

# РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ФАКТОРОВ РИСКА И АБСОЛЮТНОГО РИСКА ПЕРЕЛОМОВ (FRAX) У МУЖЧИН С ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА

О.Б. ЕРШОВА\*<sup>1</sup>, О.С. СИНИЦЫНА<sup>2</sup>, К.Ю. БЕЛОВА<sup>3</sup>, А.А. ДЕГТЯРЕВ<sup>4</sup>, О.А. ГАНЕРТ<sup>5</sup>, М.А. РОМАНОВА<sup>6</sup>, А.В. НАЗАРОВА<sup>7</sup>

<sup>1</sup> профессор кафедры терапии ИПДО, Ярославская государственная медицинская академия;

<sup>2</sup> аспирант кафедры терапии ИПДО, Ярославская государственная медицинская академия;

<sup>3</sup> ассистент кафедры терапии ИПДО, Ярославская государственная медицинская академия;

<sup>4</sup> к.м.н., главный врач ГУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьева;

<sup>5</sup> врач-нефролог поликлиники, ГБКУЗ МСЧ ОАО «Автодизель»;

<sup>6</sup> врач-нефролог, ООО «Ярославский диализный центр»;

<sup>7</sup> врач-ревматолог центра остеопороза, ГУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьева

*Переломы проксимального отдела бедра (ППОБ) значимо влияют на увеличение летальности и инвалидности у мужчин. По данным проведенных в Российской Федерации эпидемиологических исследований было выявлено, что в возрасте до 65 лет заболеваемость ППОБ выше у мужчин, чем у женщин, что отличается от данных, полученных в большинстве других стран.*

**Цель:** оценка факторов риска и системы FRAX — расчета абсолютного риска переломов у мужчин с переломом ППОБ.

**Материалы и методы:** Проведено одномоментное сплошное эпидемиологическое исследование. Основную группу составили 128 мужчин 40—69 лет с ППОБ, группу сравнения — 108 пациентов с ППОБ 70 лет и старше. Заполнялись анкеты для выявления факторов риска переломов. Употребление алкоголя оценивалось по результатам тестов «CAGE» и «Audit». Для выявления переломов тел позвонков проведена рентгенография грудного и поясничного отделов позвоночника с рентгеноморфометрической оценкой рентгенограмм. Измерялся уровень тестостерона и 17-эстрадиола электрохемилюминесцентным иммуноанализом «ECLIA» (Eiecsys 2010). Применена оценка абсолютного риска переломов по программе FRAX ([www.shef.ac.uk/FRAX](http://www.shef.ac.uk/FRAX)), полученные результаты интерпретировались по графику пороговых значений в зависимости от возраста ([www.osteoporoz.ru](http://www.osteoporoz.ru)). Статистическая обработка выполнена в программе STATISTICA 10.0.

**Результаты:** В основной группе чаще встречались предшествующие переломы ( $p < 0,05$ ), курение ( $p < 0,002$ ), систематическое употребление и злоупотребление алкоголем ( $p < 0,05$ ). Вторичный ОП выявлен у 53 (41,40%) мужчин в этой группе, в том числе гипогонадизм у 49 (41,88%) человек. Лишь 6 (4,69%) пациентов не имели ни одного фактора риска, один фактор отмечен у 20 (15,63%), два — 47 (36,72%), три и более — у 55 (42,97%) пациентов. Высокий риск переломов по FRAX выявлен у 17 (16,66%) пациентов основной группы и у 2 (1,85%) мужчин группы сравнения.

**Заключение:** Высокую заболеваемость ППОБ у мужчин до 69 лет в РФ можно объяснить наличием у них большого количества основных факторов риска остеопоротических переломов, особенно предшествующих переломов, курения, систематического употребления/злоупотребления алкоголем и гипогонадизма. Небольшое число лиц со значениями FRAX выше порогового уровня свидетельствует о необходимости проведения дополнительных эпидемиологических исследований с большим числом наблюдений, что позволит добиться увеличения чувствительности FRAX и уточнить пороговый уровень значений данного индекса.

