

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИ ВЫЯВЛЯЕМЫЙ ОСТЕОПОРОЗ ПОЗВОНОЧНИКА У МУЖЧИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

П.А. Чижов, Ю.И. Иванова, Ю.Н. Прибытков, Н.Н. Белосельский
Ярославская государственная медицинская академия

Резюме

Цель. Изучить распространенность и выраженность остеопороза (ОП) позвоночника у мужчин, страдающих артериальной гипертензией (АГ) и ишемической болезнью сердца (ИБС).

Материал и методы. Проведено клиническое обследование, рентгенодиагностическое и рентгеноморфометрическое исследование позвоночника и эхокардиоскопия у 101 мужчины с АГ и ИБС в возрасте от 50 до 78 лет (средний возраст $60,6 \pm 0,85$ лет) и у 37 мужчин контрольной группы без сердечно-сосудистой патологии в возрасте от 50 до 66 лет (средний возраст $58,6 \pm 0,74$ лет).

Результаты. В основной группе ОП диагностирован у 34,65% пациентов, что в 3,2 раза чаще, чем в контрольной группе - у 10,8% обследованных ($p < 0,05$). Выраженность ОП у мужчин с АГ и ИБС была достоверно большей, чем у здоровых лиц. Переломы позвонков в основной группе выявлены у $12,87 \pm 3,3$ % больных, а в контрольной группе только у $2,7 \pm 2,7$ % пациентов ($p < 0,05$). Установлена зависимость развития ОП от длительности кардиологического анамнеза и тяжести кардиальной патологии.

Заключение. Результаты исследования свидетельствуют о значительной распространенности ОП позвоночника среди мужчин, страдающих АГ и ИБС. Длительный анамнез, утяжеление клинических проявлений сердечно-сосудистой патологии способствуют увеличению частоты и выраженности ОП.

Ключевые слова: рентгенодиагностика, остеопороз, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность

Остеопороз (ОП) - наиболее распространенное системное заболевание скелета, характеризующееся прогрессирующим снижением массы и нарушением структуры костной ткани, приводящими к увеличению риска переломов костей скелета. Чрезвычайно высокая распространенность остеопоротических переломов, приводящих не только к снижению качества жизни пациентов, но и к увеличению смертности, ставит ОП в число приоритетных проблем современной медицины. Результаты изучения ОП позвоночника в России показали, что частота остеопоротических деформаций тел позвонков составляет 7,5 % среди мужчин и 8,8 % среди женщин [4, 9].

Другая важная проблема современной медицины - заболевания сердечно-сосудистой системы, в частности эссенциальная артериальная гипертензия (АГ), атеросклероз и ишемическая болезнь сердца (ИБС), хроническая сердечная недостаточность (ХСН), которые занимают ведущее место в современной клинической патологии, особенно у лиц пожилого возраста.

В последние годы получены определенные данные, свидетельствующие, что ОП, кальцификация аорты, клапанов сердца и атеросклеротическое поражение сосудов - взаимосвязанные патологические процессы. Существует мнение, что ОП и атеросклероз имеют общие патогенетические механизмы. У женщин с ОП отмечена более высокая частота сердечно-сосудистых заболеваний с более тяжелым течением и наличием осложнений [5, 7, 14, 15]. В связи с этим исследование взаимосвязи ОП и сердечно-сосудистых заболеваний имеет большую научную и практическую значимость, так как может позволить установить факторы, влияющие на развитие ОП при АГ и ИБС, способствовать более ранней диагностике и профилактике ОП у таких пациентов.

Целью исследования было изучить частоту встречаемости и выраженность остеопенических и остеопоротических измене-

ний позвоночника (по результатам рентгенодиагностики) у мужчин, страдающих АГ и ИБС, и зависимость развития ОП от особенностей течения сердечно-сосудистой патологии.

Материал и методы

Результаты работы основаны на данных обследования 101 мужчины в возрасте от 50 до 78 лет (средний возраст $60,6 \pm 0,85$ лет) с диагнозом АГ и ИБС, которые составили основную группу. Изолированную АГ имели 8 пациентов основной группы, изолированную ИБС - у 17 больных, у 76 пациентов отмечалась комбинация АГ и ИБС. В исследование не включались больные острым инфарктом миокарда, а также пациенты с выраженной сопутствующей патологией и нарушением функций жизненно важных органов, могущих влиять на состояние костной ткани.

