

Эпидемиологическое исследование остеопоротических переломов у жителей Среднего Урала старших возрастных групп

Гладкова Е.Н., Ходырев В.Н., Лесняк О.М.

ГБОУ ВПО «Уральский
государственный
медицинский
университет»
Минздрава России,
Екатеринбург, Россия
620000, Екатеринбург,
ул. Репина, 3

Ural State Medical
University, Ministry of
Health of Russia,
Ekaterinburg, Russia
3, Repin St.,
Yekaterinburg 620000

Контакты: Елена
Николаевна Гладкова;
gen4605@mail.ru

Contact:
Elena Gladkova;
gen4605@mail.ru

Поступила 30.06.14

Эпидемиологические характеристики остеопоротических переломов в России изучены недостаточно.

Целью данного исследования являлась оценка частоты остеопоротических переломов в старших возрастных группах городской популяции Среднего Урала.

Материал и методы. Исследование проводилось в Первоуральске, типичном промышленном городе Среднего Урала, с общей численностью населения 160 860 человек, в том числе 54 189 жителей старше 50 лет (20 746 мужчин и 33 443 женщин), что составило 33,7% всего населения города. В исследование были включены жители в возрасте 50 лет и старше, перенесшие переломы проксимального отдела бедренной кости (ППОБ), дистального отдела предплечья (ПДОП), дистального отдела голени, ребер либо хирургической шейки плеча за период с 1 января 2008 г. по 31 декабря 2009 г. Статистический анализ проводился с применением программ Биостатистика, Microsoft Excel 2007, MedCalc (демо-версия). Полученные данные обрабатывались с использованием параметрических и непараметрических методов статистического анализа.

Результаты. За двухлетний период в изучаемой выборке лиц 50 лет и старше г. Первоуральска был зарегистрирован 1371 перелом, включая ППОБ, ПДОП, переломы плечевой кости, дистального отдела голени и ребер. Из них 383 (27,9%) перелома произошло у мужчин и 988 (72,1%) – у женщин. Частота всех переломов составила 1265,0 на 100 тыс. жителей в возрасте 50 лет и старше (1477,1 среди женщин и 923,1 среди мужчин). У женщин чаще встречались ПДОП, частота которых составляла 787,9 случаев на 100 тыс. населения, у мужчин – переломы ребер (368,7 на 100 тыс.).

Как показали результаты исследования, в самых старших возрастных группах преобладают определенные типы переломов. Так, частота ПДОП, переломов дистального отдела голени снижается, а частота ППОБ и переломов плеча, напротив, увеличивается, что, вероятно, обусловлено несколькими причинами: возрастным снижением костной массы; увеличением частоты падений с возрастом; мышечной слабостью и нарушением координации движений, изменяющих механизм падения и повышающих риск перелома бедра и плечевой кости.

Ключевые слова: остеопоротические переломы; эпидемиология.

Для ссылки: Гладкова ЕН, Ходырев ВН, Лесняк ОМ. Эпидемиологическое исследование остеопоротических переломов у жителей Среднего Урала старших возрастных групп. Научно-практическая ревматология. 2014;52(6):643–649.

AN EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF OSTEOPOROTIC FRACTURES IN OLDER RESIDENTS FROM THE MIDDLE URALS Gladkova E.N., Khodyrev V.N., Lesnyak O.M.

The epidemiological characteristics of osteoporotic fractures in Russia have been inadequately studied.

Objective: to estimate the incidence rate of osteoporotic fractures in the old age groups of an urban population in the Middle Urals.

Subjects and methods. The survey was performed in Pervouralsk, a typical industrial town in the Middle Urals, with a total of 160,860 people, including 54,189 dwellers over 50 years of age (20,746 men and 33,443 women), which amounted to 33.7% of the general population of the town. The survey covered its residents aged 50 years and over who had fractures of the proximal hip (FPH), distal forearm (FDF), distal shin, ribs, or surgical neck of the humerus between 1 January 2008 and 31 December 2009. Statistical analysis was made applying the programs Biostatistics, Microsoft Excell 2007, and MedCalc (demo-version). The findings were processed using parametric and nonparametric statistical methods.

Results. During two years, 1371 fractures, including FPH, FDF, fractures of the humerus, distal shin, and ribs, were registered in the examined sample of persons aged 50 years and over from Pervouralsk. 383 (27.9%) of these fractures occurred in men and 988 (72.1%) in women. The incidence rate of all fractures was 1265.0 per 100,000 inhabitants aged 50 years and over (1,477.1 for women and 923.1 for men). FDF were more common in women, the incidence was 787.9 cases per 100,000 population; costal fractures – in men (386.7 per 100,000).

The investigation has shown that certain types of fractures are predominant in the oldest age groups. Thus, the incidence rate of FDF and fractures of the distal shin decreases while that of FPH and fractures of the humerus increases with age, which is likely to be due to several causes: an age-related decline in bone mass; an increase in the frequency of falls with age; muscle weakness and movement discoordination, which alter the mechanism of fall and increase the risk of femoral and humeral fractures.

