

5. Eroshina E.V., Kalinkin A.L., Sidorenko B.A. Screening methods in respiratory sleep disorders in patients with heart disease // *Kardiologiya*. — 2011. — 5. — P. 27–37 (in Russian).
6. Kalmykova M.A. Features of epidemiology and secondary prevention of heart rhythm disorders in automobile drivers. Diss. — Vladikavkaz, 2009. — 22 p. (in Russian).
7. Poluektov M.G. Diagnosis and possible correction of sleep disorders in climacteric women // *Problemy zhenskogo zdorov'ya*. — 2012. — 7. — 2. — P. 56–64 (in Russian).
8. Sviryaev Yu.V., Korostovtseva L.S., Zvartau N.E., et al. Obstructive sleep apnea syndrome as a medical and social problem // *Arterial'naya gipertenziya*. — 2008. — 14. — 1. — P. 127–134 (in Russian).
9. Tsfasman A.Z., At'kova E.O., Gutnikova O.V. Influence of eprosartan on psychophysiologic functions of drivers with arterial hypertension // *Kardiologiya*. — 2006. — 10. — P. 18–20 (in Russian).
10. Tsfasman A.Z., Gutnikova O.V., At'kova E.O. Antihypertensive medications and psychophysiologic features of drivers. — Moscow, 2005. — 165 p. (in Russian).
11. Tsfasman A.Z., Starykh I.F., Zhuravleva G.N., Il'ina T.V. Occupational aspects of arterial hypertension. — Moscow, 1987. — 94 p. (in Russian).
12. Ushakov I.B. Manifest of human ecology in dangerous occupations: risk evaluation and health preservation // *Profilaktika zabolevaniy i ukreplenie zdorov'ya*. — 2000. — 6. — P. 6–10 (in Russian).
13. El'garov A.A., Kalmykova M.A., El'garov M.A. Arterial hypertension and cardiac arrhythmia in automobile drivers. — Na'chik: ООО «Tetragraf», 2011. — 250 p. (in Russian).
14. Cox D. J., Penberthy J. K., Zrebiec J. et al. Diabetes and Driving Mishaps: frequency and correlations from a multinational survey // *Diabetes Care*. — 2003. — 26. — P. 2329–2334

Поступила 18.09.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Эльгаров Марат Анатольевич (Elgarov M.A.),
науч. сотр. лаб. проф. автодорожной медицины КБГУ, канд. мед. наук. E-mail: maratusnn@mail.ru.
- Калмыкова Марьяна Анатольевна (Kalmykova M.A.),
асс. каф. факультетской терапии, мед. фак. КБГУ, канд. мед. наук.
- Эльгаров Анатолий Адальбиевич (Elgarov A.A.),
проф. каф. пропедевтики внутренних болезней, мед. фак. КБГУ, д-р мед. наук.

УДК 616.7

Ахвердян Ю.Р., Заводовский Б.В., Сивордова Л.Е., Полякова Ю.В., Зборовская И.А.

ВЛИЯНИЕ АНТИТЕЛООБРАЗОВАНИЯ К ХОНДРОИТИН СУЛЬФАТУ СУСТАВНОГО ХРЯЩА НА КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОСТЕОАРТРОЗА У РАБОТНИКОВ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ФГБНУ «НИИ клинической и экспериментальной ревматологии», им. Землячки ул., д. 76, Волгоград, Россия, 400138

В группе работников предприятий машиностроения, страдающих остеоартрозом (ОА), проведено количественное определение уровня антител к хондроитин сульфату (анти-ХС). Установлено, что в группе больных ОА титр анти-ХС достоверно выше, чем в группе здоровых лиц. Увеличение титра анти-ХС коррелирует с длительностью и активностью заболевания. Наиболее высокий титр определялся при множественном поражении суставов, а также на фоне синовита. Таким образом, можно сделать вывод о важной роли иммунных реакций в развитии воспаления при ОА.