**Ключевые слова:** остеопороз, мужчины, перелом проксимального отдела бедра, факторы риска, абсолютный риск переломов.



## ВВЕДЕНИЕ

Остеопороз — одно из наиболее распространенных заболеваний, которое занимает ведущее место в структуре заболеваемости и смертности населения старших возрастных групп во всем мире. Наиболее серьезным осложнением остеопороза являются переломы проксимального отдела бедренной кости. Ежегодная заболеваемость остеопоротическими переломами составляет 9 миллионов случаев, из них 27% переломов происходит у мужчин [10]. Следует отметить, что переломы бедра характеризуются высокой летальностью, достигающей 13—27% в течение первого года после перелома [5, 7, 14]. При этом по данным проведенных эпидемиологических исследований [8], показатель летальности после перелома ППОБ у мужчин выше, чем у женщин.

Наибольшая заболеваемость ППОБ отмечается среди населения США и Европейских стран, особенно Скандинавии. Согласно результатам эпидемиологического исследования, проведенного в Российской Федерации в 2008-2010 гг. [13], заболеваемость ППОБ среди мужчин составляет 174,7 на 100 000 населения, что определено IOF как высокий показатель.

В Российской Федерации были проведены два многоцентровых исследования [1, 3] по оценке заболеваемости ППОБ. В обоих был отмечен тот факт, что относительная частота возникновения переломов проксимального отдела бедра в группе мужчин до 65 лет была выше, чем у женщин. В следующем возрастном периоде (с 65 до 69 лет) заболеваемость у мужчин и женщин была одинаковой, а в возрасте 70 лет и старше она достоверно преобладала у лиц женского пола. Отмеченные результаты отличаются от данных, полученных в большинстве стран мира, где во всех группах частота переломов у женщин выше, чем у мужчин. Для анализа причин, которые могли бы объяснить полученный результат, было запланировано и проведено данное исследование.

Целью исследования явилось определение факторов риска и оценка возможности использования подсчета абсолютного риска переломов по системе FRAX у мужчин с переломом ППОБ.

\* e-mail: yarosteoporosis@list.ru

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Проведено одномоментное сплошное эпидемиологическое исследование, включившее всех мужчин, получивших ППОБ за период с 01.09.2010 по 01.02.2012 гг. и находившихся на стационарном лечении в ГУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьева г. Ярославля. В основную группу вошли 128 мужчин с ППОБ в возрасте от 40 до 69 лет (средний возраст  $56,91 \pm 7,59$  года). Группу сравнения составили 108 пациентов с ППОБ в возрасте 70 лет и старше (средний возраст  $78,20 \pm 5,92$  лет). В соответствии с МКБ X, диагноз перелома проксимального отдела бедра включает: S72.0 — перелом шейки бедра, S72.1- чрезвертельный перелом, S72.2 — подвертельный перелом.

Критериями невключения в исследование стали: возраст пациентов моложе 40 лет, множественные травмы, перипрозрачные переломы.

На всех пациентов заполнялись анкеты для выявления факторов риска остеопороза и переломов. Согласно критериям ВОЗ, абсолютный риск перелома бедра и основных остеопоротических переломов был рассчитан всем пациентам в возрасте от 50 до 90 лет с целью ретроспективного определения возможности прогнозирования развития данного перелома бедра. На основании использования программы FRAX ([www.shef.ac.uk/FRAX](http://www.shef.ac.uk/FRAX)) для определения вероятности переломов применен график пороговых значений риска основных остеопоротических переломов у мужчин в зависимости от возраста ([www.osteoporoz.ru](http://www.osteoporoz.ru)).

Для оценки употребления алкоголя использовались тесты «CAGE» и «Audit». По результатам заполнения данных опросников пациенты были разделены на три группы: мужчины, не имеющие признаков систематического употребления или злоупотребления алкоголем, употребляющие алкоголь систематически и лица, злоупотребляющие алкоголем.

С целью выявления остеопоротических переломов позвонков всем пациентам выполнялось рентгенодиагностическое исследование грудного и поясничного отделов позвоночника в боковой проекции с последующей рентгеноморфометрической оценкой на рентгенодиагностическом комплексе Hoffman (Германия, 1997).

Наличие гипогонадизма у мужчин в возрасте 40-69 лет определялось на основании лабораторных изменений, характеризующих недостаточность половых гормонов: измерялся уровень тестостерона и 17-эстрадиола электрохемилюминесцентным иммуноанализом «ECLIA» на анализаторе Elecsys 2010. Ввиду того, что измерения других половых гормонов (ФСГ, ЛГ и глобулина, связывающего половые гормоны) имеют большие дифференциально-диагностическое значение, в проведенном исследовании данные показатели не определялись. В связи с возрастными характеристиками мужчин группы сравнения уровень половых гормонов них не определялся.

