

Social Studies named after M.V. Ptukha of NAS of Ukraine. 2011;1:79-85. Ukrainian.

6. Nahorna AM, Kononova IG, Grechkovskaya NV. [Modern state and ways of improving organization and control of medical examinations of workers involved in harmful and dangerous conditions]. Ukr. J. of Occup. Health. 2014;3:10-19. Ukrainian.

7. Nahorna AM, Sokolova MP, Vitte PM, et al. [Modern state and ways of improving organization and

control of medical examinations of workers involved in harmful and dangerous conditions]. Ukr. J. of Occup. Health. 2016;3:10-19. Ukrainian.

8. Tkach SI, Luk'yanenko AE, Borovik IG. [Defects in the of work commissions on medical examinations of workers]. J. Medicine today and tomorrow. 2013;3:176-80. Russian.



УДК 616.12-008.331.1/34-072:616.72-002-085:615.225

**В.В. Родіонова,  
О.С. Хмель**

## **ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ДОБОВОГО МОНІТОРУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ В ПОЄДНАННІ З ОСТЕОАРТРОЗОМ ПІД ВПЛИВОМ АНТИГІПЕРТЕНЗИВНОЇ ТЕРАПІЇ**

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
кафедра професійних хвороб та клінічної імунології  
(зав. – к. мед.н., доц. К.Ю. Гашинова)  
вул. Близня, 31, Дніпро, 49102, Україна  
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»  
Department of Occupational Diseases and Clinical Immunology  
Blyzhnja str., 31, Dnipro, 49102, Ukraine*

**Ключові слова:** артеріальна гіпертензія, остеоартроз, добовий моніторинг артеріального тиску, антигіпертензивна терапія

**Key words:** hypertension, osteoarthritis, arterial blood pressure daily monitoring, antihypertensive therapy

**Реферат.** Изменения показателей суточного мониторирования артериального давления у больных артериальной гипертензией в сочетании с остеоартрозом под влиянием антигипертензивной терапии. **Родионова В.В., Хмель Е.С.** Цель: исследовать влияние антигипертензивной терапии на изменения показателей суточного мониторирования артериального давления у больных артериальной гипертензией в сочетании с остеоартрозом коленных суставов. Материалы и методы: обследовано 44 человека в возрасте 40-65 лет, из них в основную группу вошло 29 человек, больных ГБ II стадии, АГ 2 степени, в сочетании с ОА коленных суставов II ст. по Kellgren-Lawrence. На время исследования больным назначалась антигипертензивная терапия: Амлодипин 5 мг и Лизиноприл 5 мг 1 раз в сутки per os в течение 10 дней. В качестве группы контроля были отобраны 15 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу. Результаты: у больных АГ в сочетании с ОА после лечения наблюдалась тенденция к нормализации большинства показателей артериального давления, в частности уменьшение показателей артериального давления в течение дня и ночи, нормализация показателей суточных индексов САД и ДАД и утреннего повышения САД и ДАД, уменьшение превышения порога САД и ДАД в течение суток. При определении коррелятивных связей по Спирмену было выявлено, что объем талии у больных до лечения достоверно коррелировал с показателями суточного индекса САД и ДАД ( $r=-0,42$  и  $r=-0,44$  соответственно;  $p<0,05$ ). Выводы: под влиянием антигипертензивной терапии в составе Лизиноприла 5 мг и Амлодипина 5 мг у больных артериальной гипертензией в сочетании с остеоартрозом имела место достоверная тенденция к нормализации показателей артериального давления, что способствует снижению риска развития сердечно-сосудистых событий.

### **Abstract. Changes of indicators of daily monitoring of blood pressure in patients with arterial hypertension in combination with osteoarthritis under the influence of antihypertensive therapy. Rodionova V.V., Khmel O.S.**

