



Клинические особенности ишемической болезни сердца у женщин в постменопаузальном периоде в зависимости от степени нарушения минеральной плотности костной ткани

¹Запорожский государственный медицинский университет,

² УНМЦ «Университетская клиника ЗГМУ»

Ключевые слова:

ишемическая болезнь сердца, постменопаузальный период, остеопороз, остеопенический синдром, минеральная плотность костной ткани, взаимосвязь.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является одной из наиболее актуальных проблем современной кардиологии. С целью изучить клинические особенности ишемической болезни сердца в зависимости от степени нарушения минеральной плотности костной ткани обследовано 43 женщины в постменопаузальном периоде: 1 группа – 10 больных с ИБС и остеопенией, 2 группа – 12 больных с ИБС и остеопорозом; 3 группа (сравнения) – 21 больная с ИБС и нормальными показателями МПКТ. При помощи УЗИ-денситометрии, эходоплеркардиоскопии, Сиэтлского опросника исследованы показатели минеральной плотности костной ткани, структурно-функционального состояния сердца и качество жизни пациентов. Установлено, что течение ИБС на фоне остеопенического синдрома характеризуется сдвигом липидного спектра в сторону проатерогенных фракций, снижением качества жизни пациентов, по данным Сиэтлского опросника, более частым развитием диастолической дисфункции левого желудочка, кальциноза клапанов сердца и крупных сосудов, выявлено наличие корреляционных взаимосвязей с T-критерием как основным параметром выраженности остеопенического синдрома.

Клінічні особливості ішемічної хвороби серця в жінок у постменопаузальному періоді залежно від ступеня порушення мінеральної щільності кісткової тканини

Н. С. Михайловська, І. О. Шевченко, О. В. Нікітюк

Ішемічна хвороба серця (ІХС) – одна з найбільш актуальних проблем сучасної кардіології. З метою дослідження клінічної особливості ішемічної хвороби серця залежно від ступеня порушень мінеральної щільності кісткової тканини обстежили 43 жінки в постменопаузальному періоді: 1 група – 10 хворих на ІХС з остеопенією, 2 група – 12 хворих на ІХС з остеопорозом; 3 група (порівняння) – 21 хвора на ІХС із нормальними показниками МЩКТ. За допомогою УЗД-денситометрії, еходоплеркардіоскопії, Сієтльського опитувальника досліджені показники МЩКТ, структурно-функціонального стану серця та показники якості життя пацієнтів. Встановили, що перебіг ІХС на тлі остеопенічного синдрому характеризується зміщенням ліпідного спектра в бік проатерогенних фракцій, зниженням якості життя, за даними Сієтльського опитувальника, більш частим розвитком діастолическої дисфункції ЛШ, кальцинозу клапанів і великих судин, встановлено наявність кореляційного взаємозв'язку з T-критерієм як основним параметром ступеня вираженості остеопенічного синдрому.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, постменопаузальний період, остеопороз, остеопенічний синдром, мінеральна щільність кісткової тканини, взаємозв'язок.

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2015. – № 2 (18). – С. 62–67

Clinical features of coronary heart disease in postmenopausal women, depending on the degree of bone mineral density loss

N. S. Mykhailovskaya, I. O. Shevchenko, O. V. Nikituk

Coronary artery disease (CAD) is one of the most urgent problems of the modern cardiology.

Aim. In order to explore the clinical features of the coronary artery disease, depending on the degree of bone mineral density loss the study included 43 women in postmenopausal period.

Methods and results. Group 1 – 10 patients with coronary artery disease concomitant with osteopenia, 2 group – 12 CAD patients with osteoporosis; Group 3 (comparisons) – 21 CAD patients with normal BMD. With the help of ultrasound densitometry, echocardiography, Seattle Angina Questionnaire we investigated the BMD state, structural and functional state of the heart, life quality of the patients. It has been found that the coronary artery disease concomitant with the osteopenic syndrome is characterized by lipid shift towards pro-atherogenic fractions, reduced quality of life according to Seattle Angina Questionnaire, more frequent development of diastolic dysfunction, calcification of the heart valves and large vessels.

Conclusion. The correlation relationship with the T-score as the main parameter of the degree of the bone mineral density loss has been determined.

