



УДК 616.72-002.77:616.71-002

**А.Г. ВАСИЛЬЕВ<sup>1</sup>, Д.И. АБДУЛГАНИЕВА<sup>2</sup>, А.А. САДРИЕВА<sup>2</sup>, Р.Г. МУХИНА<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Городская клиническая больница № 7, 420103, г. Казань, ул. Чуйкова, д. 54<sup>2</sup>Казанский государственный медицинский университет, 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49

## Оценка минеральной плотности кости и риска падений у пациентов с ревматоидным артритом

**Васильев Артем Геннадьевич** — врач-ревматолог Городского ревматологического центра, тел. (843) 237-91-75, e-mail: artem.vasilyev@bk.ru<sup>1</sup>**Абдулганиева Диана Ильдаровна** — доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой госпитальной терапии, тел. +7-987-296-27-68, e-mail: diana\_s@mail.ru<sup>2</sup>**Садриева Анзиля Анасовна** — ординатор кафедры госпитальной терапии с курсом эндокринологии, тел. (843) 237-34-83, e-mail: nru07@yandex.ru<sup>2</sup>**Мухина Равия Гаязовна** — заведующая ревматологическим отделением, тел. (843) 237-91-75, e-mail: artem.vasilyev@bk.ru<sup>1</sup>

В статье представлены результаты обследования 52 пациентов с ревматоидным артритом. Дана характеристика демографических, клинико-лабораторных особенностей этих пациентов. Рассмотрены вопросы диагностики изменений минеральной плотности кости и их взаимосвязь с активностью заболевания, функциональным статусом, лабораторными маркерами воспалительного процесса. В ходе исследования продемонстрировано, что остеопороз и остеопения достаточно часто встречаются у пациентов с ревматоидным артритом. Так, нормальная МПК в поясничном отделе позвоночника (L1-L4) отмечалась у 8 (15,4%) пациентов, остеопения — у 29 (55,8%) и ОП — у 15 (28,8%) человек. В проксимальном отделе бедра нормальная МПК наблюдалась у 15 (28,8%) пациентов, остеопения — у 24 (46,2%) и ОП — у 13 (25,0%) пациентов. Снижение МПК коррелировало с активностью ревматоидного артрита, снижением функционального статуса, длительностью заболевания и приема кортикостероидов. Кроме того, выявлен высокий риск падений у пациентов со снижением МПК в поясничном отделе позвоночника и проксимальном отделе бедра.

**Ключевые слова:** минеральная плотность кости, остеопороз, остеопения, ревматоидный артрит, падения.

**A.G. VASILYEV<sup>1</sup>, D.I. ABDULGANIYEVA<sup>2</sup>, A.A. SADRIYEVA<sup>2</sup>, R.G. MUKHINA<sup>1</sup>**<sup>1</sup>City Clinical Hospital № 7, 54 Chuykov St., Kazan, Russian Federation, 420103<sup>2</sup>Kazan State Medical University, 49 Butlerov St., Kazan, Russian Federation, 420012

## Evaluation of bone mineral density and risk of falling in patients with rheumatoid arthritis

**Vasilyev A.G.** — rheumatologist of the City Rheumatology Centre, tel. (843) 237-91-75, e-mail: artem.vasilyev@bk.ru<sup>1</sup>**Abdulganieva D.I.** — D. Med. Sc., Associate Professor, Head of the Department of Hospital Therapy, tel. +7-987-296-27-68, e-mail: diana\_s@mail.ru<sup>2</sup>**Sadriyeva A.A.** — resident doctor of the Department of Hospital Therapy with a course in Endocrinology, tel. (843) 261-51-99, e-mail: nru07@yandex.ru<sup>2</sup>**Mukhina R.G.** — Head of the Department of Rheumatology, tel. (843) 237-91-75, e-mail: artem.vasilyev@bk.ru<sup>1</sup>

The article presents the results of study of 52 patients with rheumatoid arthritis. The characteristic of the demographic, clinical and laboratory features of these patients is given. The problems of diagnosis of changes in bone mineral density are revealed, as well as their correlation with disease activity, functional status, and laboratory markers of inflammation. The study demonstrated that osteoporosis and osteopenia are quite common in patients with rheumatoid arthritis. Thus, the normal BMD at the lumbar spine (L1-L4) was observed in 8 (15.4%) patients, osteopenia — in 29 (55.8%) and OP — in 15 (28.8%) patients. Normal BMD at the proximal femur was observed in 15 (28.8%) patients, osteopenia — in 24 (46.2%) and OP — in 13 (25.0%) patients. Reduced BMD correlated with rheumatoid arthritis activity, decreased functional status, disease duration and corticosteroids intake. In addition, a high risk of falling in patients with decreased BMD at the lumbar spine and proximal femur was revealed.

