

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

С. Саакян<sup>1</sup>, А.Г. Закроева<sup>2</sup>, Р. Галстян<sup>3</sup>, Т. Ханамирян<sup>3</sup>, А. Ароян<sup>4</sup>,  
Н. Мамиконян<sup>4</sup>, В. Бабалян<sup>5</sup>, А.К. Лебедев<sup>7</sup>, Е.Н. Гладкова<sup>2,6</sup>,  
О.М. Лесняк<sup>2,7</sup>

<sup>1</sup> Медицинский центр Арташата

Ул. Арама Хачатуряна, д. 7, г. Арташат, 0701, Армения

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия

<sup>3</sup> Научный центр травматологии и ортопедии Минздрава Республики Армения

Ул. Норк-Мараш, д. 9, г. Ереван, 0047, Армения

<sup>4</sup> Медицинский центр «Эребуни»

Ул. Титоградяна, д. 14, Ереван, 0087, Армения

<sup>5</sup> ООО «Диавант»

Ул. Аргишти, д. 7, Ереван, 0015, Армения

<sup>6</sup> ГБУЗ СО «Верхнепышминская ЦГБ им. П.Д. Бородина»

Ул. Чайковского, д. 32, г. Верхняя Пышма, 624090, Россия

<sup>7</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»

Минздрава России

Ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Россия

### Реферат

До настоящего времени в Армении отсутствовали данные о частоте низкоэнергетических переломов, что не позволяло оценить масштабы проблемы остеопороза.

**Целью исследования** было определение инцидентности низкоэнергетических (остеопорозных) переломов проксимального отдела бедренной кости (ППОБК), переломов дистального отдела предплечья, плечевой кости, а также дистальных отделов голени у лиц 50 лет и старше.

**Методы.** В 2011–2013 гг. в двух регионах страны было проведено наблюдательное популяционное исследование количества переломов, произошедших при небольшой травме. В 2011–2012 гг. сбор информации проводился на основе данных травматологической службы, а в 2013 г. к ним добавили другие источники, включая первичное звено здравоохранения.

**Результаты.** Инцидентность ППОБК среди лиц 50 лет и старше составила 136 и 201 на 100 тыс. у мужчин и женщин соответственно. При этом было госпитализировано только 57,7% пациентов. Инцидентность переломов дистального отдела предплечья у мужчин и женщин составила соответственно 56 и 176 на 100 тыс., переломов проксимального отдела плечевой кости – 39 и 86 на 100 тыс., костей дистального отдела голени – 39 и 86 на 100 тыс. Прогнозируемое ежегодное число ППОБК составляет 2067 случаев, переломов дистального отдела предплечья – 1205, переломов проксимального отдела плечевой кости – 640.

**Выводы.** Проведенное исследование выявило низкий уровень оказания специализированной травматологической помощи пожилым пациентам с низкоэнергетическими переломами. Республика Армения остро нуждается в программах, направленных на профилактику, раннее выявление и лечение остеопороза.

**Ключевые слова:** остеопороз, низкоэнергетические переломы, перелом дистального отдела предплечья, перелом проксимального отдела бедренной кости, перелом проксимального отдела плечевой кости.

DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-1-153-162.

Саакян С., Закроева А.Г., Галстян Р., Ханамирян Т., Ароян А., Мамиконян Н., Бабалян В., Лебедев А.К., Гладкова Е.Н., Лесняк О.М. Эпидемиологическое исследование низкоэнергетических переломов в Республике Армения. *Травматология и ортопедия России*. 2017;23(1):153-162. DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-1-153-162.

Cite as: Saakyan S., Zakroyeva A.G., Galstyan R., Khanamiryan T., Aroyan A., Mamikonyan N., Babalyan V., Lebedev A.K., Gladkova E.N., Lesnyak O.M. [Epidemiological Study of Low Energy Fractures in Republic of Armenia]. *Травматология и ортопедия России* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2017;23(1):153-162. (in Russian). DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-1-153-162.

Лесняк Ольга Михайловна. Ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Россия / Olga M. Lesnyak. 41, Kirochnaya ul., St. Petersburg, 191015, Russia; e-mail: olga.m.lesnyak@yandex.ru

Рукопись поступила/Received: 26.01.2017. Принята в печать/Accepted for publication: 02.03.2017.

## Epidemiological Study of Low Energy Fractures in Republic of Armenia

S. Saakyan<sup>1</sup>, A.G. Zakroyeva<sup>2</sup>, R. Galstyan<sup>3</sup>, T. Khanamiryan<sup>3</sup>, A. Aroyan<sup>4</sup>, N. Mamikonyan<sup>4</sup>, V. Babalyan<sup>5</sup>, A.K. Lebedev<sup>7</sup>, E.N. Gladkova<sup>2,6</sup>, O.M. Lesnyak<sup>2,7</sup>

<sup>1</sup> Artashat Medical Center  
7, Aram Khachaturian street, Artashat, 0701, Armenia

<sup>2</sup> Ural State Medical University  
3, ul. Repina, Yekaterinburg, 620028, Russia

<sup>3</sup> Scientific center for traumatology and orthopaedics under the Health Ministry of Republic of Armenia  
9, Nork-Marash street, Yerevan, 0047, Armenia

<sup>4</sup> Erebovni Medical Center,  
14, Titohradyan street, Yerevan, 0087, Armenia

<sup>5</sup> Diavant LLC,  
7, Argishtii street, Yerevan, 0015, Armenia

<sup>6</sup> Verkhnyaya Pyshma Central City Hospital named after P.D. Borodin  
32, ul. Chaykovskogo, Verkhnyaya Pyshma, 624090, Russia

<sup>7</sup> Mechnikov North-Western State Medical University  
41, Kirochnaya ul., St. Petersburg, 191015, Russia

### Abstract

Until present no data was available in Armenia in respect of incidence of low energy fractures that are typical of osteoporotic locations which consequently did not allow to evaluate the scope of this problem across the country.

*Purpose of the study* – to identify the incidence of low energy fractures in proximal femur, in distal forearm, in proximal humerus and in distal tibia across population of Armenia aged 50 years and older.

*Materials and methods.* An observing population study was performed in two regions of Armenia during 2011-2013 where the frequency of selected locations in cases of moderate trauma was identified. During 2011-2012 the information was collected based on traumatology service records adding in 2013 other sources including primary level of healthcare due to observed infrequent applications for medical help in cases of trauma.