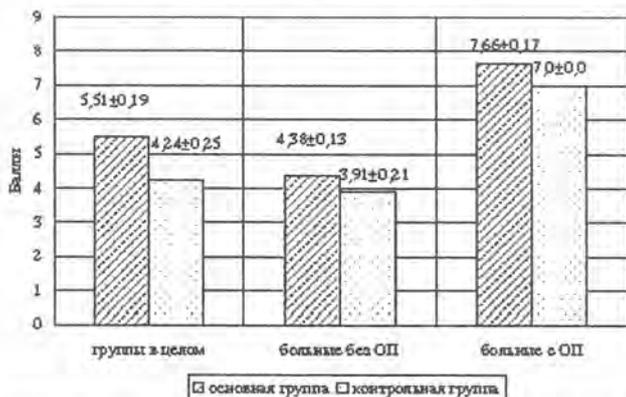
Контрольную группу составили 37 мужчин в возрасте от 50 до 66 лет (средний возраст $58,6 \pm 0,74$ лет, различие с основной группой отсутствует, $p > 0,05$) без АГ и ИБС и других хронических заболеваний.

Обследование больных проводилось с использованием общепринятых клинических, лабораторных и инструментальных методов, определялись факторы риска развития ОП, АГ и ИБС, для каждого пациента по прогностическим таблицам рассчитывался индивидуальный риск развития ОП по методике, предложенной О.Б. Ершовой (1998).

Для выявления признаков ОП были использованы рентгенодиагностический и рентгеноморфометрический методы. Оба исследования проводились на боковых спондилограммах грудного и поясничного отделов позвоночника, выполненных с соблюдением ряда требований, с отображением позвоночного столба в диапазоне от четвертого грудного до четвертого поясничного позвонков. Рентгенодиагностический метод основывался на полуколичественной оценке основных рентгеновских проявлений остеопении и ОП [3] - увеличения рентгенопрозрачности тел позвонков с учетом некоторых других структурных особенностей, характерных для ОП деформационных изменений тел позвонков с учетом их вида и глубины, распространенности деформаций позвонков, наличия и выраженности кифоза

Рисунок 1

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСТЕОПЕНИИ И ОП В БАЛЛАХ У МУЖЧИН С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И В КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППЕ

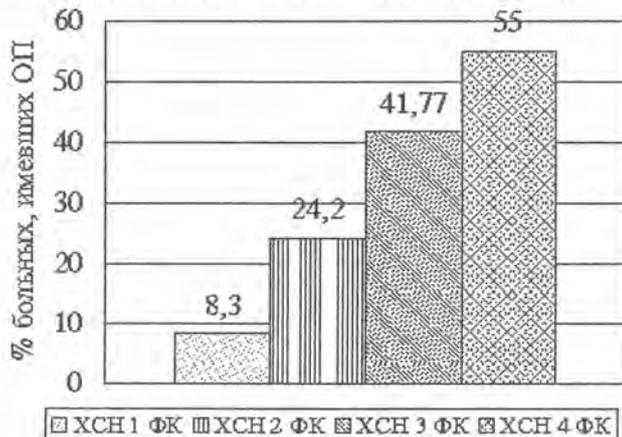


грудного отдела позвоночника [6]. Каждый из этих признаков в зависимости от его выраженности оценивался от 0 до 3 баллов. Суммарная оценка, таким образом, могла быть от 0 до 12 баллов. В результате проведенного ранее комплексного рентгенодиагностического, рентгеноморфометрического и абсорбциометрического исследования позвоночника в рандомизированной популяционной выборке населения г. Ярославля было установлено, что рентгенодиагностическая оценка (РДО), равная 1-6 баллам, является отображением естественной возрастной остеоопении, 7-8 баллам - начального ОП, 9-10 баллам - умеренного ОП, 11-12 баллам - выраженного ОП [3].