*Objective: to investigate the effect of antihypertensive therapy on changes in daily monitoring of arterial pressure in patients with arterial hypertension in combination with knee osteoarthritis. Materials and methods: 44 patients at the age of 40-65 years were examined, 29 of them were patients of the main group with hypertension stage II, AH stage 2 in combination with OA of knee joints of II stage according to Kellgren-Lawrence. During the study patients were administered antihypertensive therapy with Amlodipine 5 mg and Lisinopril 5 mg once a day per os for 10 days. 15 practically healthy individuals comparable by age and sex were selected as a control group. Results: in patients with arterial hypertension combined with OA after the treatment there was a tendency to normalization of majority of blood pressure indicators, in particular, reduction in blood pressure indices during day and night, normalization of daily diastolic arterial pressure and DBP indices, morning SBP and DBP elevation and DBP during the day. Spearman correlation method showed that the waist volume in patients before treatment significantly correlated with the indices of the daily index of SBP and DBP ( $r=-0.42$  and  $r=-0.44$ , respectively,  $p<0.05$ ). Conclusion: in patients with arterial hypertension in combination with osteoarthritis under the influence of antihypertensive therapy with Lisinopril 5 mg and Amlodipine 5 mg there was a reliable tendency to normalization of blood pressure values, which helps to reduce the risk of cardiovascular events.*

Артеріальна гіпертензія (АГ) – одне з найпоширеніших захворювань у світі, яке призводить до фатальних ускладнень [4]. Артеріальна гіпертензія є найбільш часто діагностованим хронічним захворюванням серед дорослих старших за 65 років і є одним з основних факторів ризику розвитку захворювань серцево-судинної системи (ССЗ) [10].

Європейські дослідники звертають увагу на високу частоту АГ у пацієнтів із захворюваннями суглобів та зазначають, що захворювання суглобів у сполученні з АГ – найчастіші хронічні стани в літніх пацієнтів [7]. Зокрема, у дослідженні NHANES III показано, що остеоартроз (ОА) діагностується приблизно в 21% з 115,9 мільйонів дорослих американців у віці  $\geq 35$  років [Singh та ін. 2002]. NHANES III також передбачає, що супутній діагноз гіпертонії присутній у 40% цих пацієнтів [11]. Остеоартроз є найбільш поширеною формою артриту, лікування якого веде до зростаючого навантаження на охорону здоров'я [2, 12]. Доведено, що в пацієнтів з ОА збільшується захворюваність та смертність з боку серцево-судинної системи [12, 12]. Однак дуже мало відомо про точний механізм, що лежить в основі цієї асоціації. Кілька потенційних механізмів, таких, як ожиріння, хронічне запалення, обмежена фізична активність, а також використання нестероїдних протизапальних лікарських засобів можуть бути залучені до підвищення ризику розвитку серцево-судинних захворювань [6].

Таким чином, вплив антигіпертензивної терапії на зміни показників добового моніторингу артеріального тиску у хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з остеоартрозом колінних суглобів є актуальною проблемою сьогодення та потребує подальшого дослідження.

Мета дослідження – дослідити вплив антигіпертензивної терапії на зміни показників

добового моніторингу артеріального тиску у хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з остеоартрозом колінних суглобів.

### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Обстежено 44 особи віком 40-65 років (середній вік –  $54,8 \pm 2,38$  року). З них до основної групи увійшло 29 осіб, хворих на АГ II стадії, 2 ступеня, в поєднанні з ОА колінних суглобів II ст. за Kellgren-Lawrence, з порушенням функції суглобів (ФНС) 1-2 ст. Тривалість захворювання АГ становила  $11 \pm 1,36$  року, тривалість маніфестного перебігу ОА –  $10,21 \pm 0,93$  року. На час дослідження хворим призначалась антигіпертензивна терапія: Амлодипін 5 мг та Лізиноприл 5 мг 1 раз на добу per os протягом 10 днів. Також 14 хворих отримували Мелоксикам в ородиспергованій формі протягом лікування в дозі 15 мг 1 раз на добу per os протягом 10 днів. В якості групи контролю було відібрано 15 практично здорових осіб, зівставних за віком та статтю.

Діагноз АГ встановлювали згідно з рекомендаціями Української асоціації кардіологів (2012), Наказом МОЗ України № 384 від 24.05.2012 [3, 4]. Діагноз «Остеоартроз» встановлювали відповідно до клініко-рентгенологічних критеріїв Американської колегії ревматологів, рекомендацій EULAR від 2009 р. і формулювали згідно з вимогами наказів Міністерства охорони здоров'я України від 12.10.2006 № 676 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Ревматологія» [1, 7]. Для підтвердження діагнозу ОА використовували дані анамнезу, фізикального та рентгенологічного обстеження суглобів.