*Results.* In 2013 the incidence of proximal femur fractures in men was reported as 136 cases per 100 000 of population aged 50 years and older, in women – 201 cases per 100 000. At the same time only 57.7% of patients with proximal femur fractures were admitted to hospital. Distal forearm fractures incidence in men and women was observed correspondingly 56/100 000 and 176/100 000 cases, proximal humerus fractures – 39/100 000 and 86/100 000 cases and distal tibia fractures – 39/100 000 and 86/100 000 cases. The predicted annual number of proximal femur fracture in Armenia amounts to 2067 cases, distal forearm fractures – 1205, proximal humerus fractures – 640.

*Conclusion.* Epidemiological data that was collected for the first time on low energy fractures incidence confirmed the acute osteoporosis issue in Armenia and revealed the problems in organization of medical care for the group of senior patients with injuries.

**Keywords:** osteoporosis, low energy fractures, distal forearm fracture, proximal femur fracture, proximal humerus fracture, distal tibia fracture.

DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-1-153-162.

**Competing interests:** the authors declare that they have no competing interests.

**Funding:** the authors have no support or funding to report.

### Введение

Здравоохранение Армении испытывает возрастающую нагрузку, связанную со старением населения [5] и увеличением бремени болезней, специфичных для пожилых людей. Среди этих болезней одно из ведущих мест занимает остеопороз (ОП) – системное заболевание, характеризующееся снижением минеральной плотности и нарушением микроархитектоники костной ткани, приводящее к хрупкости костей и малотравматичным переломам [3].

Между тем, планирование травматологической помощи при ОП возможно лишь при условии четкого представления о ситуации в популяции [2–4]. Этой цели в наибольшей

степени отвечают проспективные эпидемиологические проекты, построенные на репрезентативных выборках, пришедшие на смену «традиционным» медико-демографическим исследованиям, оперирующим понятиями смертности, травматизма и т.д. Новый формат исследований позволяет рассчитать инцидентность «остеопорозных» переломов, какowymi считают переломы при незначительной травме – так называемые низкоэнергетические переломы [6]. Полученные данные становятся основой для расчета популяционного бремени ОП и разработки программ профилактики [29]. Однако подобных исследований в Армении не проводилось.

**Цель исследования** – определить инцидентность низкоэнергетических переломов проксимального отдела бедренной кости (ППОБК), переломов дистального отдела предплечья, проксимального отдела плечевой кости, а также дистальных отделов голени у жителей Армении 50 лет и старше.

### Материал и методы

Для достижения цели нам было важно выявить все остеопорозные переломы в репрезентативной выборке Армении за продолжительный период, а затем экстраполировать эти данные на население страны, общая численность которого, согласно данным ВОЗ, составляет 3,018 млн чел. Расходы на здравоохранение в период исследования составляли 3,62\$ на душу населения в год [1], при этом отмечались несовершенство системы регистрации по большинству классов болезней [11].

Нами были определены два региона (марза) Армении как наиболее подходящие для документирования частоты остеопорозных переломов: Арарат и Вайоц Дзор. Первый находится на западной границе страны, его площадь – 2096 км<sup>2</sup>, второй – на юго-востоке, и его площадь 2300 км<sup>2</sup>. В обоих марзах преобладает население армянской национальности (96,6%), занятое сельским хозяйством. В марзе Арарат на момент начала исследования (2011 г.) проживало 284 574 чел., в марзе Вайоц Дзор – 52 252 чел., что составляло около 11% населения страны [8]. В обоих районах имелись организационные, кадровые и технические возможности для исследования. Учитывалась также их удаленность от крупных городов, что минимизировало обращение жителей с переломами в медицинские учреждения Еревана и Гюмри.

Учитывая специфику изучаемой патологии, для анализа частоты переломов применялся эпидемиологический показатель инцидентности – «число случаев, возникших в течение определенного времени в определенной популяции», рассчитываемый на 100 тыс. населения [10]. Этот показатель близок к понятию травматизма – «совокупности травм, возникших в определенной группе населения за ограниченный отрезок времени», но не имеет социального и судебно-медицинских аспектов. Как и в других исследованиях, у лиц старше 50 лет низкоэнергетическими (osteoporозными) переломами мы считали переломы, возникающие при небольшой травме, т.е. при падении с высоты собственного роста и ниже, или спонтанно [6], кодирующиеся по МКБ-10 как «osteoporоз с патологическим переломом» (M80).

У нас были основания предполагать, что в Армении многие пациенты с переломами не обращаются за специализированной травматологической помощью, в связи с чем часть случаев не представлена в официальной медицинской статистике. Так, при ППОБК (шейки и межвертельных) обязательная госпитализация и хирургическое вмешательство не являются стандартом ведения пациентов. Поэтому получение информации только из документов о госпитализации, регистров больных, получивших вмешательство по поводу ППОБК, статистических талонов и т.п., как принято в странах Западной Европы, нами было отклонено.

Мы организовали исследование в два этапа. На первом, предварительном, в течение 2011–2012 гг. в выбранных нами регионах ретроспективно собиралась информация обо всех случаях низкоэнергетических переломов у лиц 50 лет и старше на основе данных обращаемости за травматологической помощью. Таким образом мы изучали существующее состояние медпомощи при переломах и выявляли все места, где пациенты могут находиться после перелома, либо куда они могут обратиться помимо травматологической службы. Мы исследовали все журналы госпитализаций в травматологические отделения, журналы регистрации травматологических пунктов, журналы отказов от госпитализации, а также записи журналов регистрации вызовов скорой медицинской помощи к больным от 50 лет и старше. Учитывались коды диагнозов по МКБ-10 и рентгенографическое подтверждение переломов. Проверялись возраст и место жительства. При этом подтвердилось наше предположение о том, что большая часть пациентов с переломами не обращалась за специализированной медицинской помощью, и данные о них отсутствуют в документации травматологической службы.

Оценив потенциальные источники недостающей информации, на следующем, основном, этапе мы организовали проспективный сбор данных в течение 2013 г., в ходе которого, наряду с прежними источниками, использовали данные, полученные из общей врачебной практики, от населения, а также от лиц, практикующих в рамках альтернативной (народной) медицины. При этом случаи, не зарегистрированные специализированной травматологической службой и не попавшие в поле зрения официальной статистики травматизма, оценивались сертифицированным травматологом клинически, в рамках протокола исследования. При наличии возможности таким пациентам выполнялось рентгенологическое исследование. В случае низкоэнергетического характера травмы, соответствующего возраста больного и специфических клинических симпто-

мов перелома с высокой прогностической значимостью выявленные случаи расценивались как низкоэнергетические (остеопорозные) и включались в базу данных. В общей сложности на 2013 г. были получены сведения из 7 стационаров и 71 центра первичной медицинской помощи.