Key words: Coronary Artery Disease, Postmenopausal Period, Osteoporosis, Osteopenia, Bone Mineral Density, Correlation Of Data.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2015; № 2 (18): 62–67

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является актуальной проблемой современной кардиологии, поскольку, несмотря на достигнутые успехи в диагностике и лечении, приводит к увеличению инвалидизации и смертности населения, в том числе у лиц трудоспособного возраста [1,2].

Вместе с ИБС в последние годы особое значение приобрела проблема остеопороза, медико-социальное значение которого связано с его последствиями – нетравматическими переломами позвоночника и трубчатых костей, что является существенным фактором роста заболеваемости, инвалидизации и смертности у пациентов старшей возрастной группы [3].

В последние годы получены данные, свидетельствующие, что ОП, кальцификация аорты, клапанов сердца и атеросклеротическое поражение сосудов – взаимосвязанные патологические процессы [2–6]. Предполагается определённое сходство между механизмами развития ОП и атеросклероза, так как оба процесса связаны посредством моноклеарных клеток, которые при атеросклерозе дифференцируются в сосудистой стенке в макрофагоподобные «пенистые» клетки, а при ОП – в остеокласты [3,5]. В развитии атеросклеротического поражения сосудов важную роль играет также гиперпродукция провоспалительных цитокинов (интерлейкина-6 и фактора некроза опухоли- α), ростовых факторов, которые в свою очередь индуцируют резорбцию костной ткани [7].

По данным многих авторов, у женщин в постменопаузальном периоде отмечается прогрессирование атеросклеротического процесса в коронарных сосудах, а также нарастание частоты возникновения остеопороза [8–11]. Основной причиной развития ИБС и ОП в постклимактерическом периоде является дефицит продукции эстрогенов в организме женщины, хотя полное представление о патогенетических механизмах развития указанных заболеваний сегодня отсутствует [4].

На данный момент существует небольшое количество исследований, посвящённых связи ишемической болезни сердца с нарушениями МПКТ. Единичные работы [3,10,11] касаются только отдельных сторон проблемы, в первую очередь, распространённости и выраженности атеросклероза сосудов и кальцификации аорты у больных с ОП. Однако, по данным отечественной и зарубежной литературы, ишемическая болезнь сердца и остеопороз имеют общие механизмы прогрессирования с вовлечением каскада провоспалительных цитокинов, остеопротегерина, эндотелиальной дисфункции, эстрогенов, дефицита кальция, ренин-ангиотензин-альдостероновой и симпатической нервной системы [3,5,6].

Цель работы

Изучить клинические особенности ишемической болезни сердца у женщин в постменопаузальном периоде в зависимости от степени нарушения минеральной плотности костной ткани.

Пациенты и методы исследования

В поперечное аналитическое исследование были включены 43 женщины в постменопаузальном периоде с диагнозом ИБС: стенокардия напряжения II–III ФК (средний возраст $66,60 \pm 1,18$ лет, средняя длительность постменопаузального периода – $15,65 \pm 3,50$ лет). Исследование проведено на базе кардиологического отделения и диагностического центра «Здоровье» УНМЦ «Университетская клиника ЗГМУ» (директор – профессор В.И. Кривенко).

Критерии включения в исследование: наличие верифицированной (задокументированной) стабильной стенокардии напряжения II–III ФК; продолжительность постменопаузального периода у женщин – более 5 лет.

Критерии исключения: больные с некоторой эндокринной патологией и заболеваниями, индуцирующими развитие вторичного остеопороза, больные с тяжёлой хронической соматической патологией, а также больные с другими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, кроме стабильных форм ишемической болезни сердца.

Для оценки степени нарушения минеральной плотности костной ткани использовали метод ультразвуковой остеоденситометрии на аппарате «Omnisense 7000» с использованием датчиков для фаланги пальца, лучевой и большеберцовой кости. Диагностика остеопороза осуществлялась согласно критериям ВОЗ (1994 г.). Степень нарушения МПКТ оценивалась по T-критерию (величина стандартных отклонений – SD от средних значений «пиковой костной массы»): снижение МПКТ до $-1SD$ расценивалось как норма, от -1 до $-2,5$ – остеопения, более $-2,5$ – остеопороз. Данный метод выбран в связи с его удобством и простотой для скрининговой диагностики нарушений МПКТ.