Key words: osteoporotic fractures; epidemiology.

Reference: Gladkova EN, Khodyrev VN, Lesnyak OM. An epidemiological survey of osteoporotic fractures in older residents from the Middle Urals. Rheumatology Science and Practice. 2014;52(6):643–649.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14412/1995-4484-2014-643-649>

Остеопороз (ОП) – системное заболевание скелета, для которого характерно снижение прочности кости и повышение риска переломов. ОП в России, как и во всем мире, является одной из важнейших проблем здравоохранения. Каждая третья женщина и каждый четвертый мужчина в возрасте 50 лет и старше в нашей стране имеют низкую минеральную плотность кости, соответствующую ОП [1]. Вместе с тем медицинскую значимость и социально-экономическое бремя ОП определяют его осложнения – низкоэнергетические переломы. Информация об эпидемиологии остеопоротических переломов представляет большой практический и научный интерес с точки зрения понимания важности проблемы ОП для здравоохранения конкретной страны. Немаловажен и тот факт, что предложенная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) модель прогнозирования 10-летней вероятности остеопоротических переломов FRAX [2], широко внедряемая во всем мире, конструируется отдельно для каждой страны на основе знания точной эпидемиологии остеопоротических переломов, в первую очередь, перелома проксимального отдела бедренной кости (ППОБ).

К настоящему времени мы располагаем данными единственного крупного многоцентрового исследования эпидемиологии основных остеопоротических переломов, проведенного в 16 городах Российской Федерации в 1992–1997 гг. под руководством ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой [3]. В нем оценивалась частота только двух локализаций переломов – ППОБ и дистального отдела предплечья (ПДОП). При этом частота новых случаев ППОБ в России существенно ниже, чем в большинстве стран Западной Европы [4], тогда как частота ПДОП превышает аналогичные показатели для этих стран. Вместе с тем эпидемиология переломов ребер, проксимального отдела плеча и дистального отдела голени в России не изучалась, хотя пренебрежение ими ведет к недооценке бремени ОП.

Цель исследования – оценить частоту остеопоротических переломов в старших возрастных группах городской популяции Среднего Урала.

Материал и методы

Исследование проводилось в Первоуральске, типичном промышленном городе Среднего Урала, с общей численностью населения 160 860 человек, в том числе 54 189 жителей старше 50 лет (20 746 мужчин и 33 443 женщины), что составило 33,7% всего населения города.

В исследование были включены жители в возрасте 50 лет и старше, перенесшие ППОБ, ПДОП, переломы дистального отдела голени, ребер либо хирургической шейки плеча за период с 1 января 2008 г. по 31 декабря 2009 г. Повторные ППОБ, ПДОП, переломы плеча, голени, ребер за анализируемый период у одного и того же пациента рассматривались как новые случаи. В исследование были отобраны только переломы, обусловленные минимальной травмой (низкоэнергетические). Случаи переломов, полученных в результате автомобильной катастрофы, падения с большой высоты и других проявлений высокоэнергетической травмы, были исключены. Пациенты с ППОБ, диагностированным на основании клинических симптомов, включались в исследование, если пациенту было невозможно провести рентгенологическое исследование либо он от него отказывался, а в ме-

дицинской документации имелось квалифицированное клиническое описание симптоматики с указанием результата исследования осевого давления на конечность (боль) и наружной ротации в тазобедренном суставе при согнутом колене (боль и невозможность выполнить движение). Все пациенты, которым не выполнялась рентгенография, были в обязательном порядке осмотрены хирургом.

При планировании исследования мы исходили из предположения, что пациенты с ПДОП, переломами шейки плеча, голени и ребер в подавляющем большинстве случаев обращаются за специализированной травматологической помощью и, как следствие, эти переломы обязательно регистрируются в документах травматологического отделения и травматологического пункта. Поэтому валидная информация о частоте таких переломов была получена при анализе журналов обращения травматологического пункта, журналов госпитализации и отказов от госпитализации в стационарное травматологическое отделение.

Что касается пациентов с ППОБ, мы предположили, что часть из них могут не обращаться за специализированной травматологической помощью и, следовательно, не регистрируются в документах этой службы. Таким образом, нам было необходимо организовать сбор полноценной информации о пациентах с ППОБ.

Мы организовали систему регистрации ППОБ следующим образом. Управлением здравоохранения городского округа Первоуральск было издано распоряжение «О внедрении мониторинга пациентов с остеопорозом, осложненным переломом шейки бедра». Это распоряжение обязало всех медицинских работников, вовлеченных в оказание помощи пациентам с ППОБ, сообщать о каждом случае ППОБ, заполняя соответствующее извещение. В итоге на время проведения данного исследования был создан регистр больных с ППОБ.

С целью исключения повторной регистрации больного при неоднократных обращениях за медицинской помощью проводилась верификация всех случаев по алфавиту с указанием инициалов, даты рождения и даты перелома.

Статистический анализ проводился с применением программ Биостатистика, Microsoft Excel 2007, MedCalc (демо-версия). Полученные данные обрабатывались с использованием параметрических и непараметрических методов статистического анализа.