Статистический анализ проводился с помощью пакета прикладных программ STATISTICA версия 10.0. Была использована простая описательная статистика. Ее результаты представлены в виде средних значений (M) и средних квадратических отклонений (SD) для количественных признаков. Качественные признаки описывались абсолютными и относительными частотами. Достоверными считались различия и зависимости, если полученное значение  $p$  для данного критерия было ниже критического уровня значимости  $\alpha=0,05$ . При анализе оценивались значения статистики Пирсона Хи-квадрат ( $\chi^2$ ), достигнутый уровень значимости ( $p$ ). В тех случаях, когда число наблюдений было критично мало, применялась процедура введения поправки Йетса на непрерывность к статистике Хи-квадрат ( $\chi^2$ ), либо использовался точный двусторонний критерий Фишера.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

При оценке факторов риска (табл.1) было выявлено, что у пациентов основной группы достоверно чаще встречались предшествующие переломы при минимальной травме ( $p<0,05$ ), курение в текущий момент ( $p<0,002$ ), систематическое употребление и злоупотребление алкоголем ( $p<0,05$ ), чем в группе сравнения.

Частота встречаемости других факторов риска в группах достоверно не различалась. Так, ППОБ у родителей отметили 10 (7,75%) пациентов в основной и 4 (3,70%) мужчины

Таблица 1.

**Факторы риска ППОБ у мужчин основной группы и группы сравнения**

Факторы риска	Основная группа n=128		Группа сравнения n=108		p
	n	%	n	%	
Предшествующие низкоэнергетические переломы	68	53,13	38	35,19	<b>&lt; 0,05</b>
ППОБ у родителей	10	7,81	4	3,70	> 0,05
Курение (в настоящее время)	107	83,59	64	59,26	<b>&lt; 0,01</b>
Прием глюкокортикостероидов	1	0,78	2	1,85	> 0,05
Ревматоидный артрит	1	0,78	1	0,93	> 0,05
Вторичный остеопороз	53	41,40	2	1,85	-
Систематическое употребление/ злоупотребление алкоголем	71	55,47	30	27,78	<b>&lt; 0,001</b>
Низкий ИМТ (<18 кг/см <sup>2</sup> )	5	3,91	1	0,93	> 0,05

Таблица 2.

**Структура предшествующих переломов в обследованных группах**

Переломы	Основная группа n=128		Группа сравнения n=108		p
	n	%	n	%	
Число лиц с переломами	68	53,13	38	35,19	< 0,05
Отмечали 1—2 предшествующих перелома	53	41,41	35	32,41	> 0,05
Отмечали 3 предшествующих перелома и >	15	11,72	3	2,78	> 0,05
Перелом ППОБ	10	7,81	3	2,78	> 0,05
Перелом проксимального отдела плеча	10	7,81	8	7,41	> 0,05
Перелом дистального отдела предплечья	3	2,34	2	1,85	> 0,05
Перелом дистального отдела голени	13	10,16	7	6,48	> 0,05
Переломы других локализаций	18	14,06	9	8,33	> 0,05
	n=115	%	n=91	%	
Число лиц с переломами тел позвонков	58	50,43	41	40,05	> 0,05
Переломы 1—2 позвонков	41	35,65	34	37,36	> 0,05
Переломы 3 позвонков и >	17	14,78	7	7,69	> 0,05

группы сравнения,  $p > 0,05$ . Средний ИМТ обеих в группах оказался нормальным:  $23,95 \pm 4,28$  и  $23,56 \pm 4,24$  соответственно,  $p > 0,05$ . Низкий ИМТ ( $< 18$  кг/см<sup>2</sup>) был выявлен лишь у 5 (3,91%) и 1 (0,93%) пациента,  $p > 0,05$ .

Вторичный ОП диагностирован у 53 (41,40%) пациентов основной группы и 2 (1,85%) лиц группы сравнения. Среди этих пациентов в основной группе оказалось 49 (41,88%) человек с гипогонадизмом, 4 (3,13%) с хроническими заболеваниями печени и 3 (2,56%) тиреотоксикозом. В группе сравнения были выявлены 2 больных с хроническими заболеваниями печени, что составило 1,85%. Следует отметить, что у пациентов основной группы выполнялось лабораторное дообследование, что позволило выявить такие состояния, как гипогонадизм и субклинически протекающий тиреотоксикоз. В группе лиц 70 лет и старше лабораторное обследование не выполнялось. В связи с этим статистическое сравнение данных показателей не проводилось. В табл. 1 суммированы изученные факторы, ассоциированные с развитием остеопороза.

