3.

SUMMARY

Introduction. *The incidence of fractures of the proximal femur (FPF), fractures of the forearm and humerus was studied in two cities of the Russian Federation. This index was used to create the Russian model FRAX and to assess the present and future burden of fractures.*

Objective. *So far, little is known about the epidemiology of fractures in Russia. The aim of the study was to determine the incidence of major fractures to create a Russian model of FRAX and evaluate the present and future burden of fractures.*

Materials and methods. *In well-defined populations of two Russian cities, we had determined a number FPF and forearm fractures of the humerus for 2–3-year period. Data were combined and the resulting incidence used to calculate FRAX model for the Russian Federation and to calculate the projected number of fractures in the Russian Federation in 2010 and 2035.*

Results. *A total of 6012 fractures were identified. Among all FPF, 27% of Pervouralsk and 1.8% in Yaroslavl were not registered on the official data of medical institutions. The incidence of fractures increased with age and was higher in women than in men. The probability of experiencing a FPF in later life at the age of 50 years was 4% of men and 7% of women. Total number FPF in 2010 was 112 thousand cases and it is expected to rise by 2035 to 159 thousand a year. The estimated number of major osteoporotic fractures will increase from 590 thousand to 730 thousand cases for the same period.*

Conclusions. *Osteoporotic fractures are a serious health problem for Russia. It is necessary to take urgent measures to improve emergency care at FPF and long-term care for this and other osteoporotic fractures.*

Keywords: *burden of fractures, fracture risk, arm fracture, femur fracture, humerus fracture.*