Количественные признаки предварительно исследовались на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Описание количественных признаков, соответствующих нормальному распределению, представлено в виде среднеарифметического значения \pm стандартное отклонение ($M \pm SD$), признаки, отличающиеся от нормального распределения, – в виде медианы (Me) [25-го; 75-го перцентилей].

Сравнение количественных признаков, удовлетворяющих условиям нормального распределения, проводилось при помощи t-критерия Стьюдента. Для сравнения количественных признаков, не удовлетворяющих условиям нормального распределения, использовался критерий Манна–Уитни. Анализ частоты качественных признаков проводился при помощи таблиц сопряженности (критерий χ^2) с поправкой Йетса на непрерывность. При небольшом количестве наблюдений или если ожи-

даемые значения в любой из клеток таблицы сопряженности были <5 , применялся точный метод Фишера (двусторонний вариант). Детерминанты изучаемых исходов определялись расчетом отношения шансов. Многофакторный анализ для оценки выживаемости проведен с использованием метода биномиальной логистической регрессии. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

Результаты

За двухлетний период в изучаемой выборке лиц 50 лет и старше г. Первоуральска был зарегистрирован 1371 перелом, включая ППОБ, ПДОП, переломы проксимального отдела плечевой кости, дистального отдела голени и ребер. Из них 383 (27,9%) перелома произошло у мужчин и 988 (72,1%) – у женщин.

Частота всех переломов составила 1265,0 на 100 тыс. жителей в возрасте 50 лет и старше (1477,1 на 100 тыс. среди женщин и 923,1 на 100 тыс. среди мужчин). Частота новых случаев низкоэнергетических переломов (см. таблицу) была выше у женщин, чем у мужчин (соотношение мужчин и женщин – 1:1,6; $p < 0,001$). У женщин наиболее высокие показатели наблюдались при ПДОП и составляли 787,9 случая на 100 тыс. населения, у мужчин – при переломах ребер (368,7 на 100 тыс.).

Медиана возраста пациентов, вошедших в исследование, составила 66 [57; 74] лет: медиана возраста женщин – 68 [58; 76] лет, мужчин – 60 [54; 70] лет. Таким образом, возраст пациенток на момент травмы был больше, чем у мужчин ($p < 0,001$). Подобная закономерность наблюдалась и по каждой локализации переломов в отдельности. На рис. 1 и 2 представлена частота новых случаев всех переломов у мужчин и женщин.

Перелом проксимального отдела бедра. За период 2008–2009 гг. зарегистрировано 208 случаев ППОБ у лиц 50 лет и старше, из них 52 (25%) у мужчин и 156 (75%) у женщин. Медиана возраста пациентов, перенесших ППОБ в 2008–2009 гг., составила 77,5 [69; 84] года. При этом женщины были старше мужчин ($p < 0,001$).

Частота новых случаев ППОБ составила 191,9 на 100 тыс. населения в возрасте 50 лет и старше. У женщин

этот показатель был достоверно выше чем у мужчин: 233,2 и 125,4 на 100 тыс. населения соответственно ($p = 0,04$).

Частота ППОБ у мужчин и женщин в зависимости от возраста изменялась: у 50–54-летних женщин и мужчин она составляла соответственно 42,4 и 44,0 на 100 тыс., после чего увеличивалась. После 70 лет наблюдался статистически достоверный экспоненциальный рост частоты переломов с возрастом, что отражено на графике (см. рис. 1. и 2): для женщин $R^2 = 0,96$, для мужчин $R^2 = 0,92$. Так, у женщин старше 70 лет частота ППОБ удваивалась в каждой последующей возрастной группе. Максимальные показатели были зарегистрированы у женщин в возрасте 95–99 лет (4651,1 на 100 тыс. населения), у мужчин – в возрасте 85–89 лет (1869,2 на 100 тыс.).

Динамика роста частоты ППОБ с возрастом у мужчин и женщин различалась: у женщин в возрасте 95–99 лет отмечалось увеличение частоты ППОБ по сравнению с возрастной группой 50–54 лет в 109,8 раза, а у мужчин в возрасте 85–89 лет – в 42,5 раза.

Доля ППОБ в общей структуре переломов составляла 15,2% (15,8% у женщин, 13,6% у мужчин). Этот показатель изменялся с возрастом и у мужчин, и у женщин. У мужчин в возрасте 50–54 лет доля ППОБ была минимальна по отношению к переломам других локализаций (4,9%) и постепенно увеличивалась с возрастом. В возрастной группе 80–84 лет этот тип перелома уже доминировал в общей структуре и составлял 34,8% от всех переломов. В возрасте 85–89 лет доля ППОБ достигла 100%. У женщин в возрасте 50–59 лет удельный вес таких переломов составлял 3,9%, после чего этот показатель постоянно увеличивался. В возрастной группе 80–84 лет он составлял 35,4%, после чего продолжал расти и достигал 100% в возрасте 95–100 лет.