В зависимости от степени снижения МПКТ больные были разделены на 3 группы: 1 – 10 больных ИБС с остеопенией; 2 – 12 больных ИБС с остеопорозом; 3 группа (сравнения) – 21 больной ИБС с нормальными показателями МПКТ. Группы были сопоставимы по возрасту, индексу массы тела, характеру сопутствующих заболеваний.

Всем пациентам проведено комплексное обследование, включавшее: клиническую оценку – сбор жалоб и анамнеза, физикальное исследование, Сиэтлский опросник качества жизни у пациентов со стабильной стенокардией для оценки объективных и субъективных проявлений ИБС; алгоритм FRAX для оценки 10-летнего риска развития остеопорозных переломов; биохимическое исследование с определением уровней фибриногена, общего холестерина, триглицеридов, липопротеидов высокой и низкой плотности при помощи набора реактивов BIOLATEST компании PLIVA-Lachema ферментным методом, уровень липопротеидов низкой плотности рассчитывали по формуле Friedewald.

Двумерная эхокардиоскопия и импульсно-волновая доплерография проведена с помощью ультразвукового сканера «Esaote MyLab 50 Xvision», датчик PA230E по общепринятой методике согласно рекомендациям ASE/EAE.

В работе соблюдены принципы биоэтики: основных положений Конвенции Совета Европы о правах человека и биомедицине (04.04.1997 г.), GCP (1996 г.), Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения научных медицинских исследований с участием человека (1964–2000 гг.) и приказа МЗ Украины № 281 от 01.11.2000 г.

Статистическую обработку результатов выполнили методом вариационной статистики с помощью программы «Statistica 6.0» (StatSoft Inc, США), IBM SPSS Statistics (Version 22) по общепринятой методике. Характер распределения исследуемых показателей проверяли с использованием критерия Шапиро-Уилка. При нормальном распределении описательная статистика приведена в виде $M \pm m$ (где M – среднее, m – ошибка средней), при ненормальном распределении – в виде медианы и межквартильного размаха – $Me (Q_{25}–Q_{75})$. Для сравнения групп больных с нормальным распределением данных использовали t-критерий Стьюдента, при ненормальном – критерий Манна-Уитни. Для определения характера и силы связи между исследуемыми параметрами использовали ранговый коэффициент корреляции Пирсона (r) или Спирмана (R) в зависимости от характера распределения данных. Многофакторный регрессионный анализ проводили при помощи пакета программ «Statistica 6.0» (StatSoft Inc, США). Для оценки значимости регрессионной взаимосвязи рассчитывали значение стандартизованного регрессионного коэффициента (β). Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Показатели остеоденситометрии у больных ИБС у женщин в постменопаузальном периоде представлены в *таблице 1*.

Таблица 1
Показатели денситометрии у больных ИБС, ($M \pm m$)

Показатели	ИБС с нормальными показателями МПКТ, (n = 20)	ИБС+остеопения, (n = 10)	ИБС + остеопороз, (n = 12)
T-критерий phalanx	-1,2	-1,65±0,34	-2,48±0,20
T-критерий radius	2,3	-1,31±0,13	-3,64±0,30
T-критерий tibia	0,55±0,24	-0,25±0,10**	-2,11±0,38*
Риск переломов radius, %	1±0,32	9,63±0,58*	34±5,19***
Риск переломов tibia, %	10,5±0,79	11,5±1,90	20±2,75*

Примечания: *, **, *** – вероятность различий в сравнении с больными без нарушений МПКТ ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$).

Как видно из таблицы, значение T-критерия как основного маркера нарушений МПКТ достоверно уменьшается в зависимости от степени выраженности нарушений МПКТ у женщин с ИБС в постменопаузальном периоде, а 10-летний риск развития остеопорозных переломов

увеличивается параллельно со степенью снижения плотности костной ткани.

По результатам Сизтлского опросника, у пациентов с ИБС по мере прогрессирования нарушений МПКТ отмечалось более выраженное ограничение физической активности (на 37,14% у пациенток с ИБС и остеопенией, 50,01% у пациенток с ИБС и остеопорозом по сравнению с группой с нормальными показателями МПКТ; $p < 0,05$) и увеличение частоты развития приступов стенокардии (на 8,58% у пациенток с ИБС и остеопенией, 20,00% у пациенток с ИБС и остеопорозом по сравнению с группой нормы; $p < 0,05$).