На следующем этапе проводилось рентгеноморфометрическое исследование. После соответствующих разметки и измерений определялись линейные размеры передних (А), средних (М) и задних (Р) отделов исследуемых тел позвонков. Для снижения влияния на полученные данные проекционных и ряда иных особенностей рассчитывались индексы тел позвонков - отношения их размеров: А/Р - отношение размеров переднего и заднего краев тела, М/Р - отношение величины средних отделов к размерам заднего края и Р/Рп - отношение реальных размеров заднего края тела позвонка к его величине в норме. Значения индексов каждого из тринадцати позвонков сопоставлялись с их величиной в норме, полученной в результате рандомизированного популяционного исследования. Снижение одного или нескольких индексов на 3,5 SD и более (с учетом данных дифференциальной диагностики) оценивались как статистически достоверные признаки остеопоротических переломов тел позвонков [12]. Снижение индексов на величину от 1,1 до 3,4 SD считалось проявлением патологической остеоопении [2].

Рисунок 2

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОП СРЕДИ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ РАЗНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КЛАССА (НУНА)



Всем пациентам выполняли эхокардиоскопию (Эхо-КС) на аппарате фирмы Acusson Sequoia 512 с определением следующих показателей: ширины аорты (АО) в см, размеров левого предсердия (ЛП) и правого желудочка (ПЖ) в см, величин конечного систолического (КСР) и конечного диастолического (КДР) размеров в см, величин конечного систолического (КСО) и конечного диастолического (КДО) объемов в мл, ударного объема (УО) в мл, фракции выброса левого желудочка (ФВ) в %, толщины межжелудочковой перегородки (МЖП) и задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ) в см, расчет индекса массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ).

Статистический анализ проводили при помощи программного пакета STATISTICA 6.0 и программы БИОСТАТИСТИКА 4.03. Для оценки достоверности различий использовали t-критерий Стьюдента, непараметрические критерии, критерий для сравнения относительных частот в двух группах, альтернативное варьирование. Для определения наличия связи между различными параметрами рассчитывали коэффициент корреляции.

Результаты

Пациенты основной и контрольной групп не различались по возрасту и антропометрическим показателям. Индивидуальный риск развития ОП также не различался у пациентов основной и контрольной групп. Иными словами, частота встречаемости традиционных факторов риска ОП в двух группах обследованных мужчин была равной. В основной группе пациенты с ОП и без него также не различались по возрасту, антропометрическим показателям и индивидуальному риску развития ОП.

Среди мужчин, страдающих АГ и ИБС, по данным рентгенодиагностического исследования ОП был выявлен у 35 из 101 пациентов - 34,65 ± 4,7 %, а в контрольной группе только у 4 из 37 обследованных - 10,81 ± 5,1 % (p < 0,05). На гистограмме (рис. 1) представлена РДО остеоопении и ОП в баллах. Выраженность остеоопенических и остеопоротических изменений позвоночника у мужчин с АГ и ИБС больше, чем у здоровых мужчин, как по группам в целом, так и отдельно у больных с ОП и у лиц с только возрастной остеоопенией (РДО не > 6 баллов). (p < 0,05). По данным рентгеновской морфометрии, переломы позвонков в основной группе выявлены у 12,87 ± 3,3 % больных, а в контрольной группе только у 2,7 ± 2,7 % пациентов (p < 0,05).