Перелом дистального отдела предплечья. ПДОП – один из наиболее распространенных в мире типов перелома у людей в возрасте 50 лет и старше. За двухлетний период было зарегистрировано 586 ПДОП: 71 (12,1%) из них – у мужчин и 515 (87,9%) – у женщин. Частота новых случаев ПДОП составила 540,7 на 100 тыс. населения (787,9 на 100 тыс. населения у женщин и 171,1 – у мужчин; $p < 0,001$).

Частота новых случаев низкоэнергетических переломов (на 100 тыс. населения) за 2008–2009 гг. в зависимости от времени года

Месяц	Локализация перелома				
	предплечье*	бедро	плечо*	ребра	голень*
Январь	46,1	13,8	19,4	11,1	24,9
Февраль	36,9	6,5	18,5	9,2	18,5
Март	69,2	17,5	20,3	19,4	27,7
Апрель	29,5	11,1	5,5	11,1	11,1
Май	37,8	18,5	10,1	16,6	12,9
Июнь	32,3	8,3	12,0	13,8	12,9
Июль	36,9	20,3	12,0	15,7	5,5
Август	31,4	12,9	10,1	11,1	7,4
Сентябрь	25,8	18,5	12,0	21,2	3,7
Октябрь	41,5	25,8	9,2	12,0	7,4
Ноябрь	66,4	14,8	17,5	17,5	21,2
Декабрь	87,7	24,0	23,1	20,3	20,3

Примечание. * – $p < 0,05$.

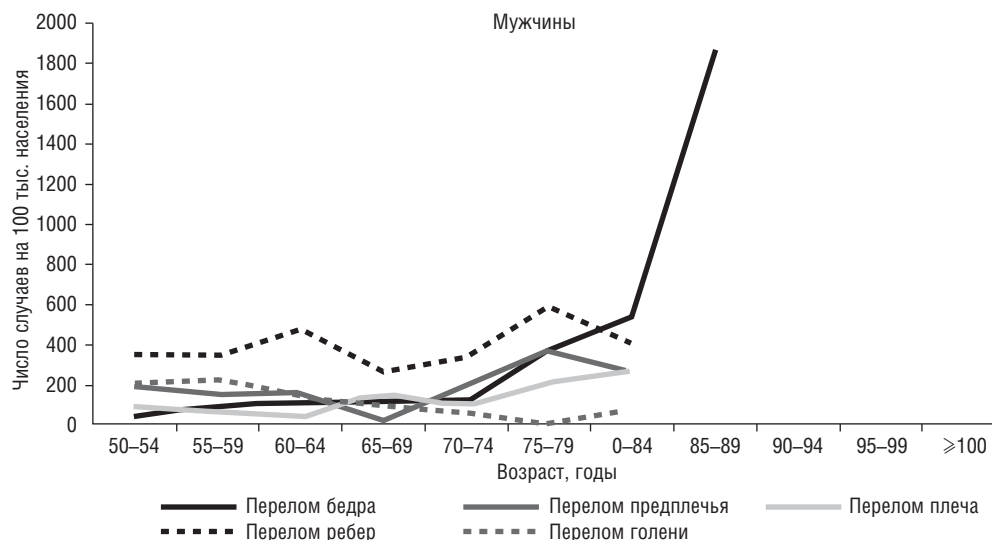


Рис. 1. Частота новых случаев переломов у мужчин

В целом, частота новых случаев ПДОП нарастала у женщин с возрастом ($p < 0,05$), достигая 1047,9 на 100 тыс. населения в возрастной группе 70–74 лет, после чего отмечалось ее снижение ($p = 0,04$). Наибольшая частота новых случаев ПДОП у мужчин выявлена в возрасте 80–84 лет и составила 272,5 на 100 тыс. населения. У мужчин старше 84 лет и у женщин старше 94 лет ПДОП не встречались.

Удельный вес ПДОП составил 42,7% (52,1% у женщин, 18,5% у мужчин). Значительно преобладая в структуре переломов у женщин, доля ПДОП у мужчин была в 2,8 раза меньше аналогичного показателя среди женщин ($p = 0,002$). ПДОП составлял у женщин более половины (52,1%) всех переломов. Однако в зависимости от возраста его доля в общей структуре переломов была разной. ПДОП доминировали в структуре переломов у женщин в возрасте 50–79 лет. Доля ПДОП была максимальной в возрасте 55–59 лет и составляла 68,9%, после чего на-

блюдалась тенденция к ее снижению. В старшей возрастной группе (85 лет и старше) этот показатель составил всего 16,5%.

Доля ПДОП у мужчин составила 22,5% в возрасте 50–54 лет, далее их частота была постоянной во всех возрастных группах за исключением группы 65–69 лет, когда она была минимальной и составила 5,3%.

Перелом проксимального отдела плечевой кости.