В целом, следует отметить высокую встречаемость факторов риска остеопороза и переломов у мужчин, перенесших ППОБ. В основной группе лишь 6 (4,69%) пациентов не имели ни одного фактора риска, один фактор риска отмечен у 20 (15,63%) мужчин, два — у 47 (36,72%), три и более — у 55 (42,97%) пациентов. В группе сравнения возраст (70 лет и старше) уже является значимым фактором риска развития переломов. Дополнительно к этому еще один фактор риска имели 34 (31,48%) человека, два — еще 34 (31,48%), три и более — 40 мужчин, что составило 37,04%.

Отдельно был проведен анализ предшествующих переломов, как одного из наиболее значимых факторов риска развития последующего перелома (табл. 2). Оказалось, что 60 (46,88%) пациентов основной группы и 70 (64,81%) лиц группы сравнения не имели ранее предшествующих переломов вследствие минимальной травмы. Один/два предшествующих перелома выявлены у 53 (41,41%) и 35 (32,41%) пациентов соответственно, три перелома и более отметили 15 (11,72%) мужчин в основной и 3 (2,78%) в группе сравнения. Таким образом, у мужчин основной группы переломы в анамнезе зарегистрированы достоверно чаще,  $p < 0,05$ .

Оценка абсолютного риска переломов с использованием системы FRAX выполнена 102 пациентам основной группе (только у пациентов в возрасте 50 и старше, что соответствует условиям подсчета FRAX) и всем мужчинам группы сравнения. По результатам расчета, высокий риск переломов (превышение рекомендованного порога вмешательства в зависимости от возраста пациента и рассчитанного значения 10-летнего абсолютного риска основных остеопоротических переломов) был выявлен у 17 (16,66%) пациентов основной группы и у 2 (1,85%) пациентов группы сравнения,  $p = 0,998$ .

## ОБСУЖДЕНИЕ

Остеопороз является распространенным заболеванием, как среди женщин, так и среди мужчин во всем мире. Среди всех ППОБ около 27% составляют переломы у мужчин. При этом проведенные эпидемиологические исследования по заболеваемости переломами ППОБ в России показали, что в возрасте 50—65 лет она выше у мужчин. Для того чтобы уточнить причины полученной закономерности, было проведено сплошное эпидемиологическое исследование, включившее всех мужчин в городе Ярославле, прошедших стационарное лечение по поводу ППОБ в больнице скорой помощи за 12 месяцев. Особый интерес представлял сравнительный анализ факторов риска остеопороза и переломов костей.

Оказалось, что практически все мужчины, кроме 6 (4,69%) пациентов основной группы, имели факторы риска

переломов, включенные в систему FRAX как независимо влияющие на повышение риска переломов. Большинство пациентов имели сочетание факторов риска: в основной группе (40—69 лет) два фактора риска отмечены у 47 (36,72%) мужчин, три и более — у 55 человек, что составило 42,97%.

Предшествующие переломы выявлены более чем у половины пациентов в основной группе и более чем у каждого третьего — в группе сравнения: 68 (53,13%) против 38 (35,19%),  $p < 0,05$ . Наиболее часто встречались переломы тел позвонков: у 58 (50,43%) пациентов в основной группе и у 41 (40,05%) мужчин в группе сравнения. Кроме того, отмечено большое количество переломов других локализаций, в том числе проксимального отдела бедренной кости другой конечности: 10 (7,81%) и 3 (2,78%) соответственно в исследованных группах. В существующих клинических рекомендациях данный фактор риска имеет высокую доказательную базу и является наиболее значимым. Так, развитие перелома вследствие минимальной травмы у пациента в возрасте старше 50 лет позволяет выставить диагноз остеопороза клинически [2].

Другим наиболее часто встречавшимся фактором риска в обеих группах оказалось курение на момент опроса. Однако курящие пациенты достоверно чаще встречались в возрастной группе 40—69 лет ( $p < 0,01$ ). Курение также является доказанным и независимым фактором риска остеопороза и переломов. Но большинство исследований, в которых изучалась взаимосвязь между курением и снижением МПК у мужчин, проводилось только в возрастных группах 70 лет и старше [4, 6, 9, 11, 15]. В то же время результаты метаанализа 2005 г. [12] показали, что у курящих мужчин выше риск переломов любых локализаций, кроме ППОБ (OR=1,60; 95% ДИ 1,27—2,02).