**Key words:** bone mineral density, osteoporosis, osteopenia, rheumatoid arthritis, falling.

Ревматоидный артрит (РА) — наиболее распространенное хроническое воспалительное заболевание суставов (около 1% в популяции), имеющее тяжелое прогрессирующее течение с ранней инвалидизацией пациентов [1, 2].

В патогенезе РА важное значение имеет повышение уровня провоспалительных цитокинов, прежде всего фактора некроза опухоли  $\alpha$  (ФНО- $\alpha$ ), интерлейкинов 1 и 6, которые приводят к повышению активности остеокластов и резорбции костной ткани [3]. Кроме того, ключевую роль в развитии остеопороза (ОП) при РА играет повышение уровня лиганда рецептора-активатора ядерного фактора транскрипции каппа В (RANKL — Receptor Activator of Nuclear Каппа-В Ligand), который способствует созреванию, дифференцировке и выживанию остеокластов. Было показано, что при РА экспрессия RANKL значительно выше в тканях с активным синовитом в сравнении со здоровыми тканями [4].

Согласно литературным данным, у пациентов с РА снижение МПК [5-6] и увеличение риска переломов бедра и позвонков наблюдается гораздо чаще, чем в общей популяции [7-9]. Распространенность ОП у пациентов с РА, по данным разных авторов, может составлять от 20 до 30% в позвоночнике и от 7 до 26% в бедре [10-11]. В частности Haugeberg и др. показали, что ОП у женщин с РА и снижение МПК у мужчин с РА наблюдается в 2 раза чаще, чем у лиц без РА [11-12]. Среди факторов риска развития ОП у больных РА выделяют: женский пол, возраст, дли-

тельность, активность заболевания, ограничение функционального статуса, а также длительность менопаузы и сопутствующий прием глюкокортикостероидов (ГКС) [13-14].

Остеопоротические переломы являются наиболее значимыми клиническими исходами снижения МПК. Согласно данным популяционных исследований, наличие ОП у больных РА значительно увеличивает риск компрессионных переломов позвонков. В частности относительный риск развития как минимум одного позвоночного перелома составляет в среднем 1,7-2,3 [15-16] и может достигать 6,2 [17] у пациентов с РА. Последствия вертебральных переломов, такие как хроническая боль в спине, грудной кифоз, функциональные нарушения, обусловленные поражением позвоночника, накладываются на уже нарушенный вследствие РА функциональный статус, значительно снижая качество жизни пациентов с РА.

Риск развития другого социально значимого остеопоротического перелома — перелома шейки бедра — при РА составляет 1,5-2,1 [9, 18]. Развитие перелома данной локализации в значительной мере ассоциировано с риском падений [19-20], что обусловлено слабостью мышц нижних конечностей и хроническим болевым синдромом [21-22].

По данным различных исследований, частота падений у пациентов с РА составляет от 33 до 54% [23-24]. Около 68% пациентов с РА имеют повышенный риск падений [24]. Этот риск ассоциируется с такими факторами, как интенсивность болевого

**Таблица 1.**  
**Демографические и клиничко-лабораторные характеристики пациентов**

Показатель	М	SD
Возраст (лет)	42,5	11,3
Пол	28 (53,8%) мужчин, 24 (46,2%) женщины	
Индекс массы тела (кг/м <sup>2</sup> )	24,2	2,9
Длительность РА (лет)	8,2	6,7
Внесуставные проявления	23 (44,2%)	
Положительный титр РФ	44 (84,6%)	
Менопауза	5 (17,9%) женщин	
Прием ГКС	17 (32,7%)	
Длительность приема ГКС (мес.)	25,4	8,6
Средняя доза ГКС в пересчете на преднизолон (мг)	5,5	2,8
Утренняя скованность (мин)	90,5	38,4
Оценка боли по ВАШ (мм)	54,8	20,7
ОСЗ (мм)	59,6	25,3
DAS28	4,7	1,6
HAQ	1,4	0,7
СОЭ (мм/ч)	30,5	11,2
СРБ (мг/л)	12,4	5,8

*М — среднее значение; SD — среднеквадратическое (стандартное) отклонение*

синдрома, степень снижения функционального статуса, активность РА [23-24].