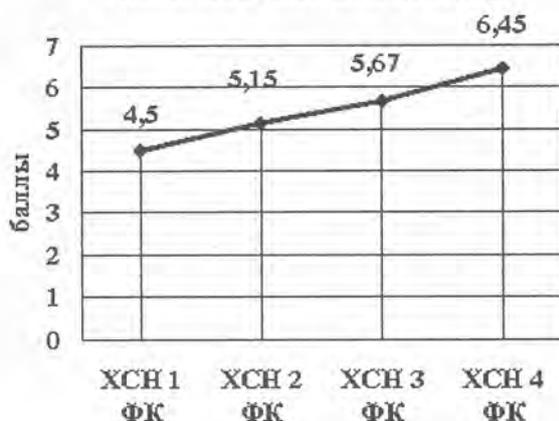
У больных основной группы проведен анализ зависимости развития ОП от клинических особенностей, длительности анамнеза АГ и ИБС. В группе больных с ОП было больше пациентов с более тяжелыми функциональным классом (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН) и ФК стенокардии, а в группе больных без ОП - с более легкими ФК ХСН и стенокардии. У больных с ОП длительность АГ и ИБС составляла 14,6 ± 1,3 и 11,9 ± 1,2 лет соответственно, а у пациентов без ОП - 9,6 ± 0,95 и 7,2 ± 0,8 лет (p < 0,05). Возраст начала заболевания АГ и ИБС у больных с ОП составлял 45,9 ± 1,9 и 50,2 ± 1,4 лет соответственно, а у больных без ОП - 51,1 ± 1,2 и 53,9 ± 1,05 лет (p < 0,05). У больных основной группы установлены достоверные положительные коррелятивные связи между РДО остеоопении и ОП и ФК ХСН (r = 0,31), ФК стенокардии (r = 0,35), длительностью АГ (r = 0,33), ИБС (r = 0,33), давностью инфаркта миокарда (ИМ) (r = 0,35), отрицательная корреляция между РДО и возрастом начала ИБС (r = -0,22).

При утяжелении клинических проявлений АГ и ИБС (увеличении степени АГ, ФК стенокардии и ХСН, у больных с ИМ в анамнезе) наблюдалось увеличение распространенности ОП. Одновременно при нарастании тяжести сердечно-сосудистой патологии увеличивалась выраженность остеоопенических и остеопоротических изменений как по группам в целом, так и отдельно у больных с ОП и только с возрастной остеоопенией позвоночника. Наибольшие изменения выявлены при нарастании ФК ХСН (рис. 2, 3).

Сравнение параметров Эхо-КС в основной группе у больных с ОП и без него показало, что большинство изученных показателей имеют достоверные отличия (табл.). У мужчин, страдающих АГ, ИБС и ХСН, при наличии ОП выявлены более выраженные, чем при его отсутствии, изменения параметров Эхо-КС, характеризующих уровень преднагрузки на сердце, систо-

Рисунок 3

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСТЕОПЕНИИ И ОП В БАЛЛАХ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ РАЗНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КЛАССА (НУНА)



лическую функцию левого желудочка и гипертрофию миокарда. Эти различия между больными с ОП и без него увеличивались при нарастании степени тяжести сердечно-сосудистой патологии. У больных основной группы установлены положительные корреляции между РДО и ОП и величинами КСО ($r = 0,22$), ИММЛЖ ($r = 0,32$), толщиной МЖП ($r = 0,51$) и ЗСЛЖ ($r = 0,28$), и отрицательная корреляция между РДО и величиной ФВ ($r = -0,39$).

Обсуждение

Полученные данные свидетельствуют о значительной частоте встречаемости и выраженности ОП у мужчин с ИБС и АГ. Утяжеление клинических проявлений ИБС и АГ способствует увеличению распространенности ОП и его тяжести. Развитию ОП у больных АГ, атеросклерозом и ИБС может способствовать атеросклеротическая ангиопатия сосудистого русла костей, могущая нарушать их кровоснабжение и приводить к потере костной массы [10, 16]. Кроме того, у больных АГ и ИБС под влиянием окисленных ЛПНП, принимающих участие в атерогенезе, происходит увеличение продукции клетками сосудистого эндотелия моноцитарного хемотаксического и макрофагального колониестимулирующего факторов, которые в свою очередь обладают способностью индуцировать дифференцировку и активацию остеокластов [19]. Индукция резорбции костной ткани может происходить под влиянием провоспалительных цитокинов (интерлейкина-6 и фактора некроза опухоли- α), гиперпродукция которых играет важную роль в атеросклеротическом поражении сосудов [8, 17, 21]. Большая распространенность ОП при ХСН обнаружена и другими исследователями [11, 20]. В основе этого могут лежать разные механизмы. В частности, у больных с ХСН значительно снижен уровень активных метаболитов витамина D, что приводит к развитию вторичного гиперпаратиреоза и повышению резорбции костной ткани [11, 20]. К потерям костной ткани при ХСН может приводить кахексия, так как