Таким образом, мы документировали все случаи переломов проксимального отдела плечевой кости (МКБ-10 код S42.2), дистального отдела предплечья (S52.5, S52.6), дистального отдела голени (S82.3, S82.5, S82.6) и проксимального отдела бедренной кости (S72.0, S72.1, S72.2). И хотя перелом лодыжки большинство исследователей не относит к категории остеопорозных [21], мы собирали данные и об этом виде травмы, чтобы более точно оценить состояние дел в организации травматологической службы и нагрузку, которую несет система здравоохранения в связи с этим переломом.

Для исключения дублирования информации по одному и тому же случаю данные из разных источников (травмпункт, стационар и т.д.) сверялись, а случаи повторной регистрации одного и того же пациента из базы данных удалялись. Анализировались источники потерь информации, и принимались меры для их устранения. Патологические переломы, вызванные другой патологией, и переломы, произошедшие в результате падения с высоты, превышающей высоту собственного роста, также были исключены. Если у пациента один и тот же тип перелома происходил повторно, он регистрировался как

новый случай. Случаи переломов вычислялись в 5-летних возрастных интервалах для мужчин и женщин отдельно для каждого марза. Затем данные из двух марзов были объединены и взвешены по численности населения для вычисления инцидентности переломов анализируемых локализаций.

### Результаты

Частота переломов в изучаемых регионах лиц одного пола и возраста была сопоставимой, что позволило рассматривать марзы Арарат и Вайоц Дзор как единую выборку. В течение всех трех лет наибольшую долю лиц с низкоэнергетическими переломами составили пожилые женщины. Соотношение женщин и мужчин среди больных с переломами ППОБК и плечевой кости, а также дистальных отделов предплечья и голени составило 1,8/1, 2,7/1, 3,9/1, и 1,5/1 соответственно. На ретроспективном этапе в 2011 и 2012 гг. мы выявили 228 и 225 низкоэнергетических переломов соответственно. Среди них было 199 ППОБК, 130 переломов дистального предплечья, 67 переломов проксимального отдела плеча и 87 переломов костей голени. В 2013 г. благодаря данным из дополнительных источников число выявленных переломов увеличилось почти вдвое и составило 439 (табл. 1). Это увеличение было отмечено во всех возрастных и половых группах, касалось всех категорий переломов и существенно повлияло на показатели инцидентности (рис. 1–4).

Таблица 1/ Table 1

#### Количество случаев низкоэнергетических переломов, выявленных за время исследования\* Low energy fractures incidence reported during the period of study\*

Локализация травмы Fracture location	2011			2012			2013		
	муж. men	жен. women	всего total	муж. men	жен. women	всего total	муж. men	жен. women	всего total
Проксимальный отдел бедренной кости Proximal femur	35	58	93	32	74	106	63	114	177
Дистальный отдел предплечья Distal forearm	10	48	58	15	57	72	26	100	126
Проксимальный отдел плечевой кости Proximal humerus	4	32	36	7	24	31	18	48	66
Дистальный отдел голени Distal tibia	20	21	41	17	29	46	28	42	70
Все переломы/All fractures	69	159	228	71	184	255	135	304	439

\* 2011–2012 гг. источником информации служили документы травматологической службы, в 2013 г. включили данные на пациентов, не зарегистрированных в травматологической службе.

\* 2011–2012 – information was collected based on traumatology service records, in 2013 – including data of patients not recorded in traumatology service.

Наиболее частым из изучаемых переломов был ППОБК. При этом из 376 лиц с ППОБК за три года госпитализировано было только 217 чел. (57,7%). Инцидентность ППОБК в 2011–2012 гг. составила 134 на 100 тыс. у женщин, 73 на 100 тыс. у мужчин, а в 2013 г. 201 и 136 на 100 тыс у женщин и мужчин соответственно. Рост инцидентности в 2013 г. был вызван преимущественно лучшим выявлением случаев среди женщин 80–89 лет. В целом частота ППОБК увеличивалась экспоненциально с возрастом у лиц обоих

полов, достигая максимума в 80–89 лет, а затем резко снижалась. Среди лиц моложе 70 лет инцидентность ППОБК была выше у мужчин, а среди лиц более старшего возраста – у женщин (среди лиц 80–85 лет практически вдвое). Если экстраполировать данные Араратского марза и Вайоц Дзор на все население Армении, ежегодное число ППОБК в стране в 2015 г. составило 2067 случаев и, по прогнозам, будет увеличиваться с каждым годом вследствие увеличения числа пожилых людей [5].

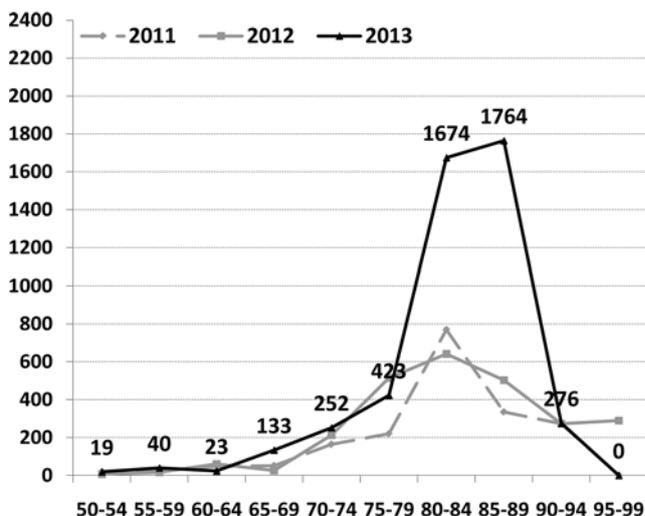
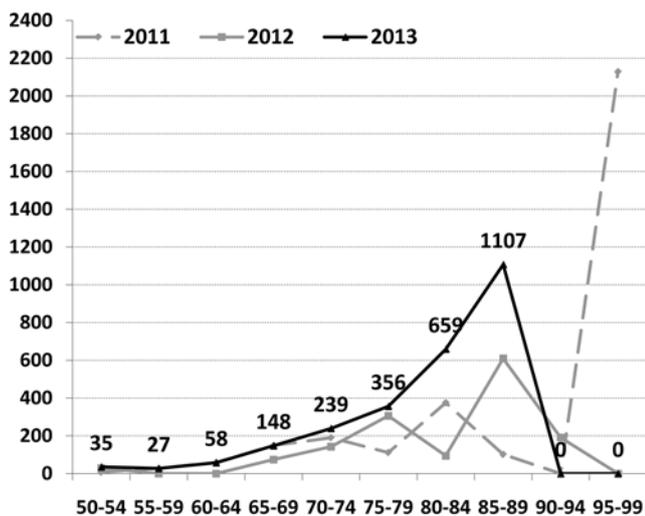