Ключевые слова: остеоартроз; антитела к хондроитин сульфату

Ahverdyan Yu.R., Zavadovsky B.V., Seewordova L.E., Polyakova Yu.V., Zborovskaya I.A. **Influence of antibodies to cartilage chondroitin sulfate on clinical manifestations of osteoarthritis in machinery workers**

FSBI «Research Institute of Clinical and Experimental Rheumatology», str. Zemlyachki, 76, Volgograd, Russia, 400138

A group of workers at machinery construction enterprises, who suffer from osteoarthritis, underwent quantitative measurement of antibodies to chondroitin sulfate. Findings are that titres of antibodies to chondroitin sulfate are reliably higher in a group of osteoarthritis patients, than those in the reference group. Increased titre of antibodies to chondroitin sulfate correlates with duration and activity of the disease. The highest titre was seen in multiple joints involvement and in synovitis. Thus, conclusion can be made about an important role of immune reactions in inflammation development with osteoarthritis.

Key words: osteoarthritis; antibodies to chondroitin sulfate

В настоящее время ОА является одним из наиболее широко распространенных заболеваний суставов во всем мире. Так по данным ревматологов США 60% взрослого населения страны страдает данной патологией [8]. Другие эпидемиологические исследования показали, что до 10–12% всего обследованного населения болеют ОА [9]. Этим заболеванием поражаются преимущественно женщины в возрасте 40–60 лет, однако в последние годы отмечается существенное «омоложение» болезни [5]. Распространенность ОА среди населения России составляет около 6,4% [5,6]. На сегодняшний день, в целом ряде работ доказано, что ревматические заболевания в целом (и ОА в частности) гораздо чаще диагностируются у работников промышленных предприятий, чем в популяции в целом [7]. Предложен термин «производственная ревматология», которая рассматривает вопросы влияния производственных факторов на развитие заболеваний суставов [2]. Имеются предположения, что в развитие ОА у данных пациентов основной вклад вносят производственно-профессиональные факторы.

В связи с тем, что в деструктивный процесс при ОА часто вовлекаются коленные и тазобедренные суставы, а также суставы кистей, заболевание часто является причиной временной, а нередко и стойкой утраты трудоспособности [1]. Заболевания развиваются среди наиболее трудоспособной части популяции, поэтому экономический аспект потерь становится весьма актуальным. Из этого следует, что ОА имеет большое социальное и социально-экономическое значение, приводя к значительным экономическим потерям. Тем не менее, влияния на развитие, течение, исход ОА, а также многие вопросы патогенеза профессиональных факторов различных производств остаются малоизученными.

В настоящее время появился целый ряд работ, убедительно доказывающих роль воспаления в развитии ОА [10]. Однако, отсутствие прямой связи между уровнем таких воспалительных маркеров, как С-реактивный белок и СОЭ с рентгенологическим прогрессированием ОА [10,11], диктует необходимость поиска других факторов, ответственных за прогрессирование заболевания. Таким образом, на сегодняшний день, накопилось достаточно данных о том, что воспаление может быть важным патогенетическим фактором развития ОА, но не существует полной ясности по данному вопросу.

В последние годы появилось много работ, в которых авторы обращались к изучению иммунологических сдвигов, происходящих при различных ревматических процессах [5,6]. Так, при остеоартрозе было

выявлено повышение уровня антител к хондроитин сульфату хряща в сыворотках крови больных по сравнению со здоровыми лицами [3,4]. Однако, эти сообщения единичны, а полученные результаты сильно отличаются.

В связи с этим дальнейшие исследования в области иммунологических причин развития и прогрессирования ОА представляются актуальными.

Цель исследования: оценить средние уровни анти-ХС у здоровых людей и больных ОА работников промышленных предприятий машиностроения в зависимости от стадии и клинической формы заболевания.

Материалы и методы. Объектом нашего исследования послужили работники основных цехов и производств машиностроительных предприятий г. Волгограда.

В исследование были включены представители разных профессий, как основных (токари, слесари, стеночники, представители литейного производства), так и вспомогательных (подсобные рабочие, кладовщики, грузчики). Всех их объединяли схожие условия труда, а именно: длительные статические нагрузки, вынужденная поза, работа, связанная с поднятием тяжестей, выраженные нагрузки на суставы (коленный, локтевой, суставы кисти). Представители инженерных и офисных специальностей в исследование не включались в силу несопоставимости по уровню ежедневной физической нагрузки.