Употребление алкоголя рассматривается как фактор риска, если пациент принимает ежедневно 3 и более единиц алкоголя (это соответствует бокалу пива — 285 мл, крепкого спиртного — 30 мл, бокалу вина — 120 мл, aperitiva — 60 мл). Предполагается, что этот фактор риска является дозо-зависимым, то есть чем больше доза, тем выше риск, однако в данной модели это не учитывается, и при расчете используются средние значения. Для оценки потребления алкоголя в нашем исследовании были использованы тесты «CAGE» и «Audit», согласно которым были выделены группы лиц, систематически употребляющие алкоголь и злоупотребляющие алкоголем. Пациенты, систематически употребляющие/злоупотребляющие алкоголем, достоверно чаще встречались в основной группе, чем в группе сравнения: 71 (55,47%) и 30 (27,78%) соответственно, ( $p < 0,0001$ ).

При оценке причин вторичного остеопороза у обследованных в обеих группах были отмечены хронические заболевания печени (цирроз, хронический гепатит). Что касается гипогонадизма, данное состояние было выявлено у пациентов основной группы по результатам лабораторного дообследования. Подобное исследование у лиц старше 70 лет не проводилось. Следует отметить, что частота гипогонадизма у мужчин основной группы оказалась высокой — в 41,88% случаев. Это соответствует данным литературы: низкий уровень половых гормонов выявляется примерно у 20-30% мужчин с переломами позвонков и у 50% пожилых мужчин с ППОБ [16].

Кроме вышеперечисленных факторов, у мужчин выявлены и другие факторы риска: переломы проксимального отдела бедра у родителей, прием глюкокортикоидов, ревматоидный артрит, низкий ИМТ. Однако они определены лишь у небольшого числа пациентов.

Следует отметить, что значения FRAX, превышающие пороговые, встречались в обеих группах с одинаковой частотой ( $p = 0,998$ ). Однако в целом выявлено небольшое число мужчин (19—9,90%), у которых значение FRAX до-

стигало порогового уровня, позволяющего прогнозировать развитие данного перелома. По-видимому, требуется проведение дополнительных эпидемиологических исследований с большим числом наблюдений, что позволит добиться увеличения чувствительности FRAX и уточнить пороговый уровень значений данного индекса.

Таким образом, выявленную при эпидемиологических исследованиях в нашей стране особенность по заболеваемости ППОБ у мужчин в возрасте до 70 лет можно объяснить тем, что почти все эти пациенты имели основные факторы риска остеопороза и переломов костей, причем у подавляющего большинства из них выявлено сочетание нескольких факторов риска. Особо следует отметить высокую встречаемость курения и систематического употребления/злоупотребления алкоголем, что может в определенной степени объяснять отличие жителей РФ от лиц, проживающих в странах Западной Европы и США, где зафиксирована более низкая заболеваемость ППОБ у мужчин в любом возрасте по сравнению с лицами женского пола.

Ограничения исследования:

— в связи с иммобилизацией по поводу перелома данные по росту и весу пациентов собирались на основании опроса;

— получая ответы на вопросники по поводу употребления алкоголя, нельзя быть полностью уверенным в их объективности, так как пациенты могли скрывать данные или неточно отвечать на вопросы

— уровень половых гормонов и ТТГ определялся только у пациентов основной группы. У пациентов группы сравнения диагноз гипогонадизма или тиреотоксикоза выставлялся только на основании анамнеза и анализа медицинской документации.

## SUMMARY

*Fractures of the proximal femur (FPF) significantly affect the increase of mortality and disability in men. According to the data of the epidemiological studies in Russian Federation the incidence FPF at the age of 65 years is higher in men than in women, which is different from those obtained in most other countries.*

**Objective:** To assess the risk factors for fracture and to estimate the risk of fracture using the FRAX in order to calculate the absolute risk of fracture in men with occurred FPF.