Критерії включення в дослідження: верифікований діагноз АГ в поєднанні з верифікованим діагнозом ОА колінних суглобів, вік хворих 40–65 років, одержання добровільної інформованої згоди на участь у дослідженні. Критерії виключення: вік більше 65 років, встановлений та

верифікований діагноз ішемічної хвороби серця, АГ III стадії 3-го ступеня, хронічна серцева недостатність III–IV функціонального класу, наявність серцевої аритмії, що спричинює порушення гемодинаміки та потребує корекції із застосуванням антиаритмічних препаратів, наявність цукрового діабету, наявність гіпер- та гіпотиреозу, наявність хронічної ниркової недостатності (швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) < 60 мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>), наявність ожиріння III–IV ступеня, хронічні захворювання у фазі загострення, онкологічні захворювання, вагітність та лактація.

Усім пацієнтам визначали індекс маси тіла, об'єму талії, проводили загальноклінічні дослідження (загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, біохімічний аналіз крові, зокрема загальний холестерин, сечова кислота, С-реактивний протеїн).

Для підтвердження наявності та характеру перебігу АГ проводили добовий моніторинг АТ на апараті «АВРЕ-02» («Solveig», Україна). Вимірювання проводили кожні 15 хвилин у період денної активності та кожні 30 хвилин під час нічного сну до лікування та після лікування.

Здійснювали аналіз середніх значень систолічного та діастолічного АТ (САТ та ДАТ). Показники оцінювали за добу, день та ніч. Адекватність добового (циркадного) ритму АТ оцінювали за ступенем пониження САТ та ДАТ вночі (СНП), для чого використовувався попередній розрахунок середніх значень АТ для часу нічного сну та денних годин.

На підставі ступеня нічного пониження АТ вирізняли такі групи хворих і типи добових кривих АТ: особи з нормальним нічним пониженням АТ (СНП = 10-20 %) – тип *dippers*, особи з недостатнім нічним пониженням АТ (СНП < 10 %) – *non-dippers*, особи з нічним підвищенням АТ (СНП має від'ємне значення) – *night-peakers*, особи з надлишковим нічним пониженням АТ (СНП > 20 %) – *over-dippers*.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням пакета програм STATISTICA (6.1, серійний номер AGAR909E415822FA). Аналізували вид розподілу показників за допомогою W-критерію Шапіро-Уїлка. Визначали достовірності відмінностей між показниками сновної групи та групи порівняння з урахуванням типу розподілу за допомогою t-тесту з визначенням середніх величин (M) та стандартної помилки ( $\pm m$ ), U-критерію Манна-Уїтні з визначенням медіани (Me) та верхнього й нижнього квантилів ([25 %-75 %]). Визначали достовірності відмінностей між показниками до та після лікування за допомогою критерію Вілкоксона. Залежність між змінними оцінювалась за допомогою коефіцієнта кореляції Спірмена (R). Результати вважалися статистично значущими при  $p < 0,05$ .

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Дані анамнезу та фізикального обстеження пацієнтів основної групи, групи порівняння та групи контролю (табл. 1).

Таблиця 1

#### Анамнестичні дані та дані фізикального обстеження пацієнтів (Med [25%–75%])

Показник	Основна група, n=29	Група контролю, n=15
Вік, роки (M $\pm$ m)	54,8 $\pm$ 2,38	53,2 $\pm$ 2,57
Стать		
Чоловіки, n (%)	23 (76 %)	9 (60 %)
Жінки, n (%)	6 (24 %)	6 (40 %)
Вага, кг		
Нормальна маса тіла, n (%)	3 (10,3 %)	10 (66,7 %)
Надмірна вага, n (%)	11 (38 %)	5 (33,3 %)
Ожиріння, n (%)	15 (51,7 %)	–
Окружність талії, см		
Чоловіки, n (%)	102,2 [87–114]*	89,5 [72–100]
Жінки, n (%)	91 [80–110,5]*	84 [70,5–92,5]
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>		
Чоловіки, n (%)	29,21 [27,48–31,04]	26,8 [24,14–29,67]
Жінки, n (%)	33,1 [25,7–34,5]*	25,54 [22,1–29,2]

Примітка. \* – вірогідність розбіжностей між результатами основної групи та групи контролю  $p < 0,05$ .

Таким чином, хворі основної групи здебільшого мали підвищену вагу тіла, а обвід талії був достовірно вищий порівняно з групою контролю та відповідав терміну «абдомінальне ожиріння» згідно з переліком чинників, що впливають на оцінку ризику при АГ (ESH/ESC, 2013) [8]. У той же час ІМТ у жінок, які хворіли на АГ в поєднанні з ОА, був достовірно вищий, аніж у групі контролю.