Рис. 1. Ежегодная инцидентность переломов проксимального отдела бедра у мужчин (слева) и женщин (справа) в различных возрастных группах Армении (на 100 тыс. населения)

Fig. 1. Annual incidence of proximal femur fractures in men (left chart) and women (right chart) in various age groups of Armenia (per 100 000 of population)

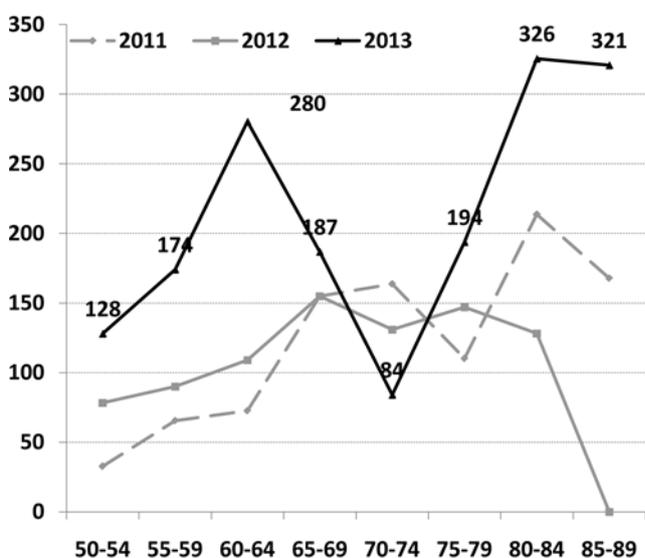
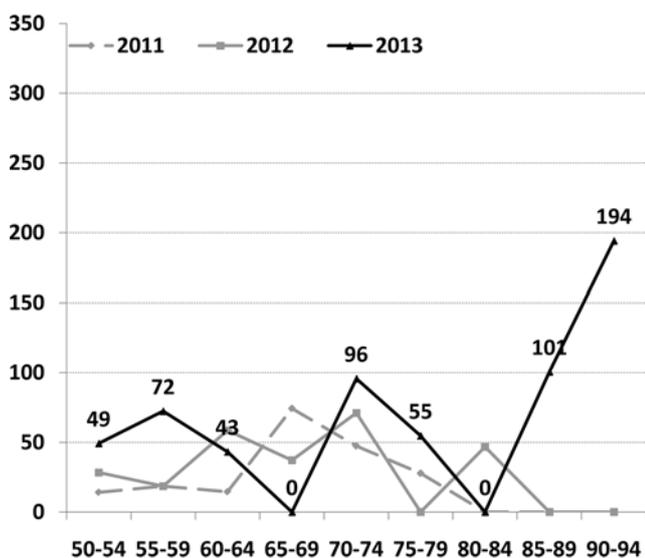
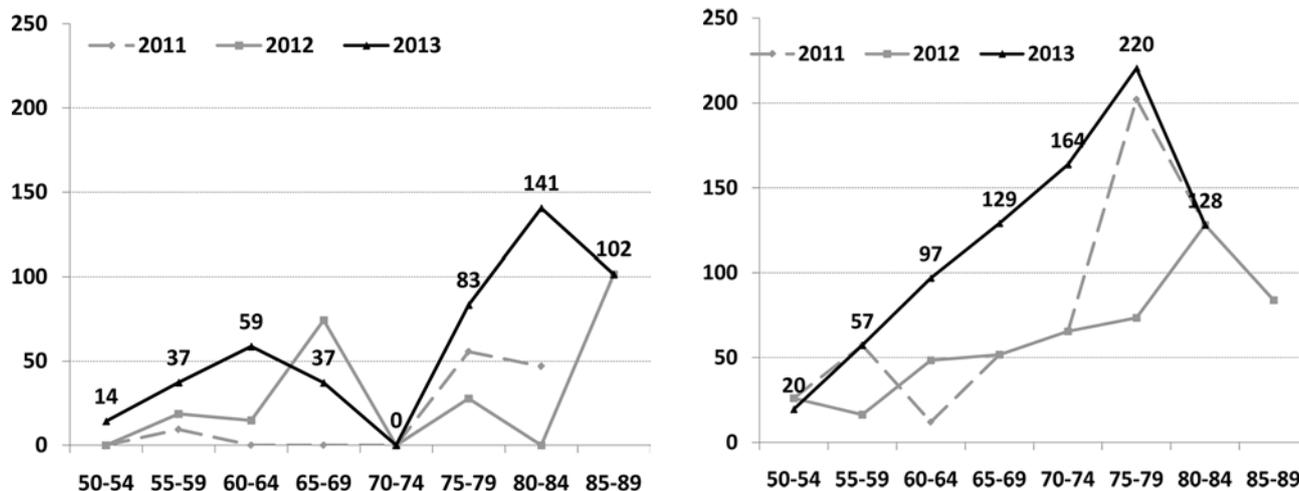