Таким образом, повышенный риск вертебральных переломов и переломов бедра у пациентов с РА в сравнении с общей популяцией подчеркивает клиническую и социальную значимость ОП — одного из наиболее серьезных осложнений РА [7-9].

Данные по распространенности, особенностям течения, необходимости и объему терапии ОП у больных РА часто противоречивы, что отражает сложность в определении степени влияния и взаимодействия различных (эндо- и экзогенных) факторов на развитие ОП. Следовательно, существует необходимость определения взаимосвязи снижения МПК, риска падений и особенностей течения РА, что, в конечном счете, будет способствовать своевременной диагностике, лечению ОП и профилактике переломов и падений [25-26].

**Цель исследования** — определить характер изменений МПК и оценить риск падений у пациентов с РА в зависимости от демографических данных, клинических и лабораторных показателей.

На базе Центра ревматических заболеваний и остеопороза (Городской ревматологический центр при ГАУЗ ГKB № 7, г. Казань) проведено комплексное обследование 52 пациентов с достоверным диагнозом РА (критерии 1987 г.): женщин — 28 (53,8%), мужчин — 24 (46,2%), в возрасте от 25 до 67 лет (средний возраст —  $42,5 \pm 11,3$  года), с длительностью заболевания —  $8,2 \pm 6,7$  года. 44 (84,6%) пациента были позитивны по ревматоидному фактору и 47 (90,4%) — по антителам к циклическому цитруллинированному пептиду (АЦЦП), внесуставные проявления (ревматоидные узелки, синдром Шегрена, анемия, лимфоаденопатия) наблюдались у 23 (44,2%) человек (табл. 1). По данным рентгенологического исследования суставов кистей и стоп, 2-я стадия артрита выявлена у 11 (21,2%) пациентов, 3-я — у 28 (53,8%) и 4-я стадия — у 13 (25,0%) человек.

На момент включения в исследование 47 (90,4%) пациента принимали нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), 31 (59,6%) — метотрексат, 10 (19,2%) — сульфасалазин, гидроксихлорохин — 5 (9,6%). ГКС принимали 17 (32,7%) пациентов.

Всем пациентам проведено комплексное клинико-лабораторное обследование. Для оценки боли в суставах, общего состояния здоровья (ОАЗП) использовалась визуальная аналоговая шкала (ВАШ) длиной 100 мм. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) производилось по Westergren, С-реактивного белка (СРБ) — количественным методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА). Активность РА определялась по индексу DAS28 (Disease Activity Score 28), который рассчитывался по формуле:  $DAS28 = 0,56 \times ЧБС$  (из 28) +  $0,28 \times ЧПС$  (из 28) +  $0,70 \times L_n$  (СОЭ) +  $0,014 \times ОСЗ$ ; где ЧБС — число болезненных суставов (28 из 68), ЧПС — число припухших суставов (28 из 66),  $L_n$  (СОЭ) — натуральный логарифм СОЭ, ОСЗ — общее состояние здоровья (по ВАШ). Индекс DAS28 рассчитывался при помощи специального калькулятора и оценивался по баллам:  $>5,1$  — (III) высокая активность РА;  $3,3-5,1$  — (II) средняя активность;  $2,6-3,2$  — (I) низкая активность РА, ремиссия считалась при индексе  $<2,6$ .

Оценка функционального статуса включала определение индекса HAQ (Health Assessment Questionnaire): от 0 до 0,5 балла — нет функциональных нарушений; от 0,5 до 1,00 балла — минимальные; от 1,00 до 2,00 балла — умеренные; от 2,00 до 3,0 балла — выраженные функциональные нарушения.

В соответствии с индексом DAS28 распределение пациентов в зависимости от активности РА было следующим: высокая — 21 (40,3%) пациент, умеренная — 25 (48,1%), низкая — 4 (7,7%), ремиссия — 2 (3,9%) пациента. Выраженные функциональные нарушения (по индексу HAQ) наблюдались у 2 (3,8%) пациентов, умеренные — у 40 (76,9%), минимальные — у 7 (13,5%), отсутствие функциональных нарушений отмечалось у 3 (5,8%) пациентов.