До лікування хворі на АГ мали такі скарги: головний біль 27 (93,1%), шум у вухах 19 (65,5%), запаморочення 24 (82,7%), мерехтіння перед

очима 14 (48,3%), періодичне підвищення артеріального тиску (100%).

Під впливом антигіпертензивної терапії всі хворі на АГ в поєднанні з ОА відмічали покращення самопочуття – зменшилася частота епізодів підвищення артеріального тиску 7 (24,1%), головного бою 5 (17,2%), шуму у вухах 3 (10,3%), запаморочення 3 (10,3%), мерехтіння перед очима 0 (0%). При дослідженні показників добового профілю артеріального тиску були отримані такі дані (табл. 2).

Таблиця 2

**Показники добового профілю артеріального тиску у хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з остеоартрозом до та після лікування (Med [25%–75%])**

Показник	Основна група до лікування, n=29	Основна група після лікування, n=29	p
САТ протягом доби, мм рт.ст.	142,4 [131,3 – 152,1]	129,4 [122,7 – 142,3]*	p <sub>1-2</sub> = 0,002
ДАТ протягом доби, мм рт.ст.	95,7 [89,6 – 103,6]	91,55 [83,7 – 101,6]*	p <sub>1-2</sub> = 0,03
ПТ протягом доби, мм рт.ст.	48,8 [42,9 – 55,5]	43,55 [39 – 45,35]*	p <sub>1-2</sub> = 0,046
САТ в активний період, мм рт.ст.	141,9 [131,5 – 157,4]	138,8 [129,2 – 153,35]	p <sub>1-2</sub> = 0,17
ДАТ в активний період, мм рт.ст.	97,6 [93,2 – 105,4]	93,4 [84,35 – 104,35]*	p <sub>1-2</sub> = 0,028
САТ в пасивний період, мм рт.ст.	136,3 [119,3 – 140,3]	116,7 [108,1 – 124,95]*	p <sub>1-2</sub> = 0,03
ДАТ в пасивний період, мм рт.ст.	85,9 [77,05 – 103,35]	81,2 [77,05 – 92,9]*	p <sub>1-2</sub> = 0,03
Добовий індекс САТ	10,5 [6,5 – 19,5]	15 [4 – 21]	p <sub>1-2</sub> = 0,34
Добовий індекс ДАТ	11,5 [1 – 20]	13,5 [5 – 20]	p <sub>1-2</sub> = 0,25
Вранішнє підвищення САТ, мм рт.ст.	38 [13 – 64]	13,5 [8 – 41]*	p <sub>1-2</sub> = 0,007
Вранішнє підвищення ДАТ, мм рт.ст.	19 [16 – 78]	14 [12 – 27]*	p <sub>1-2</sub> = 0,02
Перевищення порогу САТ за добу, %	85,3 [53,13 – 95,04]	66,67 [27,45 – 87,12]*	p <sub>1-2</sub> = 0,043
Перевищення порогу ДАТ за добу, %	82,08 [67,53 – 97,2]	67,8 [23,53 – 84,62]*	p <sub>1-2</sub> = 0,043

Примітка. \* – вірогідність розбіжностей між результатами до та після лікування p<0,05.

Таким чином, у хворих на АГ в поєднанні з ОА після лікування спостерігалася тенденція до нормалізації більшості показників артеріального тиску. Зокрема спостерігалися: зменшення показників артеріального тиску протягом дня та ночі (САТ протягом доби до лікування – 142,4 [131,3–152,1], після лікування – 129,4 [122,7–142,3] мм рт. ст.; ДАТ протягом доби до лікування – 95,7 [89,6–103,6], після лікування – 91,55 [83,7–101,6] мм рт. ст.; САТ у пасивний період до лікування – 136,3 [119,3–140,3], після лікування – 116,7 [108,1–124,95] мм рт. ст.; ДАТ у

пасивний період до лікування – 85,9 [77,05–103,35], після лікування – 81,2 [77,05–92,9] мм рт. ст., p<0,05), що свідчить на користь покращення варіабельності артеріального тиску протягом доби. Окрім того, спостерігалась нормалізація показників добових індексів САТ (до лікування – 10,5 [6,5–19,5], після лікування – 15 [4–21]; p<0,05) та ДАТ (до лікування – 11,5 [1–20], після лікування – 13,5 [5–20]; p<0,05), а також вранішнього підвищення САТ (до лікування – 38 [13–64], після лікування – 13,5 [8–41] мм рт. ст. p<0,05) та ДАТ (до лікування – 19 [16–78], після