Всего под наблюдением находилось 120 больных остеоартрозом в возрасте от 21 до 65 лет, из которых 71 женщина (59,17%) и 49 мужчин (40,83%). Средний возраст женщин с ОА составил $47,28 \pm 4,49$ лет, мужчин — $49,18 \pm 4,73$ лет и был сопоставим с группой здоровых лиц ($t=0,54$, $p>0,05$; $t=0,29$, $p>0,05$ соответственно). Средний стаж работы сотрудников составил $12,74 \pm 4,19$ лет.

Распределение больных остеоартрозом по возрасту и полу представлено в табл. 1, из которой видно, что большая часть обследованных являются лицами моложе 60 лет, т. е. были лицами трудоспособного возраста.

Контрольная группа состояла из 28 женщин и 12 мужчин в возрасте от 21 до 67 лет.

Средняя длительность заболевания составила $9,4 \pm 1,76$ лет. Продолжительность заболевания менее 1 года была у 9 пациентов (7,5%), 1–5 лет у 43 больных (35,83%), 6–10 лет — у 38 (31,67%), 11–15 лет — у 21 (17,5%), а более 15 лет — у 9 человек (7,5%).

Из 120 больных остеоартрозом у 51 (42,5%) были клинические проявления синовита, у 69 пациентов (57,5%) заболевание протекало без синовита. Моноартроз был отмечен у 24 (20,0%) больных, у 45 паци-

Таблица 1

Распределение больных ОА по возрасту и полу

Возраст пациентов, лет	21–30		31–40		41–50		51–60		61–65	
	жен	муж								
Число пациентов	8	4	17	9	17	14	21	17	8	3

ентов (37,5%) имелся олигоартроз, у 51 (42,5%) — наблюдалось множественное поражение суставов.

Антитела к хондроитин сульфату определялись по оригинальной методике [3]. В качестве антигена использовался коммерческий препарат производства компании Sigma (США): хондроитин сульфат А (Cat. № С-8529).

Результаты исследования и обсуждение. В первую очередь мы оценивали титр антител к хондроитин сульфату суставного хряща у здоровых лиц, что было необходимо для создания представления о нормальных величинах изученных параметров, характерных для здоровых людей. Иммуноферментным методом исследовались сыворотки 40 практически здоровых людей — доноров отделения переливания крови.

У здоровых лиц средний геометрический титр антител к хондроитин сульфату хряща был равен $39,14 \pm 1,19$. При этом средняя оптическая плотность при разведении сыворотки 1:80 составила $0,07 \pm 0,02$. При анализе полученных результатов не было выявлено достоверных зависимостей между уровнем анти-ХС, возрастом и полом ($p > 0,1$).

Повышенные титры антител к хондроитин сульфату обнаружили у 99 пациентов, что составило 82,5% случаев, и было достоверно выше, чем у здоровых лиц ($p < 0,01$). При этом средний геометрический титр этих антител составил $187,67 \pm 2,16$, а средняя оптическая плотность при разведении сыворотки 1:80 — $0,36 \pm 0,13$. Эти показатели оказались достоверно выше, чем у здоровых лиц ($p < 0,01$). Достоверных различий в уровне анти-ХС больных остеоартрозом в зависимости от пола и возраста выявлено не было.

Таким образом, для больных остеоартрозом в целом характерна достоверно более высокая частота обнаружения и количественные показатели уровня антител к хондроитин сульфату суставного хряща.

Был изучен геометрический титр изучаемых антител у больных с различными формами ОА. Результаты представлены в табл. 2. Из таблицы видно, что наибо-

лее высокие исходные уровни антител к хондроитин сульфату наблюдались при длительности заболевания от 10 до 15 лет. В данном случае он был достоверно выше, чем при минимальной продолжительности ОА ($p < 0,05$). Видимо, к данному периоду заболевания степень деструкции хряща достигает максимума, что приводит к более активной антигенной стимуляции.

Таким образом, у больных ОА отмечается постепенное накопление антител к хондроитин сульфату суставного хряща с увеличением длительности болезни до 15 лет, а затем уровень антител начинает снижаться. Частота положительных результатов и средний титр антител к хондроитин сульфату хряща являются максимальными при длительности ОА от 10 до 15 лет.

