

## REFERENCES

1. Baulina NV, Baulin AA, Smol'kina AV, et al. [Forced relaparotomy in urgent gynecology]. *Medicinskie nauki. Klinicheskaj amedicina*. Moskva, 2011;19(3): 57-64. Russian.
2. Zdzitoveckij DJ, Borisov RN, Berdnikov DS. [Dynamics of systemic inflammation with staged surgical treatment of patients with widespread purulent peritonitis depending on the way the temporary closure of the abdominal cavity]. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij*. 2012;3:67. Russian.
3. Zemljakov DS. [Correction of intra-abdominal hypertension in the emergency and program relaparotomies]. *Avtoreferat: spec. 14.00.17 «Hirurgija»*. Volgograd, 2016;34. Russian.
4. Podachin PV. [Staged operation in the surgery of diffuse peritonitis]. *Diss. dok. med. nauk RNIMU im. Pirogova*. Moskva, 2014;283. Russian.
5. Kyzhyrov ZN, Zhantalina NA, Beristemov GT, et al. [Postoperative intra-abdominal complications in emergency surgery]. *Medicine (Almaty)*. 2016;170(8):10-13. Russian.
6. Savel'ev VS, Filimonov MI, Podachin PV, et al. [Relaparotomy in surgery of diffuse peritonitis]. *Infekcija v hirurgii*. Moskva, 2007;3:6-13. Russian.
7. Bensman VM, Savchenko JP, Triandafilov KV, et al. [The tactic of closing laparotomy wounds in surgery of diffuse peritonitis]. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2013;138(3):26-31. Russian.
8. Björck M, Bruhin A, Cheatham M, et al. Classification-important step to improve management of patients with an open abdomen. *World J. Surgery*. 2009;33 (6):1154-1157.
9. Berger M, Oddao M, Zavanchy J, et al. Gastrointestinal failure score in critically ill patients. *Crit. Care Med*. 2008;12:436.
10. Bruhin A, Ferreira F, Chariker M, et al. Systematic review and evidence based recommendations for the use of Negative Pressure Wound Therapy in the open abdomen. *World J Surg*. 2009;33(6):1154-7.

Стаття надійшла до редакції  
18.04.2017



УДК 616.12-008.331.1:616.72-002-07-085:615.22

**О.С. Хмель,  
В.В. Родіонова**

### **ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ РИТМУ СЕРЦЯ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ В ПОЄДНАННІ З ОСТЕОАРТРОЗОМ ПІД ВПЛИВОМ АНТІГІПЕРТЕНЗИВНОЇ ТЕРАПІЇ**

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
кафедра професійних хвороб та клінічної імунології  
вул. Близня, 31, Дніпро, 49100, Україна  
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»  
Department of Occupational Diseases and Clinical Immunology  
Blyzhnja st., 31, Dnipro, 49100, Ukraine  
e-mail: henessy\_xs@mail.ru*

**Ключові слова:** *варіабельність ритму серця, артеріальна гіпертензія, остеоартроз*  
**Key words:** *heart rate variability, hypertension, osteoarthritis*

**Реферат.** *Вариабельность ритма сердца у больных артериальной гипертензией в сочетании с остеоартрозом под влиянием антигипертензивной терапии. Хмель Е.С., Родионова В.В. Цель исследования: изучить вариабельность ритма сердца у больных АГ в сочетании с ОА под влиянием антигипертензивной*

терапії. Матеріали і методи дослідження: обстежено 60 чоловік, із них основна група - 25 хворих АГ II стадії, 2 ступені, в поєднанні з ОА колінних суглобів II ст. за Kellgren-Lawrence. Групу порівняння склали 20 хворих АГ II стадії, 2 ступені. В контрольну групу вошли 15 практично здорових осіб. На час дослідження призначалась антигіпертензивна терапія: Амлодіпін 5 мг і Лізіноприл 5 мг 1 раз в сутки *per os*. Дослідження проводили до і після лікування. Результати і їх обговорення: після лікування у хворих АГ в поєднанні з ОА знизилось вплив симпатическої системи і індекс LF / HF (до лікування – 5,64 [4,87–7,56], після лікування 3,95 [3,74–4,54];  $p < 0,05$ ), що свідчить про зменшення впливу симпатическої системи на організм. Висновки: наявність ОА у хворих АГ здійснює додаткове негативне вплив на варіабельність ритму серця, що може свідчувати в користь підвищення ризику смертності у даній категорії хворих. Застосування комплексної антигіпертензивної терапії в складі Лізіноприла 5 мг і Амлодіпіна 5 мг у хворих АГ в поєднанні з ОА призводить до покращення перебігу артеріальної гіпертензії за рахунок впливу на симпатическу систему.