Данные выраженности проявлений ИБС, по данным Сизтлского опросника, у женщин в постменопаузальном периоде в зависимости от степени нарушения МПКТ приведены в *таблице 2*.

Таблица 2
Данные Сизтлского опросника качества жизни у женщин с ИБС в зависимости от степени нарушения МПКТ, ($M \pm m$)

Показатели	ИБС с нормальными показателями МПКТ, (n = 20)	ИБС+остеопения, (n = 10)	ИБС + остеопороз, (n = 12)
Ограничение физической активности (PL), %	70±3,51	44,11±4,17	34,99±2,54**
Стабильность приступов стенокардии (AS), %	95±0,43	83,33±4,08**	83,89±8,16**
Частота приступов стенокардии (AF), %	75±9,49	68,57±2,85*	60,0±3,73*
Удовлетворённость лечением (TS), %	82,5±0,79	81,26±1,78	83,14±3,48
Отношение к заболеванию (DP), %	58,3±0,24	57,28±4,97	56,99±3,80

Примечания: *, **, *** – вероятность различий в сравнении с больными без нарушений МПКТ ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$).

Параметры липидного спектра крови больных представлены в *таблице 3*.

Таблица 3
Показатели липидного спектра у больных ИБС в зависимости от степени нарушения МПКТ, ($M \pm m$)

Показатели	ИБС с нормальными показателями МПКТ, (n = 20)	ИБС+остеопения, (n = 10)	ИБС + остеопороз, (n = 12)
Общий холестерин, ммоль/л	5,64±0,27	6,17±0,48	6,60±0,29*
ЛПНП, мкмоль/л	3,26±0,25	4,56±0,14*	4,54±0,18*
ЛПВП, мкмоль/л	1,15±0,06	1,19±0,09	1,12±0,02
Триглицериды, мкмоль/л	1,47±0,15	1,55±0,19	1,56±0,06

Примечания: *, **, *** – вероятность различий в сравнении с больными без нарушений МПКТ ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$).

У женщин с ИБС по мере прогрессирования нарушений МПКТ наблюдается достоверное повышение уровня общего холестерина (на 9,40% – в группе с остеопенией, 17,02% – в группе с остеопорозом), ЛПНП (на 39,88% – в группе с остеопенией, 39,26% – в группе с остеопорозом), что можно объяснить характерным для остеопороза накоплением окисленных ЛПНП, вызывающих активацию остеобластов, опосредованную ими кальцификацию сосудистой стенки и угнетение минерализации кости [5–7].

По данным ЭхоКС, по основным параметрам кардиогемодинамики группы существенно не различались, однако по мере прогрессирования нарушений МПКТ чаще отмечалось развитие диастолической дисфункции левого желудочка 1–2 типа (57,10% в группах с нарушениями МПКТ против 28,60% у пациентов с нормальными показателями костного обмена), что может быть связано с увеличением жесткости миокарда из-за гиперпродукции цитокинов, ростовых факторов, простаноидов, оксида азота, эндотелиальной дисфункции [6,7]. Частота развития и степень выраженности кальциноза клапанов и крупных сосудов по данным ЭхоКС у женщин с ИБС в зависимости от наличия остеопенического синдрома приведена на рис. 1, 2.

Как показано на рис. 1, в группе с нарушением МПКТ достоверно преобладало количество больных, имеющих кальциноз клапанов сердца и крупных сосудов (20% в группе с остеопенией, 58,33% в группе с остеопорозом против 19% в группе с нормальными показателями МПКТ).

Рис. 2 демонстрирует, что при увеличении степени нарушения МПКТ большее количество пациентов с ИБС имело кальциноз двух и более клапанов (20% в группе с остеопенией, 50% в группе с остеопорозом против 19,05%).

Как известно, сосудистая кальцификация выступает независимым предиктором смерти, вызванной кардиоваскулярными причинами [5,7]. В многочисленных исследованиях продемонстрирована связь между кальцификацией клапанов сердца, коронарных и периферических артерий, а также общей и сердечно-сосудистой смертностью в общей популяции [10,11]. Согласно научным данным, между развитием сосудистого кальциноза и процессами остеогенеза существует тесная взаимосвязь, которая регулируется как активаторами, так и ингибиторами кальцификации, с участием специфических протеинов, экспрессируемых в сосудистой стенке [5–7]. При этом при развитии остеопенического син-



Рис. 1. Частота встречаемости кальциноза клапанов сердца и крупных сосудов у больных ИБС в зависимости от степени нарушения МПКТ по данным ЭхоКС.