лікування – 14 [12–27] мм рт. ст.:  $p < 0,05$ ), спостерігалось зменшення перевищення порогу САТ (до лікування – 85,3 [53,13–95,04]%, після лікування 66,67 [27,45 – 87,12]%;  $p < 0,05$ ) та ДАТ (до лікування – 82,08 [67,53–97,2], після лікування 67,8 [23,53–84,62] мм рт. ст.  $p < 0,05$ ) протягом доби. Хворі на АГ в поєднанні з ОА, які приймали 15 мг Мелоксикаму перорально протягом лікування, не мали достовірних відмінностей за показниками добового моніторингу артеріального тиску порівняно з пацієнтами, що не приймали Мелоксикам.

При аналізі добового ритму АТ у хворих на АГ в поєднанні з ОА до лікування виявлено, що в 4 (13,7%) пацієнтів визначався достатній рівень нічного пониження АТ (нормальний тип добової кривої АТ – *dippers*), у 16 (55,2%) пацієнтів був визначений недостатній ступінь пониження АТ (*non-dippers*), у 6 (20,7%) зафіксовано надмірне пониження АТ у нічні години (*over-dippers*) та в 3 (10,34%) пацієнтів – нічне підвищення АТ (*night-peakers*). Після лікування були виявлені такі зміни добового ритму АТ – в 11 (37,9%) пацієнтів визначався достатній рівень нічного пониження АТ (нормальний тип добової кривої АТ – *dippers*), у 14 (48,3%) пацієнтів був визначений недостатній ступінь пониження АТ (*non-dippers*), у 4 (13,7%) зафіксовано надмірне пониження АТ у нічні години (*over-dippers*) та в жодного пацієнта не було визначено нічне підвищення АТ (*night-peakers*) Таким чином, прийом антигіпертензивної терапії у складі Лізиноприлу 5 мг та Амлодипіну 5 мг сприяє нормалізації добового ритму АТ.

При визначенні корелятивних зв'язків за Спірменом було виявлено, що об'єм талії у

хворих до лікування мав достовірний зв'язок з показником добового індексу САТ та ДАТ ( $r = -0,42$  та  $r = -0,44$  відповідно;  $p < 0,05$ ).

## ВИСНОВКИ

1. Наявність у пацієнтів коморбідної патології: АГ у поєднанні із захворюваннями суглобів призводить до обтяжуючого перебігу кожного із захворювань, підвищує ризик смертності від ускладнень з боку серцево-судинної системи, що потребує додаткового дослідження та підбору лікування.

2. Між показником добового індексу САТ та ДАТ та показником об'єму талії у хворих до лікування встановлений достовірний зв'язок, що свідчить про додатковий негативний вплив абдомінального типу ожиріння на рівень артеріального тиску в цієї категорії хворих.

3. У хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з остеоартрозом під впливом антигіпертензивної терапії у складі Лізиноприлу 5 мг та Амлодипіну 5 мг відбувалося достовірне покращення самопочуття та зменшення виразності клінічних проявів артеріальної гіпертензії.

4. Під впливом антигіпертензивної терапії у складі Лізиноприлу 5 мг та Амлодипіну 5 мг у хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з остеоартрозом мала місце достовірна тенденція до нормалізації показників артеріального тиску протягом дня та ночі, нормалізація показників добових індексів САТ та ДАТ, а також зменшення перевищення порогу САТ та ДАТ, що сприяє зниженню ризику розвитку серцево-судинних подій.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Клінічний протокол надання медичної допомоги хворим із остеоартрозом «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю „Ревматологія“»: Наказ МОЗ України 12.10.2006 N 676. – Чинний від 2006-10-12. – Київ: МОЗ України, 2006. – 8–9 с.

2. Лечение остеоартроза у пациентов, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов / В.В. Родионова, Р.А. Ветренко, Т.М. Лакомова [та ін.] // Укр. журнал клініч. та лаб. медицини. – 2007. – №3. – С. 34–40.

3. Рекомендації Української Асоціації Кардіологів з профілактики та лікування артеріальної гіпертензії: посіб. до Національної програми профілактики і лікування артеріальної гіпертензії. – Київ, 2011. – 80 с.