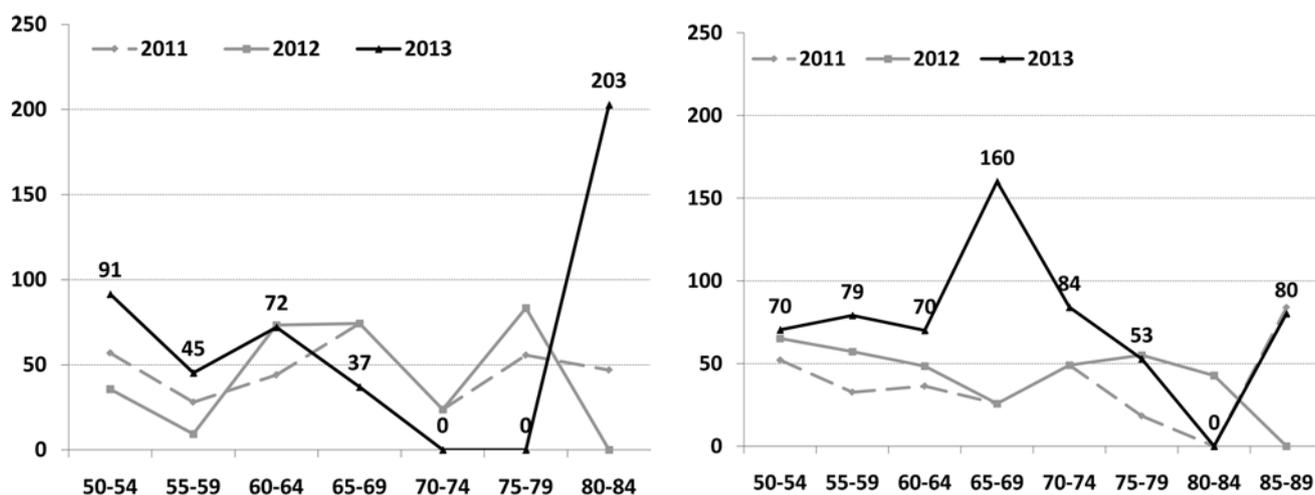
Рис. 2. Ежегодная инцидентность низкоэнергетических переломов дистального отдела предплечья у мужчин (слева) и женщин (справа) в различных возрастных группах Армении (на 100 тыс. населения 50 лет и старше)

Fig. 2. Annual incidence of low energy fractures of distal forearm in men (left chart) and women (right chart) in various age groups of Armenia (per 100 000 of population aged 50 years and older)



**Рис. 3.** Ежегодная инцидентность низкоэнергетических переломов проксимального отдела плечевой кости у мужчин (слева) и женщин (справа) в различных возрастных группах Армении (на 100 тыс. населения)

**Fig. 3.** Annual incidence of low energy fractures of proximal humerus in men (left chart) and women (right chart) in various age groups of Armenia (per 100 000 of population)



**Рис. 4.** Ежегодная инцидентность низкоэнергетических переломов дистального отдела голени у мужчин (слева) и женщин (справа) в различных возрастных группах Армении (на 100 тыс. населения)

**Fig. 4.** Annual incidence of low energy fractures of distal tibia in men (left chart) and women (right chart) in various age groups of Armenia (per 100 000 of population)

Вторыми по частоте были низкоэнергетические переломы дистального отдела предплечья. В 2013 г. мы выявили 126 таких переломов, что в 2,2 раза больше, чем в 2011 г. и в 1,8 раз, чем в 2012 г. (см. табл. 1). Инцидентность этого вида травмы в 2013 г. составила среди женщин и мужчин 176,4 на 100 тыс. и 56,1 на 100 тыс. соответственно, а соотношение женщин и мужчин было 3:1. Число выявленных в 2013 г. низкоэнергетических переломов проксимального отдела плечевой кости (48 у женщин, 18 у мужчин) было в 1,8 раз больше, чем в 2011 г., и в 2,1 раз больше, чем в 2012 г. Число перело-

мов голени в 2013 г. (42 у женщин, 28 у мужчин) было в 1,7 раз выше, чем в 2011 г. и в 1,5 раза выше, чем в 2012 г.

Тенденция к увеличению частоты низкоэнергетических переломов предплечья, плеча и голени в 2013 г. в сравнении с 2011–2012 гг., была очевидной практически во всех половозрастных группах (см. рис. 2–4).

Таким образом, основываясь на данных нашего исследования, ожидаемое ежегодное число остеопорозных переломов проксимального отдела бедра в Армении достигает 2067 случаев, переломов дистального отдела предплечья –

1205, а переломов проксимального отдела плечевой кости – 640. Общее ожидаемое ежегодное число остеопорозных внепозвоночных переломов – 3912.

### Обсуждение

В данном исследовании мы впервые изучили инцидентность остеопорозных переломов в Армении на основе региональных оценок, экстраполируя их на всю территорию страны. Подобная методология рассматривается J. Kanis с соавторами [19] в качестве наиболее приемлемой при отсутствии достоверных общепопуляционных данных о травматизме и национальных регистров переломов. Схожий дизайн был использован при исследованиях в Бразилии [28]; Хорватии [21], Греции [24], Испании [11], России [22] и Польше [16].

Наши результаты подтвердили предположение, что в Армении значительная часть переломов не регистрировалась в документах травматологической службы. Этому способствовали, на наш взгляд, удаленность медицинских учреждений, недобро оснащение ЛПУ, отмечаемые и другими авторами [7]. Поэтому для анализа инцидентности остеопорозных переломов мы использовали данные лишь за 2013 г., когда методология сбора информации была изменена на проспективную, и была выстроена система по выявлению максимального количества переломов из всех доступных достоверных источников. Подобная методология представлена в проекте ЭВА, которое проводится по инициативе Российской ассоциации по остеопорозу в России, Беларуси, Молдове, Узбекистане, Украине, Казахстане и Кыргызстане [27].

Таким образом, ежегодная инцидентность ППОБК в Армении, составившая 136,1 и 201,1 на 100 тыс. у мужчин и женщин соответственно, была примерно на 30% ниже, чем в Рос-

сии [22]. При этом уровень ППОБК в Армении среди женщин был сопоставим с таковым в Чили (207/100 000), Таиланде (207/100 000) и Бразилии (199/100 000) и мог быть охарактеризован как промежуточный между умеренным и низким [26]. Частота ППОБК у мужчин в Армении была существенно ниже, но отвечала, тем не менее, критериям «умеренной» и была близка к таковой в Канаде (131/100 000), Польше (133/100 000), Новой Зеландии (140/100 000) и Италии (140/100 000) [13, 19, 25]. При этом инцидентность ППОБК в Греции, стране Средиземноморского региона, наиболее близкой Армении по географической широте, была в 1,3 раз выше [24]. Мы сравнили наши результаты с данными еще одной страны, близкой к Армении географически и по продолжительности жизни, – Румынии [18]. Мы выявили как общие эпидемиологические тенденции, так и различия. Так, в обеих странах ППОБК происходила чаще других остеопорозных переломов, почти в 1,5 раза чаще были у женщин, а их инцидентность нарастала с возрастом. Наибольшие показатели частоты были среди лиц старше 75 лет именно за счет женской части населения. Вместе с тем, частота ППОБК в Армении у лиц моложе 70 лет была ниже, а среди людей старше 75 лет была значительно выше, чем в Румынии [18].

Мы сравнили соотношение частоты ППОБК и переломов других локализаций в Армении, а затем сравнили эти показатели с аналогичными в Швеции, где эпидемиология остеопороза изучена особенно хорошо [20].