ЛИТЕРАТУРА

- World Health Organization (2007) Assessment of osteoporosis at the primary health care level. WHO, Geneva. (www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/index.html). Accessed 26 Feb 2012
- Kanis JA on behalf of the World Health Organization Scientific Group (2008) Assessment of osteoporosis at the primary healthcare level. Technical Report. WHO Collaborating Centre, University of Sheffield, UK. Available at <http://www.shef.ac.uk/FRAX/index.htm>. Accessed 26 Feb 2012
- Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey EV (2008) FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int* 19:385–397
- Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oden A, Oglesby A (2002) International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res* 17:1237–1244
- Cauley JA, El-Hajj Fuleihan G, Arabi A, Fujiwara S, Ragi-Eis S, Calderon A et al (2011) Official Positions for FRAX® clinical regarding international differences from Joint Official Positions Development Conference of the International Society for Clinical Densitometry and International Osteoporosis Foundation on FRAX®. *J Clin Densitom* 14:240–262
- Cauley J, Danielson M, Neives J, Silverman S, Chen Z, Looker A, Curtis J, Hanley D, Calderon A (2010) Are the US calculators for ethnic minorities accurate enough for clinical use? ISCD/IOF FRAX International Task Force resource document
- Kanis JA, Hans D, Cooper C, Baim S et al (2011) Interpretation and use of FRAX in clinical practice. *Osteoporos Int* 22:395–411
- Yershova O, Belova K, Nazarova A, et al (2010) Incidence of hip fractures in Yaroslavl. Abstracts of IV Russian Congress on Osteoporosis, Saint-Petersburg. *Osteoporosis and osteopathies 2010 Suppl. 1*, 33 [in Russian]
- Gladkova E, Khodyrev V, Lesnyak O (2011) Analysis of the epidemiology of fragility fractures using the data from primary care physicians. *Osteoporos Osteopathies* 1:14–18 [in Russian]
- United Nations (2008) Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2008 Revision, <http://esa.un.org/unpp>, Saturday, January 08, 2011; 12:46:30 PM. Accessed 26 Feb 2012
- Kanis JA, Oden A, Johnell O, Jonsson B, de Laet C, Dawson A (2001) The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. *Osteoporos Int* 12:417–427
- Russian State Statistics Committee (2011) www.gks.ru (Russian state statistics committee) <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/population/demography/c2cb4b80449fc2f3a8fcb8b37074422a>. Accessed 26 Feb 2012
- Elffors I, Allander E, Kanis JA et al (1994) The variable incidence of hip fracture in southern Europe: the MEDOS Study. *Osteoporos Int* 4:253–263
- Cummings SR, Melton LJ (2002) Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 359:1761–1767
- Johnell O, Gullberg B, Allander E, Kanis JA (1992) The apparent incidence of hip fracture in Europe: a study of national register sources. MEDOS Study Group. *Osteoporos Int* 2:298–302
- Cheng SY, Levy AR, Lefavre KA, Guy P, Kuramoto L, Sobolev B (2011) Geographic trends in incidence of hip fractures: a comprehensive literature review. *Osteoporos Int* 22:2575–2586
- International Osteoporosis Foundation (2011) The Eastern European & Central Asian Regional Audit Epidemiology, costs and burden of osteoporosis in 2010. IOF, Nyon. Available at <http://www.iofbonehealth.org/publications/eastern-european-central-asian-audit-2010.html>. Accessed 26 Feb 2012
- Levine S, Makin M, Menczel J, Robin G, Naor E, Steinberg R (1970) Incidence of fractures of the proximal end of the femur in Jerusalem: a study of ethnic factors. *J Bone Joint Surg Am* 52:1193–1202
- Wittich A, Bagur A, Mautalen C et al (2010) Epidemiology of hip fracture in Tucuman, Argentina. *Osteoporos Int* 21:1803–1807
- Jonsson B, Gardsell P, Johnell O, Redlund-Johnell I, Serbo I (1992) Differences in fracture pattern between an urban and a rural population: a comparative population-based study in southern Sweden. *Osteoporos Int* 2:269–273
- Finsen V, Benum P (1987) Changing incidence of hip fractures in rural and urban areas of central Norway. *Clin Orthop Relat Res* 218:104–110
- Bulajic-Kopjar M, Wiik J, Nordhagen R (1998) Regional differences in the incidence of femoral neck fractures in Norway. *Tidsskr Nor Laegeforen* 118:30–33
- Kaastad TS, Meyer HE, Falch JA (2008) Incidence of hip fracture in Oslo, Norway: differences within the city. *Bone* 22:175–178
- Chevalley T, Herrmann FR, Delmi et al (2002) Evaluation of the age-adjusted incidence of hip fractures between urban and rural areas: the difference is not related to the prevalence of institutions for the elderly. *Osteoporos Int* 13:113–118
- Matković V, Ciganovic M, Tominac C, Kostial K (1980) Osteoporosis and epidemiology of fractures in Croatia. An international comparison. *Henry Ford Hosp Med J* 28:116–126
- Jacobsen SJ, Goldberg J, Miles TP, Brody JA, Stiers W, Rimm AA (1990) Regional variation in the incidence of hip fracture. US white women aged 65 years and older. *JAMA* 264:500–502
- Madhok R, Melton LJ 3rd, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Lewallen DG (1993) Urban vs rural increase in hip fracture incidence. Age and sex of 901 cases 1980–89 in Olmsted County, U.S.A. *Acta Orthop Scand* 64:543–548
- Kanis JA, Johansson H, Oden A, Dawson-Hughes B, Melton LJ 3rd, McCloskey EV (2010) The effects of a FRAX revision for the USA. *Osteoporos Int* 21:35–40
- Tuzun S, Eskiyurt N, Akarimac U, Saridoğan M, Senocak M, Johansson H, Kanis JA, Turkish Osteoporosis Society (2012) Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK Study. *Osteoporos Int* 23(3):949–955
- Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F et al (2005) Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: a population-based study. *Osteoporos Int* 16:2025–2030
- Czerwinski E, Kanis JA, Trybulec B, Johansson H, Borowy P, Osieleniec J (2009) The incidence and risk of hip fracture in Poland. *Osteoporos Int* 20:1363–1367