4. Уніфікований клінічний протокол первинної, екстреної та вторинної (спеціалізованої) медичної

допомоги, "Артеріальна гіпертензія": Наказ МОЗ України від 24.05.2012 N 384. – Чинний від 2012 – 05-24. – Київ: МОЗ України, 2012. – 72 с.

5. All cause and disease specific mortality in patients with knee or hip osteoarthritis: Population based cohort study / E. Nüesch, P. Dieppe, S. Reichenbach [et al.] // Br. Med. J. – 2011. – № 342. – С. ID d1165.

6. Arterial stiffness and hand osteoarthritis: a novel relationship? / A.S. Saleh, S.S. Najjar, D.C. Muller [et al.] // Osteoarthritis and Cartilage. – 2007. – № 3. – С. 357-361.

7. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis: report of a task force of ESCISIT / W. Zhang, M. Doherty, G. Peat [та ін.] // Annals of the Rheumatic Diseases. – 2009. – С. 8-18.

8. ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of

Cardiology (ESC) [Text] // Eur. Heart J. – 2013. – Vol. 34. – C. 2159-2219.

9. Gualillo O. The emerging role of adipokines as mediators of cardiovascular function: physiologic and clinical perspectives / O. Gualillo, J.R. González-Juanatey, F. Lago. // Trends Cardiovascular Medicine. – 2007. – N8. – C. 275-283.

10. Mozaffarian D. Heart disease and stroke statistics – 2015 update: a report from the American Heart Association / D. Mozaffarian, E.J. Benjamin, A.S. Go. // Circulation. – 2015. – N 131. – C. 29–322.

11. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among US adults with self-reported osteoarthritis: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey / G. Singh, J. D. Miller, F. H. Lee [et al.]. // Am. J. Managed Care. – 2002. – N 8. – C. 383–391.

12. Rahman M.M. Risk of cardiovascular disease in patients with osteoarthritis: A Prospective Longitudinal Study / M.M. Rahman, J. A. Kopec, A. H. Anis. // Arthritis Care Research. – 2013. – N 12. – C. 1951–1958.

## REFERENCES

1. [Rheumatology. Order of the MOH of Ukraine On approval and introduction of medical and technological documents for standardization of medical care in hypertension]. 2006;676:8-9. Available from: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20061012\\_676.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20061012_676.html). Ukrainian.

2. Rodionova VV, Vetrenko RA, Lakomova TM. [Treatment of osteoarthritis in patients exposed to harmful production factors]. Ukrainian Journal of Clinical and Laboratory Medicine. 2007;3:34-40. Russian.

3. [Recommendations of Ukrainian Association of Cardiology on prevention and treatment of hypertension. Guide to the National Programme for prevention and treatment of hypertension]. Kyiv, 2011;80. Ukrainian.

4. [Arterial hypertension. Updated and adapted clinical guidelines based on evidence. Order of the MOH of Ukraine On approval and introduction of medical and technological documents for standardization of medical care in hypertension]. N 384;2012. Available from: [www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20120524\\_384.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20120524_384.html). Ukrainian.

5. Nüesch E, Dieppe P, Reichenbach S, et al. All cause and disease specific mortality in patients with knee or hip osteoarthritis: Population based cohort study. British Medical Journal. 2011;342:Article ID d1165.

6. Saleh AS, Najjar SS, Muller DC, et al. Arterial stiffness and hand osteoarthritis: a novel relationship? Osteoarthritis and Cartilage. 2007;15(3):357-61.

7. Zhang W, Doherty M, Leeb BF, et al. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis: report of a task force of ESCISIT. Annals of the Rheumatic Diseases. 2009;68(1):8-17.

8. ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal. 2013;34:2159-219.

9. Gualillo O, Gonzalez-Juanatey JR, Lago F. The emerging role of adipokines as mediators of cardiovascular function: physiologic and clinical perspectives. Trends in Cardiovascular Medicine. 2007;17(8):275-83.

10. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart disease and stroke statistics–2015 update: a report from the American Heart Association. Circulation. 2015;131:e29-e322.

11. Singh G, Miller JD, Lee FH, Pettitt D, Russell MW. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among US adults with self-reported osteoarthritis: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Am J Manag Care. 2002;8(15 Suppl):383-91.

12. Rahman MM, Kopec JA, Anis AH, et al. Risk of cardiovascular disease in patients with osteoarthritis: A Prospective Longitudinal Study. Arthritis Care and Research. 2013;65(12):1951-8.