Так, индекс, представляющий собой отношение частоты переломов предплечья к частоте ППОБК, рассчитанный в результате крупного исследования в шведском г. Мальмё (индекс Мальмё), сопоставим для многих стран. Данные таблицы 2 показывает, что в Армении соотношение частоты ППОБК к частоте других переломов также было близко индексу Мальмё,

Таблица 2/ Table 2

**Ежегодная инцидентность низкоэнергетических переломов у мужчин и женщин старше 50 лет (на 100 тыс. населения) в Армении и г. Мальмё (Швеция)**  
**Annual incidence of low energy fractures in men and women aged 50 years and older (per 100 000 of population) in Armenia and Malmö (Sweden)**

Локализация переломов Fracture locations	Армения Armenia		Мальмё (Швеция) Malmö (Sweden)	
	мужчины men	женщины women	мужчины men	женщины women
Соотношение инцидентности переломов предплечья/ППОБК Incidence ratio of forearm/proximal femur fractures	0,41	0,88	0,48	0,87

что согласуется с современными представлениями о природе остеопорозных переломов и подтверждает правомочность выбранного нами способа сбора данных.

Стоит отметить, что наши результаты показали, что в Армении не только ППОБК «ускользали» от официальной статистики. Увеличение в 1,8–1,9 раз числа невертебральных остеопорозных переломов (помимо ППОБК), констатированное в 2013 г., в сравнении с 2011–2012 гг., свидетельствовало, что данные травматологической службы не выявляли большую долю и этих переломов. Таким образом, ожидаемое общее ежегодное число малотравматичных внепозвоночных переломов, ассоциированных с остеопорозом, рассчитанное согласно нашему исследованию, в Армении достигало 3912. Наблюдаемые демографические тенденции [8] позволяют предположить, что старение населения будет увеличивать это число ежегодно, усиливая бремя ОП в стране.

Наше исследование имело свои ограничения. Так, в ряде проектов было показано, что инцидентность переломов может варьировать внутри одной страны в разных регионах [11, 14], среди представителей разных этнических и социальных слоев [15]. Дискутируются ассоциативные связи частоты переломов с образовательным и семейным статусом [12]. Показана большая частота остеопорозных переломов среди жителей города в сравнении с сельчанами, в частности, в Швеции [20], Норвегии [17], Швейцарии [23], Хорватии [21] США и Китая [15]. При этом изученные нами регионы являются территориями с преимущественно сельским населением и расположены на некотором расстоянии от столицы [8]. Однако небольшие территория и численность населения Армении, а также явная этническая однородность страны позволяют предположить минимальные вариации эпидемиологии переломов на различных территориях. Также мы не можем исключить, что часть пожилых сельских жителей с переломами, не обращавшиеся ни к врачу, ни к народным целителям, вообще не попала в наше поле зрения. Скорее всего, эти случаи существенно не отразились бы на инцидентности переломов, констатированной нами. Однако не выявленные нами переломы увеличили бы ожидаемое число ППОБК в Армении в год.

Таким образом, низкоэнергетические переломы у людей старшего возраста являются серьезной проблемой в Армении. Проведенное исследование выявило низкий уровень оказания специализированной травматологической помощи этому контингенту и целесообразность организационных мероприятий по ее оптимизации.

Учитывая увеличение доли пожилых людей в обществе, республика остро нуждается в программах, направленных на профилактику, раннее выявление и лечение остеопороза.

Важным направлением предупреждения повторных переломов должны стать диагностика и инициация терапии заболевания в этой группе (службы профилактики повторных переломов).

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Источник финансирования:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

### Литература

1. Армения. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Режим доступа: <http://www.who.int/countries/arm/ru/>. (дата обращения: 13.01.2017).
2. Иванов С.Н., Кочиш А.Ю., Санникова Е.В. Опыт создания службы вторичной профилактики остеопоротических переломов костей в РНИИТО им. Р.Р. Вредена. *Фарматека*. 2015;(S4):27-33.
3. Клинические рекомендации по профилактике и ведению больных с остеопорозом. Изд. 2-е, доп. Под ред. О.М. Лесняк; Российская ассоциация по остеопорозу. Ярославль: Литера; 2012. 24 с.
4. Кочиш А.Ю., Лесняк О.М. Профилактика повторных переломов костей у пациентов с остеопорозом. В кн.: Остеопороз. Под ред. О.М. Лесняк. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. Гл. 22. с. 446-462.
5. Маркарян А.Г. Особенности современной демографической ситуации в Армении. *Медицинская наука Армении*. 2010;(4):101-107.
6. Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И. Эпидемиология остеопороза и переломов. В кн.: Руководство по остеопорозу. Под ред. Л.И. Беневоленской. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; 2003. Гл. 1. с. 10-55.
7. Никогосян Р.В. Проблемы медицинского обеспечения населения Армении при возможных катастрофах. *Медицинская наука Армении*. 2008;(4):8-17.
8. Результаты переписи населения Республики Армения 2011 г. (показатели республики Армения). Режим доступа: <http://www.armstat.am/ru/?nid=542>. (дата обращения: 13.01.2017).
9. Тадевосян А.Э. Состояние здоровья и субъективные жалобы жителей сельских районов араратской долины. *Медицинская наука Армении*. 2007;(1):86-88.
10. Эпидемиологический словарь. Под ред. Дж. М. Ласта. М.: Глобус; 2009. 316 с.
11. Azagra R., Zwart M., Encabo G., Aguyé A., Martín-Sánchez J.C., Puchol-Ruiz N. et al. GROIMAP study group. Rationale of the Spanish FRAX model in decision-making for predicting osteoporotic fractures: an update of FRIDEX cohort of Spanish women. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2016;17:262. DOI: 10.1186/s12891-016-1096-6.
12. Benetou V., Orfanos P., Feskanich D., Michaëlsson K., Pettersson-Kymmer U., Ahmed L.A. Education, marital status, and risk of hip fractures in older men and women: the CHANCES project. *Osteoporos Int*. 2015;26(6):1733-1746.
13. Boufous S., Finch C., Lord S., Close J., Gothelf T., Walsh W. The epidemiology of hospitalised wrist fractures in older people, New South Wales, Australia. *Bone*. 2006;39:1144-1148.