За 2 года исследования зарегистрировано 184 перелома проксимального отдела плечевой кости, 44 (23,9%) из них произошло у мужчин, 140 (76,1%) – у женщин. Медиана возраста пациентов 70,0 [59,0; 77,5] года. Мужчины с переломами плеча были моложе женщин: 65,0 [54,8; 72,5] года и 69,5 [59,4; 77,6] года соответственно ($p = 0,0066$). За двухлетний период частота новых случаев переломов плеча составила 169,8 на 100 тыс. населения: 106,1 случая на 100 тыс. у мужчин и 209,4 случая у женщин. Частота переломов плеча у женщин была достоверно выше, чем

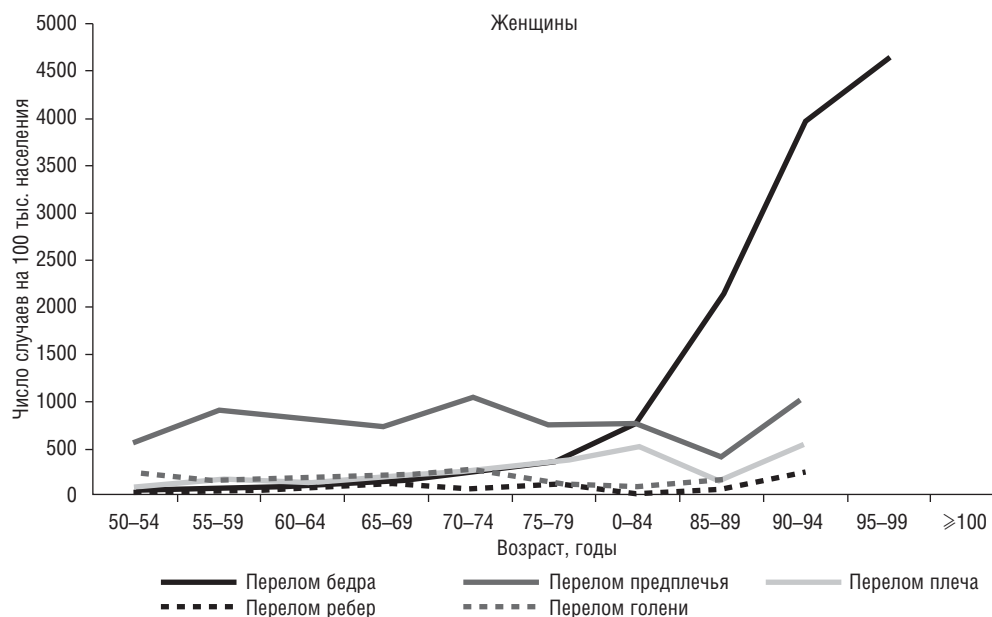


Рис. 2. Частота новых случаев переломов у женщин

у мужчин ($p=0,04$). Соотношение частоты у мужчин и женщин составило 1:2. Отмечалось нарастание частоты новых случаев переломов с возрастом как у мужчин, так и у женщин.

Удельный вес переломов проксимального отдела плечевой кости в структуре всех переломов составил 13,4%, без статистически значимых различий у мужчин (11,4%) и женщин (14,2%; $p=0,78$). Доля переломов проксимального отдела плеча у мужчин в возрасте 50–64 лет составила 8,2%, в возрастной группе 65–69 лет отмечалось статистически значимое ($p=0,01$) увеличение доли таких переломов и она достигла максимальных значений (21,1%). В возрасте 50–74 лет этот тип перелома составлял в среднем 12,3% в структуре переломов. В возрасте 75–84 лет удельный вес переломов плечевой кости увеличился в 1,8 раза по сравнению с возрастной группой 50–74 лет, после чего наблюдалось его снижение. В старшей возрастной группе (85–94 года) этот показатель был минимальным и составлял в среднем 7,9%.

Перелом ребер. За двухлетний период частота новых случаев переломов ребер составила 188,2 на 100 тыс. населения. Этот показатель у мужчин был выше, чем у женщин: 368,7 и 76,2 на 100 тыс. соответственно ($p=0,001$). Медиана возраста пациентов на момент перелома составила 61,0 [55,8; 71,0] года (у мужчин – 60,0 [54,0; 68,0], у женщин – 68,0 [60,0; 75,8] года).

Частота переломов ребер у женщин увеличивалась с возрастом, достигая максимальных показателей в возрастной группе 90–94 лет (264,55 на 100 тыс. населения), для мужчин зависимости этого показателя от возраста не выявлено.

В структуре переломов всех локализаций переломы ребер занимали 14,9% (39,9% у мужчин и 5,2% у женщин). Доля переломов ребер у мужчин была в 7,7 раза выше по сравнению с аналогичными показателями у женщин ($p=0,001$).

У мужчин в возрастной группе 50–79 лет удельный вес переломов ребер превалировал над остальными типами переломов. Максимальный показатель для переломов этой локализации наблюдался в возрасте 60–64 лет и составлял 50,9%, после чего он постепенно снижался, достигая 26,1% в возрасте 80–84 лет. В возрасте 85 лет и старше переломы ребер у мужчин не встречались. У женщин переломы ребер занимали от 2,3% (в возрасте 50–55 лет) до 8,8% (в возрасте 65–69 лет) в структуре всех переломов.