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнов Г.П. Кахексия у больных с хронической сердечной недостаточностью. Каков масштаб проблемы? Что мы знаем, и что нам делать? Сердечная недостаточность, 2001, 3, 101-104.
2. Белосельский Н.Н. В кн.: Диагностика и лечение остеопороза. М., 2002, 152 - 167.
3. Белосельский Н.Н., Ершова О.Б. Рентгенодиагностическое и рентгеноморфометрическое исследование позвоночного столба при остеопорозе. Научно-практич. ревматол., 2000, 3, 25 - 28.
4. Беневоленская Л.И. Остеопороз - актуальная проблема медицины. Остеопороз и остеопатии, 1998, 1, 4-7.

Таблица

ПАРАМЕТРЫ ЭХОКАРДИОСКОПИИ У БОЛЬНЫХ ОСНОВНОЙ ГРУППЫ С ОСТЕОПОРОЗОМ И БЕЗ НЕГО

	N = 35	N = 66
	M \pm m	M \pm m
АО, см	3,68 \pm 0,05	3,58 \pm 0,04
ЛП, см	4,47 \pm 0,09	4,21 \pm 0,07*
КДР, см	5,74 \pm 0,11	5,56 \pm 0,09
КСР, см	4,06 \pm 0,11	3,85 \pm 0,09
КДО, мл	154,81 \pm 5,44	143,79 \pm 4,69
КСО, мл	79,76 \pm 4,65	63,44 \pm 3,28*
УО, мл	72,71 \pm 2,29	80,06 \pm 2,15*
ФВ, %	47,97 \pm 1,26	56,96 \pm 0,99*
МЖП, см	1,33 \pm 0,03	1,17 \pm 0,02*
ЗСЛЖ, см	1,22 \pm 0,03	1,11 \pm 0,02*
ИММЛЖ	130,73 \pm 5,11	106,49 \pm 4,38*
ПЖ, см	2,77 \pm 0,06	3,06 \pm 0,41

* достоверные различия ($p < 0,05$) по критерию Стьюдента

снижение массы тела сопровождается снижением костной плотности [1, 10, 18]. Влияние гипоксии на костную ткань, скорее всего, опосредовано местным действием клеточных медиаторов, таких как фактор некроза опухолей α , лейкотриены α и β [13]. Длительно существующая системная гипоксия ведет к снижению секреторных функций органов желудочно-кишечного тракта и мальабсорбции, приводящим к нарушению всасывания кальция, фосфора, витамина D [11].

Результаты изучения параметров Эхо-КС при наличии и отсутствии ОП согласуются с данными литературы [5]. Более выраженные изменения показателей ЭХО-КС у мужчин с АГ и ИБС при наличии ОП по сравнению с у пациентами без ОП подтверждают зависимость развития ОП от тяжести кардиальной патологии.

Заключение

Таким образом, наличие у мужчин АГ и ИБС существенно увеличивает распространенность и выраженность ОП, которые зависят от длительности кардиологического анамнеза и тяжести клинических проявлений сердечно-сосудистой патологии, что необходимо учитывать при решении вопроса о включении мужчин в группу риска развития ОП. Рентгенодиагностическое и рентгеноморфометрическое исследование позвоночника необходимо включать в комплексное обследование мужчин в возрасте 50 лет и старше, страдающих АГ, ИБС и ХСН, для ранней диагностики ОП и решения вопроса о профилактике его дальнейшего прогрессирования и лечения.