Примечания: ■ – наличие кальциноза клапанов и крупных сосудов; ◻ – отсутствие кальциноза.

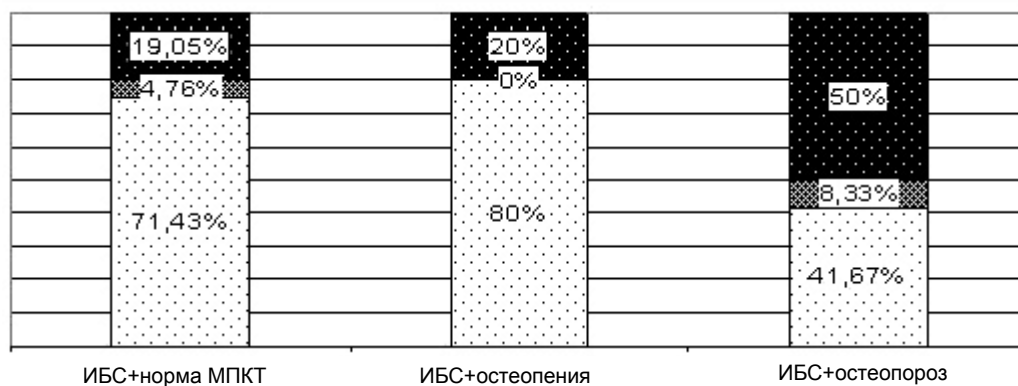


Рис. 2. Степень выраженности кальциноза клапанов сердца и крупных сосудов у больных ИБС в зависимости от степени нарушения МПКТ.

Примечания: ◻ – отсутствие кальциноза клапанов и крупных сосудов; ▨ – наличие 1 кальцинированного клапана; ■ – наличие 2 и более кальцинированных клапанов.

дрома происходит активация остеокальцина, костного морфогенного белка, матриксного Gla-белка, остеоонектина, сиалопротеина, остеоопонтина, которые не только принимают участие в биоминерализации кости, но и участвуют в образовании сосудистых кальцификатов [5].

При корреляционном анализе установлена обратная корреляционная взаимосвязь Т-критерия фаланги среднего пальца с 10-летним риском развития остеопорозных переломов ($r=-0,40$; $p<0,05$), массой миокарда ЛЖ ($r=-0,50$; $p<0,05$), индексом жесткости миокарда ($r=-0,49$; $p<0,05$); Т-критерия дистальной трети лучевой кости с уровнем триглицеридов ($r=-0,63$; $p<0,05$), размерами левого предсердия ($r=-0,89$; $p<0,05$), толщиной межжелудочковой перегородки ($r=-0,88$; $p<0,05$) и задней стенки левого желудочка ($r=-0,86$; $p<0,05$), степенью кальциноза клапанов и крупных сосудов ($r=-0,45$; $p<0,05$), временем изоволюмического расслабления ЛЖ ($r=-0,55$; $p<0,05$); Т-критерия средней трети большеберцовой кости с ограничением физической активности по данным Сизтлского опросника ($r=-0,58$; $p<0,05$), КДР ЛЖ ($r=-0,86$; $p<0,05$). Поскольку сегодня в литературных источниках имеются противоречивые данные о связи липидного спектра и нарушений МПКТ, нами проведён многофакторный регрессионный анализ, в ходе которого установили наличие взаимосвязи между риском перелома проксимальной фаланги среднего пальца и уровнем общего холестерина ($\beta=1,53$, $R^2=0,73$, $p<0,05$) и триглицеридов ($\beta=0,94$, $R^2=0,52$; $p<0,05$).

Выводы

1. Ишемическая болезнь сердца у женщин в постменопаузальном периоде, ассоциированная с остеопеническим синдромом, характеризуется более выраженными проатерогенными сдвигами липидного спектра, снижением качества жизни, по данным Сизтлского опросника, увеличением частоты развития диастолической дисфункции, кальциноза клапанов сердца и крупных сосудов, проявления которых усиливаются в зависимости от степени нарушения МПКТ.