Перелом дистального отдела голени. За период исследования частота новых случаев переломов дистального отдела голени составила 174,4 на 100 тыс. населения: 151,8 у мужчин и 188,4 у женщин. Частота переломов голени у мужчин и женщин не различалась. Медиана возраста пациентов – 60 [54; 69] лет. Женщины с переломами дистального отдела голени были старше мужчин ($p=0,001$). Медиана возраста женщин – 63,5 [55,0; 71,0] года, мужчин – 56,0 [54,0; 60,8] года.

С возрастом и у мужчин, и у женщин отмечалось статистически значимое снижение частоты переломов дистального отдела голени ($p=0,03$).

Удельный вес переломов дистального отдела голени составил 13,8%, без статистически значимых различий у мужчин (16,4%) и женщин (12,8%). У мужчин в возрасте 50–59 лет доля переломов голени составила 23,9%.

В следующей возрастной группе (60–69 лет) этот показатель уменьшился в 1,6 раза. У женщин в возрасте 70–74 лет наблюдалась та же тенденция: доля переломов голени сократилась в 2,1 раза по сравнению с группой 60–69 лет и составила 7,3%. В возрасте 50–54 лет наблюдался максимальный удельный вес переломов этой локализации (23,4%), после чего отмечалась тенденция к снижению их доли в структуре (до 9,1% в возрасте 90–94 лет). В старших возрастных группах (80–89 лет) этот показатель составил в среднем 3,7%. В возрасте 90 лет и старше переломов голени не регистрировалось.

При анализе сезонных колебаний частоты переломов (см. таблицу) ее увеличение в холодные месяцы (ноябрь–март) отмечалось для таких локализаций, как дистальный ($p=0,006$) и проксимальный отделы плечевой кости ($p=0,0001$), дистальный отдел голени ($p<0,0001$). Вместе с тем частота ППОБ и переломов ребер статистически значимых сезонных колебаний не имела.

Обсуждение

В России изучение эпидемиологии остеопоротических переломов начато в 90-х годах XX в. Первые эпидемиологические исследования показали, что частота ППОБ среди людей 50 лет и старше значительно меньше, чем в других странах мира, в том числе европейских. В Российской Федерации, как и в других странах Восточной Европы и Центральной Азии, отмечается недостаток специально спланированных эпидемиологических исследований и данных официальной статистики, чтобы определить точные эпидемиологические характеристики последствий ОП [5]. Полученные нами результаты по эпидемиологии ППОБ схожи с показателями в таких странах, как Великобритания (114 на 100 тыс. у мужчин и 388 у женщин) [4] и Корея (162–137 и 250–263 на 100 тыс. населения соответственно) [6]. Данные у мужчин также сопоставимы с показателями в Швейцарии (153 на 100 тыс.) [7], Венгрии (223) [8], Нидерландах (198–308) [9], Сингапуре (152) [10]. Показатели частоты новых случаев ППОБ у мужчин более соответствуют другим странам, чем у женщин, что, по-видимому, связано с неодинаковой значимостью некоторых факторов риска развития ОП и его осложнений в отдельных странах и регионах у лиц разного пола.

Экспоненциальный рост ППОБ после 70 лет, который регистрируется практически во всех регионах мира, был выявлен и среди популяции жителей Первоуральска. Медиана возраста пациентов, перенесших ППОБ в 2008–2009 гг., составила 77,5 [69,0; 84,0] года. При этом женщины были старше мужчин ($p<0,001$), что связано с динамикой роста переломов после 70 лет, которая у женщин была интенсивнее, чем у мужчин. В целом полученные нами данные подтверждают общемировые представления о возрасте наибольшего риска остеопоротических переломов, хотя в странах Западной Европы с большей продолжительностью жизни и высоким экономическим статусом средний возраст находится в пределах 80 лет [4, 11]. ППОБ у жителей г. Первоуральска не носили сезонного характера; это связано с тем, что наибольшее количество травм у пожилых происходит внутри дома. Это подтверждается результатами работ разных авторов [12, 13]. Несмотря на предпринятые шаги по сбору информации, важно отметить: полной уверенности в том, что выявлены все случаи ППОБ, нет. Могут быть случаи, кото-

рые не попали в поле зрения, в том числе и врачей первичного звена. Нет также уверенности, что все участковые врачи, участвующие в сборе информации, делали это добросовестно. Часть пациентов могли умереть еще до вызова врача. Кроме того, рентгенография для подтверждения диагноза ППОБ проводилась только у 80,3% больных, поэтому не может быть полной уверенности в достоверности диагностики ППОБ.

Вместе с тем выявленные закономерности соответствуют общей эпидемиологической картине по ППОБ, характерной для других стран. ПДОП — один из наиболее распространенных типов перелома у людей в возрасте 50 лет и старше. Согласно результатам проведенного нами исследования, частота переломов предплечья составила 540,7 на 100 тыс. населения, что превысило показатели ряда стран Европы и США. В Рочестерском проспективном 50-летнем исследовании ежегодная частота переломов предплечья была примерно в 2 раза меньше и составила 269 на 100 тыс. (104,8 у мужчин и 399 у женщин) [14]. Однако наши данные сравнимы с показателями, полученными в Скандинавии, где частота ПДОП составила 650 на 100 тыс. (210 у мужчин и 1090 у женщин) [15]. Кроме того, полученные нами данные сопоставимы с результатами предыдущего российского исследования, где частота ПДОП составила 426,2 на 100 тыс. населения (201,6 среди мужчин и 563,8 среди женщин) [3].