В группе больных с моно- и олигоартрозом частота положительных результатов при определении антител составила 73,91%, а в группе больных с полиостеоартрозом 94,12%. Средний геометрический титр антител в обеих группах был выше, чем в группе здоровых лиц (различия статистически достоверны), однако более высокий титр отмечался у больных с полиостеоартрозом ($p < 0,01$).

Установлено, что для множественного поражения суставов при остеоартрозе характерно более высокое содержание антител к хондроитин сульфату суставного хряща, чем для форм заболевания с поражением одного или нескольких суставов. Данное обстоятельство представляет интерес для обсуждения и может быть связано с преобладанием различных патогенетических механизмов при тех или иных формах ОА. Вероятно, антигенная стимуляция деградированными фрагментами хондроитин сульфата при полиостеоартрозе протекает более интенсивно, чем при моно- и олигоартрозе, что выражается в более высоком содержании антител у таких больных.

Также наиболее низкое содержание антител к хондроитин сульфату суставного хряща было выявлено у больных с минимальной рентгенологической стадией заболевания. Мы объясняем это тем, что в данной

Таблица 2

Уровень антител к хондроитин сульфату хряща при ОА в зависимости от клинических проявлений заболевания

Показатель	Анти-ХС (средний геом. титр)	Достоверность результата в сравнении с группой здоровых лиц
Длительность заболевания		
<5 лет	$151,37 \pm 2,01$	$p < 0,05$
6–10 лет	$189,16 \pm 2,95$	$p < 0,05$
11–15 лет	$213,32 \pm 2,34$	$p < 0,05$
>15 лет	$184,51 \pm 2,91$	$p < 0,05$
Число пораженных суставов:		
моно- и олигоостеоартроз	$147,72 \pm 2,29$	$p < 0,05$
полиостеоартроз	$228,14 \pm 2,77$	$p < 0,01$
Наличие синовита:		
с выраженным синовитом	$233,47 \pm 2,37$	$p < 0,01$
со слабовыраженным синовитом	$189,14 \pm 2,18$	$p < 0,05$
без синовита	$139,53 \pm 2,75$	$p < 0,05$

группе больных в основном представлены больные с небольшой продолжительностью заболевания, у части которых был моно- и олигоартроз, поэтому характерен более низкий уровень антител к хондроитин сульфату.

Одним из наиболее частых осложнений ОА является вторичный синовит. Вторичный (реактивный) синовит является одной из причин развития болевого синдрома. В основе развития вторичного синовита лежит травматизация, механическая перегрузка сустава, иногда — присоединение инфекции. Под нашим наблюдением был 51 пациент (42,5% от общего количества) с вторичным синовитом. У этих больных мы обнаружили более высокие уровни антител к хондроитин сульфату, чем в контрольной группе. Следует учесть, что частота положительных результатов и средний геометрический титр антител к хондроитин сульфату у больных ОА без признаков синовита оставался достоверно выше, чем у здоровых лиц ($p < 0,05$).

Таким образом, из всех сравниваемых признаков, определяющих клинико-анатомический вариант ОА, наличие или отсутствие вторичного синовита демонстрировало наиболее существенные различия в содержании антител к хондроитин сульфату хряща. Частота положительных результатов, средний геометрический титр и средняя оптическая плотность были намного выше у больных ОА с выраженными признаками вторичного синовита.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что иммунные реакции к хондроитин сульфату суставного хряща могут играть важную роль в развитии вторичного синовита при ОА.

Таким образом, в сыворотке крови больных остеоартрозом достоверно чаще, чем у здоровых лиц, выявляются антитела к хондроитин сульфату хряща, и их концентрации коррелируют с тяжестью и длительностью заболевания.

Учитывая, что все обследованные работники подвергались воздействию ряда общих производственных факторов (многочасовые статические нагрузки, работа в вынужденной позе или связанная с поднятием тяжестей, длительные выраженные нагрузки на суставы) нам представляется логичным предположить, что основной вклад в развитие ОА вносят именно эти факторы, усиленные рядом специфических для конкретного цеха (например, вибрацией или высокими температурами).

Выводы:

1. Выявлена прямая связь между высоким содержанием антител к хондроитин сульфату хряща и клиническими проявлениями остеоартроза.