2. Установлено наличие корреляционной взаимосвязи Т-критерия как основного параметра выраженности остеопенического синдрома с показателями липидного спектра, диастолической дисфункции сердца, жесткостью и массой миокарда, степенью кальциноза клапанов сердца и крупных сосудов, ограничением физической активности, по данным Сизтлского опросника, что может свидетельствовать об общих механизмах прогрессирования ИБС и остеопороза.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением прогностической значимости выявленных нарушений и их взаимосвязи с биомаркерами костного метаболизма, что позволит обосновать новые терапевтические стратегии и определить новые фармакологические «мишени» у больных ИБС, ассоциированной с остеопеническим синдромом.

Список литературы

1. Горбась І.М. Ішемічна хвороба серця: епідеміологія і статистика / І.М. Горбась // *Здоров'я України*. – 2009. – №3. – С. 34–35.
2. Ершова О.Б. Патогенетическая связь сердечно-сосудистой патологии и остеопороза у пациентов старших возрастных групп: обзор лит. / О.Б. Ершова, А.В. Назарова, К.Ю. Белова // *Остеопороз и остеопатии*. – 2009. – №2. – С. 21–27.
3. Барна О.М. Патолофізіологічні та клінічні паралелі ІХС та остеопорозу / О.М. Барна, Н.І. Ярема, А.Я. Базилевич // *Ліки України*. – 2009. – №3(129). – С. 43–46.
4. Гависова А.А. Остеопороз: современный взгляд на проблему / А.А. Гависова, М.А. Твердикова, О.В. Якушевская // *Русский медицинский журнал*. – 2012. – Т.20. – №21. – С.1110–1116.
5. Остеопороз как компонент сердечно-сосудистого континуума [Электронный ресурс] / А.Л. Верткин, А.В. Наумов, Е.И. Горулева и др. // *Лечащий врач*. – 2012. – №02. – Режим доступа: <http://www.lvrach.ru/2012/02/15435341/>.
6. Взаимосвязь минеральной плотности костей, липидного обмена и эндотелиальной функции у женщин с ИБС и постменопаузальным остеопорозом [Электронный ресурс] / И.С. Карпова, Н.А. Манах, О.В. Кошлатая и др. // *Боль. Суставы. Позвоночник*. – 2012. – №4(08). – Режим доступа: <http://www.mif-ua.com/archive/article/34605>.
7. Карпова И.С. Взаимосвязь кальциноза артерий и клапанного аппарата сердца и остеопороза / И.С. Карпова // *Кардиология в Беларуси*. – 2012. – №1. – С.98–104.
8. Osteoporosis and Cardiovascular Risk Among Premenopausal Women in Sri Lanka / S. Lekamwasam, T. Weeraratna, M. Rodrigo et al. // *J. Clin. Densitom.* – 2009. – Vol.12. – Issue 2. – P. 245–250.
9. Nowicka G. Coronary heart disease and osteoporosis: factors related to development of both diseases / G. Nowicka,

B. Panczenko-Kresowska // *Przegl. Lek.* – 2007. – Vol.64(3). – P. 153–158.

10. Coronary calcification and osteoporosis in men and postmenopausal women are independent processes associated with aging / B. Sinnott, I. Syed, A. Sevrakov, E. Barengolts // *Calcif. Tissue. Int.* – 2006. – №78(4). – P. 195–202.
11. The mechanism of vascular calcification : a systematic review / W. Karwowski, B. Naumnik, M. Szczepański, M. Myśliwiec // *Med. Sci. Monit.* – 2012. – №18(1). – P. RA1–11.

References

1. Horbas, I. M. (2009). Ishemichna khvoroba sertsia: epidemiolohiia i statystyka [Coronary heart disease: epidemiology and statistics]. *Zdorovia Ukrainy*, 3, 34–35. [in Ukrainian].
2. Ershova, O. B., Nazarova, A. V., & Belova, K. Yu. (2009). Patogeneticheskaya svyaz' serdechno-sosudistoy patologii i osteoporoza u pacientov starshikh vozrastnykh grupp : obzor lit. [The pathogenic relationship of cardiovascular disease and osteoporosis in elderly patients: a literature review]. *Osteoporoz i osteopatii*, 2, 21–27. [in Russian].
3. Barna, O. M. Yarema, N. I., & Bazylevych, A. Ya. (2009). Patofiziologichni ta klinichni paraleli IKhS ta osteoporoza [Pathophysiological and clinical coronary heart disease and osteoporosis parallel]. *Liky Ukrainy*, 3(129), 43–46. [in Ukrainian].
4. Gavisova, A. A., Tverdikova M. A., & Yakushevskaya O. V. (2012). Osteoporoz: sovremennyj vzglyad na problemu [Osteoporosis: a modern view on the problem]. *Russkij medicinskij zhurnal*, 20(21), 1110–1116 [in Russian].
5. Vertkin, A. L., Naumov, A. V., Goruleva, E. I., Adonina, E. V., Skotnikov, A. S., Shakirova, S. R., et al. (2012). Osteoporoz kak komponent serdechno-sosudistogo kontinuum [Osteoporosis