14. Cauley J.A., Chalhoub D., Kassem A.M., Fuleihan Gel-H. Geographic and ethnic disparities in osteoporotic fractures. *Nat Rev Endocrinol.* 2014;10(6):338-351.
15. Cheung E.Y.N., Bow C.H., Cheung C.L., Soong C., Yeung S., Loong C., Kung A. Discriminative value of FRAX for fracture prediction in a cohort of Chinese postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2012;23:871-878.
16. Czerwiński E., Borowy P., Kumorek A., Amarowicz J., Górkiewicz M., Milert A. Fracture risk prediction in outpatients from Krakow Region using FRAX tool versus fracture risk in 11-year follow-up. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2013;15(6):617-28. DOI: 10.5604/15093492.1091517.
17. Emaus N., Olsen L.R., Ahmed L.A., Balteskard L., Jacobsen B.K., Magnus T., Ytterstad B. Hip fractures in a city in Northern Norway over 15 years: time trends, seasonal variation and mortality: the Harstad Injury Prevention Study. *Osteoporos Int.* 2011;22(10):2603-2610.
18. Grigorie D., Sucaliuc A., Johansson H., Kanis J., McCloskey E. Incidence of Hip Fracture in Romania and the Development of a Romanian FRAX Model. *Calcif Tissue Int.* 2013;92(5):429-436.
19. Kanis J.A., Oden A., McCloskey E.V., Johansson H.D., Wahl A., Cooper C. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int.* 2013;23(9):2239-2256.
20. Kanis J.A., Johnell O., Oden A., Sembo I., Redlund-Johnell I., Dawson A. et al. Long-term risk of osteoporotic fracture in Malmö. *Osteoporos Int.* 2001;11(8):669-674.
21. Karacić T.P., Kopjar B. Hip fracture incidence in Croatiaian patients aged 65 years and more. *Lijec Vjesn.* 2009;131(1-2):9-13.
22. Lesnyak O., Ershova O., Belova K., Gladkova E., Sinitina E., Ganert O. et al. Epidemiology of fracture in the Russian Federation and the development of a FRAX model. *Arch Osteoporos.* 2012;7(7):67-73.
23. Lippuner K., Johansson H., Kanis J.A., Rizzoli R. FRAX assessment of osteoporotic fracture probability in Switzerland. *Osteoporos Int.* 2010;21(3):381-389.
24. Lyritis G.P., Rizou S., Galanos A., Makras P. Incidence of hip fractures in Greece during a 30-year period: 1977-2007. *Osteoporos Int.* 2013;24(5):1579-1585. DOI: 10.1007/s00198-012-2154-z.
25. Piscitelli P., Chitano G., Johansson H., Brandi M.L., Kanis J.A., Black D.M. Updated fracture incidence rates for the Italian version of FRAX. *Osteoporos Int.* 2013;24(3):859-866.
26. Pongchaiyakul C., Nguyen N.D., Eisman J.A., Nguyen T.V. Clinical risk indices, prediction of osteoporosis, and prevention of fractures: diagnostic consequences and costs. *Osteoporos Int.* 2005;16(11):1444-1450.
27. The Eastern European & Central Asian Regional Audit Epidemiology, costs & burden of osteoporosis in 2010. Режим доступа: <https://www.iofbonehealth.org/eastern-european-central-asian-audit>. (дата обращения: 13.01.2017).
28. Zerbini C.A., Szejnfeld V.L., Abergaria B.H., McCloskey E.V., Johansson H., Kanis J.A. Incidence of hip fracture in Brazil and the development of a FRAX model. *Arch Osteoporos.* 2015;10:224. DOI: 10.1007/s11657-015-0224-5.
29. 2013-2020 A Global action plan for the prevention and control of NCDs. Режим доступа: <http://www.who.int/pmh/publications/ncd-action-plan/en/>. (дата обращения: 13.01.2017).
30. Armenia. World Health Organization (WHO). (in Russian). Available at: <http://www.who.int/countries/arm/ru/>. (assessed: 13.01.2017).
31. Ivanov S.N., Kochish A.Yu., Sannikova E.V. [Experience of creation the osteoporotic bone fractures secondary prevention service in RNIITO im. R.R. Vredena]. *Farmateka* [Farmateka]. 2015;(S4):27-33. (in Russian).
32. [Clinical guidelines for the osteoporosis prevention and management of patients with OP]. 2nd ed. Ed. by O.M. Lesnyak. Yaroslavl : Litera; 2014. 24 p. (in Russian).
33. Kochish A.Y., Lesnyak O.M. [Prevention of recurrent bone fractures in patients with osteoporosis]. In: Lesnyak O.M., ed. [Osteoporosis]. M. : GEOTAR-Media; 2016. p. 446-462. (in Russian).
34. Markarian A.G. [Features of the current demographic situation in Armenia]. *Meditsinskaya nauka Armenii* [Medical Science of Armenia]. 2010(4):101-107. (in Russian).
35. Mikhailov E.E., Benevolenskaya L.I. [Epidemiology of osteoporosis and fractures] In: Benevolenskaya L.I., ed. [Guidelines on Osteoporosis]. M. : BINOM; 2003. p. 10-55 (in Russian).
36. Nikoghosian R.V. [The problems of providing the population of Armenia with medical assistance in case of possible disasters]. *Meditsinskaya nauka Armenii* [Medical Science of Armenia]. 2008;(4):8-17 (in Russian).
37. [Results of the population census of the Republic of Armenia in 2011. (Indicators of the Republic of Armenia)] 2011. (in Russian). Available at: <http://www.armstat.am/ru/?nid=542>. (дата обращения 13.01.2017).
38. Tadevosyan A.E. [Health status and subjective complaints of people in rural areas of the Ararat valley]. *Meditsinskaya nauka Armenii* [Medical Science of Armenia] 2007;(1): 86-88. (in Russian).
39. Last J., ed. [Epidemiologic dictionary]. – Moscow : Globus; 2009. 316 p. (in Russia).
40. Azagra R., Zwart M., Encabo G., Aguyé A., Martín-Sánchez J.C., Puchol-Ruiz N. et al. GROIMAP study group. Rationale of the Spanish FRAX model in decision-making for predicting osteoporotic fractures: an update of FRIDEX cohort of Spanish women. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17:262. DOI: 10.1186/s12891-016-1096-6.
41. Benetou V., Orfanos P., Feskanich D., Michaëlsson K., Pettersson-Kymmer U., Ahmed L.A. Education, marital status, and risk of hip fractures in older men and women: the CHANCES project. *Osteoporos Int.* 2015;26(6):1733-1746.
42. Boufous S., Finch C., Lord S., Close J., Gothelf T., Walsh W. The epidemiology of hospitalised wrist fractures in older people, New South Wales, Australia. *Bone.* 2006;39:1144-1148.
43. Cauley J.A., Chalhoub D., Kassem A.M., Fuleihan Gel-H. Geographic and ethnic disparities in osteoporotic fractures. *Nat Rev Endocrinol.* 2014;10(6):338-351.
44. Cheung E.Y.N., Bow C.H., Cheung C.L., Soong C., Yeung S., Loong C., Kung A. Discriminative value of FRAX for fracture prediction in a cohort of Chinese postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2012;23:871-878.
45. Czerwiński E., Borowy P., Kumorek A., Amarowicz J., Górkiewicz M., Milert A. Fracture risk prediction in outpatients from Krakow Region using FRAX tool versus fracture risk in 11-year follow-up. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2013;15(6):617-28. DOI: 10.5604/15093492.1091517.
46. Emaus N., Olsen L.R., Ahmed L.A., Balteskard L., Jacobsen B.K., Magnus T., Ytterstad B. Hip fractures in a city in Northern Norway over 15 years: time trends, seasonal variation and mortality: the Harstad Injury Prevention Study. *Osteoporos Int.* 2011;22(10):2603-2610.
47. Grigorie D., Sucaliuc A., Johansson H., Kanis J., McCloskey E. Incidence of Hip Fracture in Romania and