2. Для больных остеоартрозом с множественным поражением суставов, наличием вторичного синовита характерны более высокие титры антител к хондроитин сульфату хряща, а также выраженность иммунных реакций.

3. Уровень антител к хондроитин сульфату постепенно увеличивается с увеличением продолжительности заболевания, максимум приходится на 10–15 год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 8–11)

1. Амирджанова В.Н., Фоломеева О.М., Цветкова Е.С. и др. Оценка и прогнозирование трудоспособности при ревматоидном артрите // Ревматология. — 1990. — №2. — С. 41–46.

2. Дорошенко Ю.А., Прыдкин С.В. Место физических факторов в системе медико-социальной реабилитации сельских жителей с поражением суставов / Совершенствование физиотерапевтической помощи населению Оренбургской области. — Оренбург, 1989. — С. 6–7.

3. Заводовский Б.В., Коваленко Е.А., Фофанова Н.А., Новикова О.В., Зборовский А.Б. Связь уровня антител к гликозаминогликанам хряща у больных остеоартрозом с эффективностью лечения хондропротекторами // Тер. Архив. — 1999. — Т. 71. — №5. — С. 47–50.

4. Зборовский А.Б., Заводовский Б.В., Сивордова Л.Е., Дмитренко О.С., Зборовская И.А. Дифференцированная терапия хондропротекторами в зависимости от антителогенеза к хондроитин сульфату при остеоартрозе // Профилактическая и клиническая медицина. — 2008. — №4. — С. 159–163.

5. Насонова В.А., Фоломеева О.М., Амирджанова В.Н. Ревматические заболевания как общенациональная медико-экономическая проблема России // Клиническая ревматология. — 1993. — №1. — С. 4–6.

6. Насонова В.А., Фоломеева О.М., Амирджанова В.Н. Ревматические заболевания в России в свете статистики 1992 г. / В.А. Насонова, // Клиническая ревматология. — 1994. — № 2. — С. 2–4.

7. Никулин К.Н., Багирова В.В., Дорошенко Ю.А. Ревматические заболевания как фактор экономической дестабилизации производственного процесса / Клинические аспекты ревматических заболеваний. — Саратов. 1990. — С. 19–23

REFERENCES

1. Amirdzhanova V.N., Folomeeva O.M., Tsvetkova E.S., et al. Rheumatic diseases as national medical and economic problem // Revmatologiya. — 1990. — 2. — P. 41–46 (in Russian).

2. Doroshenko Yu.A., Pryadkin S.V. Role of physical factors in medical and social rehabilitation of rural inhabitants with joint disorders. In: Improvement of physical therapy for population of Orenburg region. — Orenburg, 1989. — P. 6–7 (in Russian).

3. Zavadovskiy B.V., Kovalenko E.A., Fofanova N.A., Novikova O.V., Zborovskiy A.B. Correlation between antibodies to cartilage glycosaminoglycans in osteoarthritis patients and efficiency of chondroprotectors treatment // Ter. Arkhiv. — 1999. — 71. — 5. — P. 47–50 (in Russian)

4. Zborovskiy A.B., Zavadovskiy B.V., Sivordova L.E., Dmitrenko O.S., Zborovskaya I.A. Differentiated chondroprotectors therapy in dependence on antibodies to chondroitin sulphate in osteoarthritis // Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina. — 2008. — 4. — P. 159–163 (in Russian).

5. Nasonova V.A., Folomeeva O.M., Amirdzhanova V.N. Rheumatic diseases as a national medical and economic problem // Klinicheskaya revmatologiya. — 1993. — 1. — P. 4–6 (in Russian).

6. Nasonova V.A., Folomeeva O.M., Amirdzhanova V.N. Rheumatic diseases in Russia in view of statistics of 1992 // *Klin. revmatologiya*, 1994; 2: 2–4 (in Russian)

7. Nikulin K.N., Bagirova V.V., Doroshenko Yu.A. Rheumatic diseases as a factor of economic destabilization of occupational process. In: *Clinical aspects of rheumatic diseases*. — Saratov, 1990. — P. 19–23 (in Russian).