ПДОП в г. Первоуральске достоверно чаще встречались у женщин, чем у мужчин, что согласуется с данными зарубежных и отечественных исследований [3, 15]. В большинстве стран частота ПДОП нарастает в возрасте от 50 до 65 лет, после чего стабилизируется на максимальном уровне или имеет тенденцию к уменьшению [16, 17]. В других странах, например в Швеции, частота переломов пропорционально нарастает с возрастом [18]. Многоцентровое российское исследование продемонстрировало отсутствие зависимости частоты переломов от возраста у мужчин, а также снижение частоты ПДОП у женщин после 70 лет [3]. В нашем исследовании частота новых случаев ПДОП у женщин также нарастала с возрастом, достигая максимального значения в возрастной группе 70–74 лет, после чего наблюдалось ее снижение.

Впервые в России мы получили данные по переломам плеча, ребер, дистального отдела голени. Следует отметить, что и в других регионах мира эпидемиологические характеристики этих типов переломов изучены плохо. Однако их изучение необходимо для полноценной оценки бремени ОП.

Частота новых случаев переломов плеча, выявленная в проведенном нами исследовании, составила 169,9 на 100 тыс. населения. При сравнении со странами Европы видно, что наш показатель приближается к таковому в Западной Европе, который составляет 130 на 100 тыс. населения, и в Южной Европе (125 на 100 тыс.) и значительно превышает частоту переломов плеча в восточной части Европы (70 на 100 тыс.). Однако он оказался ниже, чем в Скандинавии — 315,0 на 100 тыс. населения [8, 11, 15]. Вместе с тем нами были подтверждены следующие эпидемиологические характеристики переломов проксимального отдела плечевой кости: преобладание у женщин (соотношение мужчин и женщин составило 1:2), нарастание частоты с возрастом у мужчин и женщин.

Частота переломов ребер составила 188,2 на 100 тыс. населения: 368,7 у мужчин и 76,2 у женщин. Ее соотношение у женщин и мужчин составило 1:4,8. Немногочисленные эпидемиологические исследования переломов ребер в мире также продемонстрировали, что эта локализация перелома чаще встречается у мужчин, чем у женщин [5, 19]. В нашем исследовании было выявлено нарастание частоты переломов ребер с возрастом у женщин. Это согласуется с данными зарубежных исследований [5, 19, 20]. Однако в нашей работе такой закономерности для мужчин выявлено не было, переломы ребер одинаково часто встречались во всех возрастных группах, что противоречит результатам, полученным в других исследованиях [5, 19, 20]. Возможно, данное различие связано с более высокой частотой переломов ребер у мужчин в возрастных группах 50–70 лет в Российской Федерации. Это может быть обусловлено разной физической активностью мужчин и женщин в этом возрастном периоде, а также большим риском падений у мужчин в силу более длительной профессиональной деятельности по сравнению с лицами женского пола. Нельзя исключить и влияние хронического алкоголизма, увеличивающего риск падений, которому чаще подвержены мужчины.

Частота новых случаев переломов дистального отдела голени составила 174,4 на 100 тыс. населения: 151,8 у мужчин и 188,4 у женщин. Показатели частоты переломов голени у мужчин и женщин не различались. Соотношение мужчин и женщин составило 1:1,2. В нашем исследовании было подтверждено, что, в отличие от других типов остеопоротических переломов, частота переломов дистального отдела голени не нарастает ни у мужчин, ни у женщин, и отмечено ее снижение с возрастом. Этот факт может быть объяснен тем, что перелом дистального отдела голени относится к травматическим и не связан со снижением костной плотности [21].

Вместе с тем необходимо отметить следующую закономерность, обнаруженную в исследовании: в самых старших возрастных группах преобладают определенные типы переломов. Так, частота ПДОП, переломов дистального отдела голени снижается, а частота ППОБ и переломов плеча, напротив, увеличивается. Аналогичные данные были получены в США, Швеции, Австралии и Японии [22–25], что, вероятно, обусловлено несколькими причинами: во-первых, возрастным снижением костной массы; во-вторых, увеличением частоты падений с возрастом; в-третьих, мышечной слабостью и нарушением координации движений, изменяющих механизм падения и повышающих риск перелома бедра и плечевой кости. Кроме того, необходимо учитывать снижение физической активности лиц старшего возраста, являющееся фактором риска перелома шейки бедра [1].