Для оценки МПК всем пациентам проведена двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DEXA) поясничного отдела позвоночника (L1-L4) и проксимального отдела левой бедренной кости на аппарате Hologic «Discovery A». Рассчитывались следующие показатели: МПК в  $г/см^2$ , Z- и T-критерий. T-критерий больше -1 классифицировался как норма; меньше -1 и больше -2,5 — как остеопения; меньше -2,5 — как ОП [25]. В связи с тем, что в исследовании участвовали в основном женщины с сохраненной менструальной функцией и мужчины моложе 50 лет, для оценки изменения МПК использовался также Z-критерий согласно рекомендациям Международного общества клинической денситометрии (ISCD) [26].

Для оценки 10-летней вероятности остеопоротических переломов использовался разработанный Всемирным фондом остеопороза инструмент FRAX, находящийся в свободном доступе в Интернете по адресу <http://www.sheffield.ac.uk/FRAX/>. К остеопоротическим переломам были отнесены все низкоэнергетические (развившиеся при минимальной травме) переломы тел грудных и поясничных позвонков, проксимального отдела бедра, дистального отдела предплечья и плечевой кости. Хотя FRAX предназначен для использования у лиц в возрасте 40 лет и старше, допустима приблизительная оценка 10-летней вероятности переломов у пациентов до 40 лет с допущением, что на момент исследования им исполнилось 40 лет.

Риск падений оценивался при помощи теста подъема со стула (пациенту было необходимо 5 раз подняться со стула и сесть на стул без помощи рук так быстро, как только возможно; время выполнения теста более 10 с. свидетельствовало о высоком риске падений) и т.н. тандем-теста на равновесие (пациенту было необходимо поставить ноги в «последовательную» или в «полупоследовательную» позицию и держать равновесие; время выполнения теста менее 10 с. говорило о высоком риске падений).

Кроме РА, пациенты не имели других заболеваний, способных оказывать влияние на костный метаболизм (гипертиреоз, гиперпаратиреоз, гипогонадизм, болезнь Педжета, хронические заболевания печени и почек, алкоголизм).

Статистический анализ проводился с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 6.0 (StatSoft, USA). В описательных статистиках данные представлены в виде  $M \pm SD$ ; где M — среднее значение признака, SD — среднее квадратическое (стандартное) отклонение. Для сравнения двух групп по количественному признаку использовал-

ся t-критерий Стьюдента, по качественному признаку — критерий Манна — Уитни. Характер взаимосвязи МПК с другими количественными параметрами оценивался при помощи корреляционного анализа по Пирсону. Статистически значимым считалось значение  $p < 0,05$ .

### Результаты

В соответствии с критериями ВОЗ при оценке МПК в поясничном отделе позвоночника (L1-L4) нормальная МПК отмечалась у 8 (15,4%) пациентов, остеопения — у 29 (55,8%) и ОП — у 15 (28,8%) человек. В проксимальном отделе бедра нормальная МПК наблюдалась у 15 (28,8%) пациентов, остеопения — у 24 (46,2%) и ОП — у 13 (25,0%) пациентов.

В зависимости от пола структура изменений МПК была следующей: среди женщин нормальная МПК выявлялась у 5 (16,7%) человек, остеопения — у 13 (52,8%), ОП — у 10 (30,5%) пациентов. Среди мужчин нормальная МПК определялась у 8 (33,3%) человек, остеопения — у 9 (37,5%), ОП — у 7 (29,2%) пациентов.

МПК в поясничном отделе позвоночника и проксимальном отделе бедра у женщин была статистически ниже, чем у мужчин ( $p < 0,05$ ). При оценке влияния на МПК таких факторов, как активность, функциональный статус, внесуставные проявления и стадия артрита, выявлено, что пациенты с высокой и умеренной клинико-лабораторной активностью

(DAS28 > 3,2) имеют достоверно более низкую ( $p < 0,05$ ) МПК в поясничном отделе позвоночника. Снижение МПК в проксимальном отделе бедра также наблюдалось среди пациентов с высокой и умеренной активностью РА, но достоверного различия от группы пациентов с низкой активностью/ремиссией получено не было. Кроме того, МПК в позвоночнике достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) у пациентов с внесуставными проявлениями, сниженным функциональным статусом (HAQ0,5 и более) (табл. 2), длительностью РА более 5 лет, длительностью терапии ГКС более 3 месяцев. Для проксимального отдела бедра достоверных различий для перечисленных выше показателей получено не было.