5. Маличенко С.Б., Лазебник Л.Б. Особенности клинического течения сердечно-сосудистых заболеваний у женщин с постменопаузальным остеопорозом. Возможности применения фемостона при поздних заболеваниях климактерия. Клинич. мед., 2000, 7, 50-55.
6. Мылов Н.М. Рентгенологическая характеристика остеопороза. Остеопороз и остеопатии, 1998, 3, 7 - 8.
7. Насонов Е.Л. Остеопороз и заболевания сердечно-сосудистой системы. Кардиология, 2002, 3, 80-82.
8. Насонов Е.Л., Скрипникова И.А., Насонова В.А. Проблема остеопороза в ревматологии. М., Стин, 1997, 429.
9. Риггз Б.Л., Мелтон III Л.Дж. Остеопороз. Пер с англ. М.,

- Спб.: ЗАО "Издательство БИНОМ", "Невский диалект", 2000, 560.
10. Рожинская Л.Я. Системный остеопороз, Практич. руковод. для врачей. М., Издатель Мокеев, 2000, 196.
 11. Сыч Ю.П., Gaertner R., Werner C., Stempler U.N. Остеопороз у пациентов, подвергшихся трансплантации сердца. Остеопороз и остеопатии, 1999, 21-24.
 12. Фелсенберг Д. Определение переломов позвонков. Матер. 1-го Росс симпоз. по остеопорозу. Тез. лекций и докл. М., 1995, 58 - 60.
 13. Anker S.D., Ponikowski P., Chua T.P. et al. Hormonal changes and catabolic/anabolic imbalance in chronic heart failure and their importance for cardiac cachexia. *Circulation*, 1997, 96, 2, 526-534.
 14. Barenholtz E.L., Berman M., Kukreja S.C. et al. Osteoporosis and coronary atherosclerosis in asymptomatic postmenopausal women. *Calcif. Tissue Int.*, 1998, 62, 3, 209-213.
 15. Hak A.E., Pols H.A.P., van Hemert A.M. et al. Progression of aortic calcification is associated with metacarpal bone loss during menopause. A population-based study. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, 2000, 20, 8, 1926-1931.
 16. Laroche M., Pouilles J.M., Ribot C. et al. Comparison of the bone mineral content of the lower limbs in man with ischemic atherosclerosis disease. *Clin. Rheum.*, 1994, 13, 611-614.
 17. Libby P., Suknova G., Lee R.T. et al. Cytokines regulate vascular functions related to stability of the atherosclerotic plaque. *J. Cardiovascul. Pharmacol.*, 1995, 25, S9-S12.
 18. Marcus R. Secondary forms of osteoporosis. (From Disorders of Bone and Mineral Metabolism). USA: Raven Press, Ltd., 1992.
 19. Pahmani F., Garfinkel A., Demer L.L. Role of lipids in osteoporosis. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, 2000, 20, 2346 - 2348.
 20. Shane E., Mancini D., Aaronson K. et al. Bone mass, vitamin D deficiency, and hyperparathyroidism in congestive heart failure. *Am. J. Med.*, 1997, 103, 3, 197-207.
 21. Tintut Y., Patel J., Pahmani F., Demer L.L. Tumor necrosis factor- α promotes in vitro calcification of vascular cells via the camp pathway. *Circulation*, 2000, 102, 2636-2642.

Поступила 20.01.05

Abstract

P.A. Chizhov, Y.I. Ivanova, Y.I. Pribytkov, N.N. Beloselsky

Radiologically revealed spine osteoporosis in male with hypertension and coronary heart disease

Objective. To study prevalence and intensity of spine osteoporosis (OP) in men suffering from hypertension (H) and coronary heart disease (CHD).

Material and methods. 101 men with H and CHD aged 50 to 78 years (mean age $60,6 \pm 0,85$ years) and 37 men of control group without cardiovascular diseases aged 50-66 years (mean age $58,6 \pm 0,74$ years) were examined. Clinical examination, radiological, radiomorphometric spine examination and echocardiography were performed.

Results. OP was revealed in 34,65% of main group pts what is 3,2 times more frequent than in control group (10,8%, $p < 0,05$). OP intensity in men with H and CHD was significantly higher than in healthy people. Vertebral fractures were revealed in $12,87 \pm 3,3\%$ of main group pts and only in $2,7 \pm 2,7\%$ in control group ($p < 0,05$). OP development dependence from cardiac history duration and cardiac pathology severity was demonstrated.

Conclusion. The results of the study show significantly higher prevalence of spine OP among men suffering from H and CHD. Long history and severity of cardiovascular pathology clinical signs promote OP frequency and severity increase.

Key words: *osteoporosis, hypertension, coronary heart disease, chronic cardiac insufficiency*