8. Curry K. // *Am. J. Nurs.* — 2004 Jun. — Vol 52. — №6. — P. 13–14.

9. Hampton T. // *JAMA*. — 2007 Jan 3. — Vol 297. — №1. — P. 8–9.

10. Jin X., Beguerie J.R., Zhang W. et al. Circulating C reactive protein in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis // *Ann Rheum Dis*. — 2013. — Dec 20. — doi: 10.1136/annrheumdis-2013-204494.

11. Kerkhof HJ, Lories RJ, Meulenbelt I, et al. A genome-wide association study identifies an osteoarthritis susceptibility locus on chromosome 7q22. *Arthritis Rheum*. 2010;62:499–510.

Поступила 01.06.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ахвердян Юрий Рубенович (Ahverdyan Yu.R.),

ст. науч. сотр. лаб. методов лечения и профилактики заболеваний суставов ФГБНУ «НИИ «КиЭР», канд. мед. наук. E-mail: doctor_2001@mail.ru.

Заводовский Борис Валерьевич (Zavodovsky B.V.),

зав. лаб. методов лечения и профилактики заболеваний суставов ФГБНУ «НИИ «КиЭР», д-р мед. наук, проф. E-mail: rebma@rebma.ru.

Сивордова Лариса Евгеньевна (Seewordova L.E.),

вед. науч. сотр. лаб. методов лечения и профилактики заболеваний суставов ФГБНУ «НИИ «КиЭР», канд. мед. наук. E-mail: seeword@mail.ru.

Полякова Юлия Васильевна (Polyakova Yu.V.),

науч. сотр. лаб. методов лечения и профилактики заболеваний суставов ФГБНУ «НИИ «КиЭР». E-mail: polykoj@mail.ru.

Зборовская Ирина Александровна (Zborovskaya I.A.),

дир. ФГБНУ «НИИ «КиЭР», д-р мед. наук, проф. E-mail: rebma@mail.ru.

УДК 616.71–007.234

Заводовский Б.В.¹, Сивордова Л.Е.¹, Полякова Ю.В.¹, Симакова Е.С.,¹ Кравцов В.И.¹, Фофанова Н.А.²

ВЕДУЩИЕ ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПОРОЗА СРЕДИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

¹ ФГБНУ «НИИ Клинической и экспериментальной ревматологии РАМН», им. Землячки ул., д. 76, г. Волгоград, Россия, 400138

² Волгоградский государственный медицинский университет, Павших Борцов пл., д. 1, Волгоград, Россия, 400131

Проведен одномоментный ретроспективный анализ историй болезни пациентов Центра по диагностике и лечению остеопороза г. Волгограда, наблюдавшихся с сентября 2008 по март 2014. Целью настоящего исследования было установить основные эпидемиологические характеристики остеопороза у работников образовательных учреждений Волгоградской области. За указанный период обследовано 10 150 пациентов, из них 420 работников системы образования (4,14% от всех обследованных). Изучена частота развития остеопороза и распространенность переломов в данной категории пациентов. Снижение плотности костной ткани ниже возрастной нормы выявлено у 142 человек (33,81%). У больных остеопорозом частота переломов проксимального отдела бедра составила 4,23%, тел позвонков — 9,86%, костей предплечья 16,20%. Распространенность переломов при минимальной травме увеличивалась с возрастом, до максимума у лиц старше 70 лет и составила 42,86% у мужчин и 45,45% женщин.

Ключевые слова: остеопороз; остеопения; переломы предплечья; переломы шейки бедра; переломы тел позвонков

Zavodovsky B.V.¹, Seewordova L.E.¹, Polyakova Yu.V.¹, Simakova E.S.¹, Kravtsov V.I.¹, Fofanova N.A.² **Leading risk factors of osteoporosis among education workers in Volgograd region**

¹ FSBI «Research Institute of Clinical and Experimental Rheumatology», str. Zemlyachki, 76, Volgograd, Russia, 400138

² Volgograd State Medical University, Square Pavshikh Bortsov, 1, Volgograd, Russia, 400131

The authors performed a single-stage retrospective analysis of case histories in Volgograd Center for diagnosis and treatment of osteoporosis, observed since September 2008 to March 2014. The study was aimed to establish main