**Materials and Methods:** We performed a cross-sectional continuous epidemiological study. The study group included 128 men 40–69 years old with FPF, the comparison group consisted of 108 patients with FPF 70 years of age or older. The patients filled out questionnaires to assess the risk factors for fracture. Alcohol consumption was estimated based on the results of tests «CAGE» and «Audit». In order to identify vertebral fractures we performed radiography of thoracic and lumbar spine with morphometric studies. We measured the levels of testosterone and 17-estradiol electrochemiluminescence immunoassay «ECLIA» (Elecys 2010). FRAX ([www.shef.ac.uk/FRAX](http://www.shef.ac.uk/FRAX)) was applied to estimate the absolute risk of fracture; the results were interpreted according to the schedule thresholds depending on the patient's age ([www.osteoporoz.ru](http://www.osteoporoz.ru)). Statistical analysis was performed using STATISTICA v.10.0 software.

**Results:** The patients in the study group had more prior fractures ( $p < 0,05$ ), more of them were smokers ( $p < 0,002$ ), systematically drank alcohol ( $p < 0,05$ ). Secondary osteoporosis was detected in 53 (41.40%) of men in this study group, including hypogonadism in 49 (41.88%) patients. Only 6 (4.69%) patients had no risk factors, a single risk factor noted in 20 (15.63%), two — in 47 (36.72%), three or more — in 55 (42.97%) patients. High risk of fractures by FRAX was observed in 17 (16.66%) in the treatment group and in 2 (1.85%) of men in the comparison group.

**Conclusion:** *The high incidence of FPF in men up to 69 years of age in Russia can be explained by their having a large number of major risk factors for osteoporotic fractures, especially of previous fractures, smoking, systematic use / abuse of alcohol and hypogonadism. A small number of individuals with FRAX values above the threshold level indicate the need for further epidemiological studies with a large number of observations that would lead to increase in the sensitivity of FRAX and would specify the threshold values of this index.*

**Keywords:** osteoporosis, men, fracture of the proximal femur; risk factors, absolute risk of fracture.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ершова О.Б., Белова К.Ю., Ганерт О.А. и др. Организация помощи больным с переломами проксимального отдела бедра на фоне остеопороза. Русс. Мед. Журнал, Ревматология 2010.; 27: 1672.
2. Лесняк О.М., Беневоленская Л.И. Остеопороз. М. 2009:19—36.
3. Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И., Аникин С.Г. и др. Частота переломов проксимального отдела бедренной кости и дистального отдела предплечья среди городского населения России. Остеопороз и остеопатии 1999; 3: 2—6.
4. Bakhireva L.N., Barrett-Connor E., Kritiz-Silverstein D., Morton D.J. Modifiable predictors of bone loss in older men: a prospective study. Am J Prev Med. 2004;26:436—442.
5. Boonen S., Autier P., Barette M. et al. Functional outcome and quality of life following hip fracture in elderly women: a prospective controlled study. Osteoporos Int 2004; 15: 87—94.
6. Burger H., de Laet C.E., van Daele P.L. et al. Risk factors for increased bone loss in an elderly population: the Rotterdam Study. Am J Epidemiol. 1998;147:871—879.
7. Fierens J., Broos P.L.O. Quality of Life after Hip Fracture Surgery in the Elderly. Acta chir belg 2006; 106: 393—396.
8. Forsen L., Sogaard A.J., Meyer H.E. et al. Survival after hip fracture: short- and long-term excess mortality according to age and gender. Osteoporos Int 1999;10:73—78.
9. Hannan M.T., Felson D.T., Dawson-Hughes B. et al. Risk factors for longitudinal bone loss in elderly men and women: the Framingham Osteoporosis Study. J Bone Miner Res. 2000;15:710—720.
10. Johnell O., Kanis J.A. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. Osteoporos Int 2006; 17:1726—173.
11. Jutberger H., Lorentzon M., Barrett-Connor E. et al. Smoking predicts incident fractures in elderly men: Mr OS Sweden. J Bone Miner Res. 2010;25(5):1010—1016.
12. Kanis J.A., Johnell O., Johansson H. et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis. Osteoporos Int. 2005;16(2):155—62.
13. Kanis J.A., Odén A., McCloskey E.V. et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. Osteoporos Int. 2012 ;23(9):2239—2256.
14. Lee A.Y. J., Chua B. S.Y., Howe T.S. One-year outcome of hip fracture patients admitted to a Singapore hospital: quality of life post-treatment. Singapore Med J 2007; 48 (11): 996.
15. Naves M., Díaz-López J.B., Gómez C. et al. Prevalence of osteoporosis in men and determinants of changes in bone mass in a non-selected Spanish population. Osteoporos Int. 2005;16:603—609.
16. Orwoll E.S. Osteoporosis in men. Osteoporosis Report 1999; 15(2): 23—25.