10-летняя вероятность остеопоротических переломов бедра, рассчитанная при помощи программы FRAX, составила в среднем 2,9%, всех остеопоротических переломов — 21,2%, причем эта вероятность достоверно была выше ( $p < 0,05$ ) среди пациентов с длительно текущим РА, длительным приемом ГКС и сниженным функциональным статусом.

При сравнении интенсивности боли в суставах в зависимости от МПК пациенты с ОП и остеопенией имели более выраженный болевой синдром, чем пациенты с нормальной МПК. Однако статистически значимое различие ( $p < 0,05$ ) по уровню боли получено лишь для пациентов с ОП в поясничном отделе позвоночника в сравнении с теми, кто имел нормальную МПК в данной области.

Таблица 2.

Уровень МПК в зависимости от клинической и лабораторной активности, функционального статуса, внесуставных проявлений и стадии артрита

	n	МПК в поясничном отделе позвоночника (г/см <sup>2</sup> )	МПК в проксимальном отделе бедра (г/см <sup>2</sup> )
Клиническая активность			
DAS28 ≤ 3,2	6	0,92 ± 0,28	0,90 ± 0,14
DAS28 > 5,1	46	0,84 ± 0,23	0,87 ± 0,19
p		0,036*	0,62
Лабораторная активность			
СРБ ≤ 5 мг/л	8	0,90 ± 0,16	0,88 ± 0,15
СРБ > 5 мг/л	44	0,85 ± 0,18	0,89 ± 0,17
p		0,025*	0,26
Функциональный статус			
HAQ ≤ 2	10	0,92 ± 0,16	0,88 ± 0,17
HAQ > 2	42	0,87 ± 0,14	0,86 ± 0,20
p		0,032*	0,083
Внесуставные проявления			
Нет	29	0,90 ± 0,18	0,88 ± 0,19
Есть	23	0,86 ± 0,13	0,86 ± 0,17
p		0,047*	0,062
Стадия артрита			
1 и 2-я	11	0,89 ± 0,16	0,91 ± 0,21
3-я и 4-я	41	0,85 ± 0,12	0,88 ± 0,16
p		0,038*	0,093
Длительность РА			
≤ 5 лет	24	0,88 ± 0,15	0,91 ± 0,20
> 5 лет	28	0,83 ± 0,18	0,90 ± 0,16
p		0,022*	0,053
Длительность приема ГКС			
≤ 3 месяцев	5	0,92 ± 0,21	0,89 ± 0,16
> 3 месяцев	12	0,86 ± 0,15	0,85 ± 0,12
p		0,027*	0,038*

Риск падений был достоверно выше у пациентов с выраженным (более 70 мм по ВАШ) болевым синдромом, высокой активностью заболевания (DAS28>5,1), умеренным и выраженным снижением функционального статуса (HAQ>1).

Для выявления взаимосвязи МПК с клиническими и лабораторными показателями был проведен корреляционный анализ. Полученные результаты представлены в табл. 3.

### Обсуждение

В ходе исследования были получены данные, свидетельствующие о достаточно высокой распространенности низкой МПК у пациентов с РА. Так ОП и остеопения в поясничном отделе позвоночника выявлены в 29 и 56% случаев, а в проксимальном отделе бедра — в 25 и 46% случаев соответственно. По данным литературы, распространенность ОП при РА варьирует в значительной степени [1-5]. Такая вариабельность результатов объясняется как особенностями исследуемых популяций (возраст, половой состав, длительность РА и т.д.), так и различными подходами к оценке степени снижения МПК и разными способами ее определения.

В настоящем исследовании показано, что МПК зависит от некоторых клинических и лабораторных показателей. В частности выявлена статистически значимая отрицательная корреляция МПК в поясничном отделе позвоночника и шейке бедра с длительностью РА, длительностью приема ГКС, активностью РА, функциональным статусом. Также выявлено, что снижение МПК коррелирует с тестами на склонность к падениям, что, вероятно, говорит о снижении содержания кальция не только в костях скелета, но и в мышцах (т.н. саркопении), в результате чего нарушается моторика и координа-

ция движений. Кроме того, падениям способствуют хронический болевой синдром и сниженный функциональный статус, а также высокая активность РА.