- as component of a cardiovascular]. *Lechashchij vrach*, 02 Retrieved from <http://www.lvrach.ru/2012/02/15435341>. [in Russian].
6. Karpova, I. S., Manak, N. A., Koshlataya, O. V., Solovej, S. P., Matskevich, S. A. (2012). Vzaimosvyaz' mineral'noj plotnosti kostej, lipidnogo obmena i e'ndotelial'noj funkcii u zhenshchin s IBS i postmenopauzal'nym osteoporozom [Interrelation of mineral density of bones, a lipidic exchange and endothelialny function at women with IBS and postmenopausal osteoporosis] *Bol'. Sustavy. Pozvonochnik*, 4(08) Retrieved from <http://www.mif-ua.com/archive/article/34605>. [in Ukrainian].
 7. Karpova, I. S. (2012). Vzaimosvyaz' kal'cinoza arterij i klapannogo apparata serdca i osteoporoza [The relationship of calcification of arteries and valvular and osteoporosis]. *Kardiologiya v Belarusi*, 1, 98–104. [in Belarus].
 8. Lekamwasam, S., Weerathna, T., Rodrigo, M., Arachchi, W. K., & Munidasa, D. (2009) Osteoporosis and Cardiovascular Risk Among Premenopausal Women in Sri Lanka. *J. Clin. Densitom*, 12(2), 245–250. doi: 10.1016/j.jocd.2009.02.001
 9. Nowicka, G., & Panczenko-Kresowska, B. (2007) Coronary heart disease and osteoporosis: factors related to development of both diseases. *Przegl. Lek.*, 64(3), 153–158.
 10. Sinnott, B., Syed, I., Sevrukov, A., & Barendolts, E. (2006) Coronary calcification and osteoporosis in men and postmenopausal women are independent processes associated with aging. *Calcif. Tissue. Int.*, 78(4), 195–202. doi: 10.1007/s00223-005-0244-z.
 11. Karwowski, W., Naumnik, B., Szczepański, M., & Myśliwiec, M. (2012). The mechanism of vascular calcification: a systematic review. *Med Sci Monit*, 18(1), RA1-11. doi: 10.12659/MSM.882181.

Сведения об авторах:

Михайловская Н. С., д. мед. н., профессор, зав. каф. общей практики – семейной медицины, Запорожский государственный медицинский университет.

Шевченко И. О., магистрант первого года обучения каф. общей практики – семейной медицины, Запорожский государственный медицинский университет, E-mail: iryua_zsmu@mail.ru.

Никитюк О. В., врач-кардиолог высшей категории, зав. кардиологическим отделением, УНМЦ «Университетская клиника ЗГМУ».

Відомості про авторів:

Михайлівська Н. С., д. мед. н., професор, зав. каф. загальної практики – сімейної медицини, Запорізький державний медичний університет.

Шевченко І. О., магістрант першого року навчання каф. загальної практики – сімейної медицини. Запорізький державний медичний університет,

E-mail: iryua_zsmu@mail.ru.

Нікітюк О. В., лікар-кардіолог вищої категорії, зав. кардіологічного відділення, ННМЦ «Університетська клініка ЗДМУ».

Information about authors:

Mykhailovskaya N. S., Dr.hab., Professor, Head of the Department of General Practice – Family Medicine, Zaporizhzhia State Medical University;

Shevchenko I. O., 1st year Master of the Department of General Practice – Family Medicine, Zaporizhzhia State Medical University,

E-mail: iryua_zsmu@mail.ru ;

Nikituk O. V., Cardiologist of the Highest category, Head of the Cardiology Department SSMC “University Hospital ZSMU.”

Надійшла в редакцію 03.06.2015 р.