**Abstract. Heart rate variability in patients with hypertension combined with osteoarthritis under the impact of antihypertensive therapy. Khmel O.S., Rodionova V.V.** Objective: to investigate the heart rate variability in patients with HT and OA under the influence of antihypertensive therapy. Materials and Methods: The study involved 60 persons, main group – 25 patients with HT stage II, 2<sup>nd</sup> degree, combined with knee OA of the II stage according to the Kellgren-Lawrence. The group of comparison consisted of 20 patients with HT stage II, 2<sup>nd</sup> degree. The control group consisted of 15 almost healthy individuals. During the study patients received antihypertensive therapy: Amlodipine 5 mg and Lisinopril 5 mg 1 time per day *per os*. The survey was carried out before and after the treatment. Results: in hypertensive patients with OA the influence of the sympathetic system and LF / HF index were reduced (before treatment – 5,64 [4,87–7,56], after treatment – 3,95 [3,74–4,54];  $p < 0,05$ ); this indicates to decrease of influence of the sympathetic system on the organism. Conclusions: The presence of OA in patients with HT provides additional negative effect on the heart rate variability, which may testify to increasing mortality risk in these patients. Antihypertensive therapy with Lisinopril, 5 mg and Amlodipine, 5 mg in patients with HT and OA leads to improvement of hypertension course due to influence on sympathetic system.

Артеріальна гіпертензія (АГ) — одне з найпоширеніших захворювань у світі, яке призводить до фатальних ускладнень [4]. Було доведено, що артеріальна гіпертензія характеризується не тільки порушенням тону парасимпатичної, а й вираженим гіпертонусом симпатичної нервової системи, що є незалежним предиктором підвищення ризику смертності [9]. Стани, пов'язані із симпатичною активацією, призводять до розвитку серцевих і судинних змін, тим самим викликаючи підвищення захворюваності і смертності у випадках нелікованої артеріальної гіпертензії [6, 11, 12].

Європейські дослідники звертають увагу на високу частоту АГ у пацієнтів із захворюваннями суглобів та зазначають, що захворювання суглобів у поєднанні з АГ – найчастіші хронічні стани в літніх пацієнтів [8]. Остеоартроз (ОА) є найбільш поширеним серед ревматологічних захворювань, підраховано, що він впливає більше ніж на 40 мільйонів осіб по всій Європі, а ОА колінного суглоба виникає протягом життя в 45% людей [13]. Згідно з даними Центру контролю і профілактики хвороб, серцево-судинні захворювання зустрічаються в 24% хворих на остеоартроз та є найбільш частими супутніми захворюваннями, а підвищення артеріального

тиску спостерігається в 53% хворих на остеоартроз [7].

Вважається, що деформуючий остеоартроз через біль та запалення може здійснювати негативний вплив на симпатичну і парасимпатичну систему та сприяти ризику розвитку негативних наслідків [3], проте ці дані вивчені недостатньо.

Зважаючи на те, що АГ та ОА – найпоширеніші хвороби пацієнтів літнього віку та часто є коморбідними захворюваннями в цієї вікової групи, їх взаємообтяжуючий вплив потребує більш детального вивчення.