В ходе исследования было продемонстрировано, что пациенты с ОП и остеопенией имеют более выраженный болевой синдром, что объясняется наличием у таких больных не только воспалительного компонента боли, но и компонента, связанного с увеличением внутрикостного давления и нарушением микроархитектоники кости. При сопоставлении МПК и клинико-лабораторных характеристик РА установлено, что пациенты с внесуставными проявлениями имели достоверно более низкую МПК в позвоночнике, что отражает существенное воздействие системного воспалительного процесса на МПК. В зависимости от индекса DAS28, который является интегральным показателем, характеризующим активность РА, у пациентов с ОП в основном наблюдалась высокая и умеренная активность РА, с остеопенией — умеренная активность, с нормальной МПК — минимальная активность либо ремиссия.

### Выводы

Таким образом, ОП у больных РА имеет высокую распространенность и требует своевременной диагностики, особенно у пациентов с высокой активностью, длительным течением заболевания и внесуставными проявлениями. Предикторами снижения МПК у пациентов с РА могут быть такие показатели, как высокая клиническая и лабораторная активность, сниженный функциональный статус.

Риск падений повышен у пациентов с РА, особенно при высокой активности заболевания, умеренных и выраженных нарушениях функционального статуса, интенсивном болевом синдроме.

**Таблица 3.**  
Корреляция МПК с различными факторами

	МПК в поясничном отделе позвоночника, г/см <sup>2</sup>		МПК в проксимальном отделе бедра, г/см <sup>2</sup>	
	Коэффициент корреляции	p	Коэффициент корреляции	p
Возраст (лет)	-0,352	0,38	-0,405	0,30
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	0,231	0,14	0,277	0,23
Длительность РА (лет)	-0,329	0,032*	-0,344	0,023*
Боль в суставах (мм)	0,235	0,25	-0,254	0,52
Утренняя скованность (мин.)	-0,314	0,069	-0,136	0,53
ОСЗ (мм)	-0,323	0,26	-0,156	0,31
Длительность приема ГКС (лет)	0,289	0,026*	0,195	0,026*
DAS28	-0,321	0,011*	-0,258	0,042*
HAQ	-0,378	0,023*	-0,211	0,039*
СОЭ (мм/ч)	-0,235	0,024*	-0,356	0,028*
СРБ (мг/л)	-0,258	0,028*	-0,354	0,23
Тест подъема со стула (сек.)	-0,177	0,045*	-0,214	0,036*
Тандем-тест (сек.)	-0,189	0,054	-0,258	0,072

Боль в суставах при наличии ОП у пациентов с РА имеет в своей основе многокомпонентный характер и включает в себя наряду с воспалительной составляющей также повышение вну-