## References

- the Development of a Romanian FRAX Model. *Calcif Tissue Int.* 2013;92(5):429-436.
19. Kanis J.A., Oden A., McCloskey E.V., Johansson H.D., Wahl A., Cooper C. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int.* 2013;23(9):2239-2256.
  20. Kanis J.A., Johnell O., Oden A., Sembo I., Redlund-Johnell I., Dawson A. et al. Long-term risk of osteoporotic fracture in Malmö. *Osteoporos Int.* 2001;11(8):669-674.
  21. Karacić T.P., Kopjar B. Hip fracture incidence in Croatian patients aged 65 years and more. *Lijec Vjesn.* 2009;131(1-2):9-13.
  22. Lesnyak O., Ershova O., Belova K., Gladkova E., Sinitsina E., Ganert O. et al. Epidemiology of fracture in the Russian Federation and the development of a FRAX model. *Arch Osteoporos.* 2012;(7):67-73.
  23. Lippuner K., Johansson H., Kanis J.A., Rizzoli R. FRAX assessment of osteoporotic fracture probability in Switzerland. *Osteoporos Int.* 2010;21(3):381-389.
  24. Lyritis G.P., Rizou S., Galanos A., Makras P. Incidence of hip fractures in Greece during a 30-year period: 1977-2007. *Osteoporos Int.* 2013;24(5):1579-1585. DOI: 10.1007/s00198-012-2154-z.
  25. Piscitelli P., Chitano G., Johansson H., Brandi M.L., Kanis J.A., Black D.M. Updated fracture incidence rates for the Italian version of FRAX. *Osteoporos Int.* 2013;24(3):859-866.
  26. Pongchaiyakul C., Nguyen N.D., Eisman J.A., Nguyen T.V. Clinical risk indices, prediction of osteoporosis, and prevention of fractures: diagnostic consequences and costs. *Osteoporos Int.* 2005;16(11):1444-1450.
  27. The Eastern European & Central Asian Regional Audit Epidemiology, costs & burden of osteoporosis in 2010. Available at: <https://www.iofbonehealth.org/eastern-european-central-asian-audit>. (assessed: 13.01.2017).
  28. Zerbini C.A., Szejnfeld V.L., Abergaria B.H., McCloskey E.V., Johansson H., Kanis J.A. Incidence of hip fracture in Brazil and the development of a FRAX model. *Arch Osteoporos.* 2015;10:224. DOI: 10.1007/s11657-015-0224-5.
  29. 2013-2020 A Global action plan for the prevention and control of NCDs. Available at: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-action-plan/en/>. (assessed: 13.01.2017).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Саакян Саркис* – заведующий отделением травматологии и ортопедии, Медицинский центр Арташат

*Закроева Алла Геннадьевна* – д-р мед. наук, доцент, заведующая кафедрой профилактической и семейной медицины ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

*Галстян Рубен* – канд. мед. наук, заместитель директора Научного центра травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения Республики Армения

*Ханамирян Татевик* – д-р мед. наук, профессор, заместитель директора Научного центра травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения Республики Армения

*Ароян Армине* – канд. мед. наук, заведующая отделением ревматологии медицинского центра «Еребуни»

*Мамиконян Нарине* – главный врач медицинского центра «Еребуни»

*Бабалян Варта* – менеджер ООО «Диавант»

*Лебедев Анатолий Константинович* – канд. мед. наук, доцент кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России

*Гладкова Елена Николаевна* – канд. мед. наук, заведующая отделением организационно-методической работы ГБУЗ СО «Верхнепышминская ЦГБ им. П.Д. Бородина»

*Лесняк Ольга Михайловна* – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; профессор кафедры профилактической и семейной медицины ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

## INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*Sarkis Sahakyan* – Head, Department of Traumatology and Orthopedic, Artashat Medical Center

*Alla G. Zakroyeva* – Dr. Sci. (Med.), Head, Department of Preventive and Family Medicine, Ural State Medical University

*Ruben Galstyan* – Cand. Sci. (Med.), Deputy Director, Scientific Center of Traumatology and Orthopedics of the Ministry of Health of the Republic of Armenia

*Tatevik Khanamiryan* – Dr. Sci. (Med.), Professor Deputy Director for Science, Scientific Center of Traumatology and Orthopedics of the Ministry of Health of the Republic of Armenia

*Armine Haroyan* – Cand. Sci. (Med.), Head, Department of Rheumatology, Erebouni Medical Center Closed Joint-Stock Company (CJSC)

*Narine Mamikonyan* – General Manager, Erebouni Medical Center Closed Joint-Stock Company (CJSC)

*Varta Babalyan* – Manager, “Diavant” LLC

*Anatoliy K. Lebedev* – Cand. Sci. (Med.), Lecturer, Family Medicine Department, Mechnikov North West State Medical University

*Elena N. Gladkova* – Cand. Sci. (Med.), Head of Administration and Guidance Department, Verkhnyaya Pyshma Central City Hospital named after P.D. Borodin

*Olga M. Lesnyak* – Dr. Sci. (Med.), Professor, Family Medicine Department, Mechnikov North West State Medical University; Professor, Department of Preventive and Family Medicine, Ural State Medical University