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. 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

- Беневоленская ЛИ, редактор. Эпидемиология остеопороза и переломов: Руководство по остеопорозу. Москва: БИНОМ; 2003. С. 10–54. [Benevolenskaya LI, editor. *Epidemiologiya osteoporoz i perelomov: Rukovodstvo po osteoporozu* [Epidemiology of osteoporosis and changes: Guide to osteoporosis]. Moscow: BINOM; 2003. P. 10–54.]
- Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int*. 2008;19:385–97. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-007-0543-5>.
- Михайлов ЕЕ, Беневоленская ЛИ, Аникин СГ и др. Частота переломов проксимального отдела бедренной кости и дистального отдела предплечья среди городского населения России. Остеопороз и остеопатии. 1999;(3):2–6. [Mikhailov EE, Benevolenskaya LI, Anikin SG, et al. Frequency of changes of proximal department of a femur and distal department of a forearm among urban population of Russia. *Osteoporoz i osteopatii*. 1999;(3):2–6. (In Russ.)]
- Johnell O, Gullberg B, Allander E, et al.; MEDOS Study Group. The apparent incidence of hip fracture in Europe: a study of national register sources. *Osteoporos Int*. 1992;2(6):298–302. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF01623186>.
- Лесняк ОМ. Аудит состояния проблемы остеопороза в странах Восточной Европы и Центральной Азии 2010. Остеопороз и остеопатии. 2011;(2):3–6. [Lesnyak OM. Audit of a condition of a problem of osteoporosis in countries of Eastern Europe and Central Asia 2010. *Osteoporoz i osteopatii*. 2011;(2):3–6. (In Russ.)]
- Lim S, Koo BK, Lee EJ, et al. Incidence of hip fractures in Korea. *J Bone Miner Metab*. 2008;26:400–5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00774-007-0835-z>.
- Chevalley T, Guilley E, Herrmann FR, et al. Incidence of hip fracture over a 10-year period (1991–2000): reversal of a secular trend. *Bone*. 2007;40:1284–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bone.2006.12.063>.
- Pentek M, Horvath C, Boncz I, et al. Epidemiology of osteoporosis related fractures in Hungary from the nationwide health insurance database, 1999–2003. *Osteoporos Int*. 2008;19(2):243–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-007-0453-6>.
- Boereboom FTJ, de Groot RRM, Raymakers JA, et al. The incidence of hip fractures in the Netherlands. *Netherlands J Med*. 1991;38:51–8.
- Koh LKH, Saw SM, Lee JJM, et al. National Working Committee on Osteoporosis. Hip fracture incidence rates in Singapore 1991–1998. *Osteoporos Int*. 2001;12(4):311–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s001980170121>.
- Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. Long-term risk of osteoporosis fracture in Malmo. *Osteoporos Int*. 2000;11:669–74. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s001980070064>.
- Crawford JR, Parker MJ. Seasonal variation of proximal femoral fractures in the United Kingdom. *Injury*. 2003;34(3):223–5. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0020-1383\(02\)00211-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0020-1383(02)00211-5).
- Chesser TJ, Howlett I, Ward AJ, et al. The influence of outside temperature and season on the incidence of hip fractures in patients over the age of 65. *Age and Ageing*. 2002;31(5):343–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/31.5.343>.
- Melton LJ 3rd, Amadio PC, Crowson CS, et al. Long-term trends in the incidence of distal forearm fractures. *Osteoporos Int*. 1998;8:341–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s001980050073>.
- EPOS Group. Incidence of limb fracture across Europe: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *Osteoporos Int*. 2002;13:565–71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s001980200074>.
- Melton LJ 3rd. Epidemiology of fractures. In: Osteoporosis: etiology, diagnosis and management, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1995. P. 225–47.
- Endres HG, Dasch B, Lungenhausen M, et al. Patients with femoral or distal forearm fracture in Germany: a prospective observational study on health care situation and outcome. *BMC Public Health*. 2006;6:87. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-6-87>.
- Brogren E, Petranek M, Atroshi I. Incidence and characteristics of distal radius fractures in a southern Swedish region. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:48. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-8-48>.
- Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. *Osteoporos Int*. 2000;12:417–27. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s001980170112>.
- Wildner M, Clark DE. Hip fracture incidence in East and West Germany: reassessment ten years after Unification. *Osteoporos Int*. 2001;12:136–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s001980170146>.
- WHO Scientific Group on the Burden of Musculoskeletal Conditions at the Start of the New Millennium. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. Geneva. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2003;919:1–218.
- Lippuner K, von Overbeck J, Perrelet R, et al. Incidence and direct medical costs of hospitalizations due to osteoporotic fractures in Sweden. *Osteoporos Int*. 1997;7:414–25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/PL00004149>.
- Sanders KM, Nicholson GC, Ugoni AM, et al. Health burden of hip in other fractures in Australia beyond 2000: projections based on the Geelong Osteoporosis Study. *Med J Aust*. 1999;170:467–70.
- Sanders KM, Seeman E, Ugoni AM, et al. Age and gender specific rate of fractures in Australia: a population based study. *Osteoporos Int*. 1999;10:240–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s001980050222>.
- Melton LJ 3rd, Cooper C. Magnitude and impact of osteoporosis and fractures. In: *Osteoporosis*. 2nd ed. Vol.1. San Diego: Academic Press; 2001. P. 557–67.