трикостного давления и нарушение микроархитектоники кости. Следовательно, требуется дифференцированный подход к терапии боли при РА в сочетании с ОП.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Насонов Е.Л. Фармакотерапия ревматоидного артрита с позиции доказательной медицины: новые рекомендации // Русский медицинский журнал. — 2002. — № 6.
2. Насонов Е.Л. Противовоспалительная терапия ревматических болезней. — Москва, М-СИТИ, 1996. — 345 с.
3. Weitzmann M.N., Pacifici R. The role of T lymphocytes in bone metabolism // Immunol Rev. — 2005. — Vol. 208. — P. 154-68.
4. Crotti T.N., Smith M.D., Weedon H. et al. Receptor activator NF-kappa-B ligand (RANKL) expression in synovial tissue from patients with rheumatoid arthritis, spondyloarthritis, osteoarthritis, and from normal patients: semiquantitative and quantitative analysis // Ann Rheum Dis. — 2002. — Vol. 61. — P. 1047-54.
5. Gough A.K., Lilley J., Eyre S., Holder R.L., Emery P. Generalised bone loss in patients with early rheumatoid arthritis // Lancet. — 1994. — Vol. 344. — P. 23-7.
6. Sambrook P.N., Spector T.D., Seeman E., Bellamy N., Buchanan R.R., Duffy D.L. et al. Osteoporosis in rheumatoid arthritis. A monozygotic co-twin control study // Arthritis Rheum. — 1995. — Vol. 38. — P. 806-9.
7. Spector T.D., Hall G.M., McCloskey E.V., Kanis J.A. Risk of vertebral fracture in women with rheumatoid arthritis // BMJ. — 1993. — Vol. 306. — P. 558.
8. Huusko T.M., Korpela M., Karppi P., Avikainen V., Kautiainen H., Sulkaava R. Threefold increased risk of hip fractures with rheumatoid arthritis in Central Finland // Ann Rheum Dis. — 2001. — Vol. 60. — P. 521-2.
9. Cooper C., Coupland C., Mitchell M. Rheumatoid arthritis, corticosteroid therapy and hip fracture // Ann Rheum Dis. — 1995. — Vol. 54. — P. 49-52.
10. Lodder M.C., Haugeberg G., Lems W.F., Uhlig T., Orstavik R.E., Kostense P. et al. Radiological damage is associated with low BMD and vertebral deformities in rheumatoid arthritis. The Oslo-Truro-Amsterdam (OSTRA) collaborative study // Arthritis Rheum Arthritis Care Res. — 2003. — Vol. 49. — P. 209-15.
11. Haugeberg G., Uhlig T., Falch J.A., Halse J.I., Kvien T.K. Bone mineral density and frequency of osteoporosis in female patients with rheumatoid arthritis: results from 394 patients in the Oslo County Rheumatoid Arthritis register // Arthritis Rheum. — 2000. — Vol. 43. — P. 522-30.
12. Haugeberg G., Uhlig T., Falch J.A., Halse J.I., Kvien T.K. Reduced bone mineral density in male rheumatoid arthritis patients: frequencies and associations with demographic and disease variables in ninety-four patients in the Oslo County Rheumatoid Arthritis Register // Arthritis Rheum. — 2000. — Vol. 43. — P. 2776-84.
13. Lems W.F., Dijkmans B.A. Should we look for osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis? // Ann Rheum Dis. — 1998. — Vol. 57. — P. 325-7.
14. Hall G.M., Spector T.D., Griffin A.J., Jawad A.S., Hall M.L., Doyle D.V. The effect of rheumatoid arthritis and steroid therapy on bone density in postmenopausal women // Arthritis Rheum. — 1993. — Vol. 36. — P. 1510-16.
15. Orstavik R.E., Haugeberg G., Mowinckel et al. Vertebral deformities in rheumatoid arthritis: a comparison with population based controls // Arch Intern Med. — 2004. — Vol. 164. — P. 420-425.
16. de Nijs R.N., Jacobs J.W., Bijlsma J.W. et al. Prevalence of vertebral deformities and symptomatic vertebral fractures in corticosteroid treated patients with rheumatoid arthritis // Rheumatology (Oxford). — 2001. — Vol. 40. — P. 1375-1383.
17. Peel N.F., Moore D.J., Barrington N.A. et al. Risk of vertebral fracture and relationship to bone mineral density in steroid treated rheumatoid arthritis // Ann Rheum Dis. — 1995. — Vol. 54. — P. 801-806.
18. Hooyman J.R., Melton L.J., Nelson A.M., O'Fallon W.M., Riggs B.L. Fractures after rheumatoid arthritis. A population based study // Arthritis Rheum. — 1984. — Vol. 27. — P. 1353-61.
19. Cummings S., Nevitt M., Browner W., Stone K., Fox K., Ensrud K., Cauley J., Black D., Vogt T. Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group // N Engl J Med. — 1995. — Vol. 332. — P. 767-773.
20. Dargent-Molina P., Favier F., Grandjean H., Baudoin C., Schott A., Hausherr E., Meunier P., Bréart G. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study // Lancet. — 1996. — Vol. 348. — P. 145-149.
21. Durward G., Non Pugh C., Ogunremi L., Wills R., Cottee M., Patel S. Detection of risk of falling and hip fracture in women referred for bone densitometry Lancet // 1999. — Vol. 354. — P. 220-221.
22. Leveille S., Jones R., Kiely D., Hausdorff J., Shmerling R., Guralnik J., Kiel D., Lipsitz L., Bean J. Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population // JAMA. — 2009. — Vol. 302. — P. 2214-2221.
23. Armstrong C., Swarbrick C.M., Pye S.R., O'Neill T.W. Occurrence and risk factors for falls in rheumatoid arthritis // Ann Rheum Dis. — 2005. — Vol. 64. — P. 1602-4.
24. Fessel K.D., Nevitt M.C. Correlates of fear of falling and activity limitation among persons with rheumatoid arthritis // Arthritis Care Res. — 1997. — Vol. 10. — P. 222-8.
25. The World Health Organization (2007) Assessment of osteoporosis at the primary health care level — Summary report of a WHO Scientific Group. — WHO, Geneva.
26. Binkley N., Bilezikian J.P., Kendler D.L. et al. Summary of the international society for clinical densitometry 2005 position development conference // J Bone Miner Res. — 2007. — Vol. 22. — P. 643.