Мета дослідження – вивчити варіабельність ритму серця (ВРС) у хворих на АГ в поєднанні з ОА колінних суглобів при лікуванні Амлодіпіном 5 мг у комбінації з Лізіноприлом 5 мг.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Обстежено 60 осіб, до основної групи увійшло 25 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, віком 40-65 років (середній вік – 51,8±2,14 року). Тривалість захворювання на АГ становила 10,07±1,24 року, тривалість манифестного перебігу ОА – 8,56±1,03 року. Групу

порівняння склали 20 осіб, хворих на АГ II стадії, 2 ступеня (середній вік – 52,5±2,38 року). Тривалість захворювання АГ становила 11,31±1,17 року. В якості групи контролю було відібрано 15 практично здорових осіб. Група порівняння та група контролю були зіставними за віком, статтю, тривалістю захворювання між собою та з основною групою. Діагноз АГ встановлювали згідно з рекомендаціями Української асоціації кардіологів (2012), Наказом МОЗ України № 384 від 24.05.2012 [2, 4]. Діагноз «Остеоартроз» встановлювали відповідно до клініко-рентгенологічних критеріїв Американської колегії ревматологів, рекомендаціями 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, 8].

Критерії включення в дослідження: верифікований діагноз АГ у 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.

Усім пацієнтам визначали індекс маси тіла, об'єму талії, проводили загально-клінічні дослідження.

Для підтвердження діагнозу ОА використовували дані анамнезу, фізикального та рентгенологічного обстеження суглобів.

Всі хворі отримували в якості терапії АГ Лізиноприл 5 мг та Амлодипін 5 мг 1 раз на добу в пероральній формі протягом 10 днів.

Для більш повної оцінки функції гемодинаміки був проведений аналіз отриманих даних кардіоінтервалограми за такими параметрами: SDNN (standard deviation of NN intervals) – середнє квадратичне відхилення послідовних інтервалів R-R (NN); SDANN – стандартне відхилення середніх значень, отриманих з 5-хвилинних сегментів при записах середньої

довжини, багатогодинних або 24-годинних записів; SDNNindx – середнє значення стандартних відхилень; pNN50 (proportion of NN50 divided by total number of NNs) – частота послідовних інтервалів R-R; rMSSD (root mean square of successive differences) – стандартне (середньоквадратичне) відхилення різниці послідовних інтервалів R-R.

Спектральний аналіз проводили за методом швидкого перетворення Фур'є [10]. Визначали спектральні щільності потужності (мс<sup>2</sup>) за такими діапазонами: very low frequency (VLF) – потужність спектра дуже низьких частот менше 0,05 Гц; low frequency (LF) – потужність спектра з частотою 0,05-0,15 Гц; high frequency (HF) – потужність спектра з частотою 0,16-0,4 Гц; nHF – співвідношення низько- та височастотних компонентів, показник балансу симпатичної та парасимпатичної вегетативної нервової системи.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням пакета програм STATISTICA (6.1, серійний номер AGAR909E415822FA). Аналізували тип розподілу кількісних показників за допомогою W-критерію Шапіро-Уїлка. Визначали достовірності відмінностей між показниками з урахуванням типу розподілу за допомогою U-критерію Манна-Уїтні з визначенням медіани (Me) та верхнього і нижнього кuartилів ([25%–75%]) через те, що в групах було менше 30 чоловік та тип розподілу не був нормальним. Різницю між групами визначали 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).

Таким чином, хворі основної групи та групи порівняння здебільшого мали підвищену вагу тіла, а обвід талії був достовірно вищий порівняно з групою контролю. У той же час ІМТ у жінок, які хворіли на АГ у поєднанні з ОА, був достовірно вищий, аніж у групі контролю.

За допомогою опитувальників у хворих основної групи була оцінена тяжкість перебігу остеоартрозу, виразність больового синдрому та якість життя обстежуваних хворих (табл. 2).

**Анамнестичні дані та дані фізикального обстеження пацієнтів**

Показник	Основна група, n=25	Група порівняння, n=20	Група контролю, n=15
Вік, роки M±m	51,8±2,14	52,5±2,38	53,2±2,57
Стать			
Чоловіки, n (%)	19 (76 %)	12 (60 %)	9 (60 %)
Жінки, n (%)	6 (24 %)	8 (40 %)	6 (40 %)
Вага, кг			
Нормальна маса тіла, n (%)	2 (8 %)	1 (5 %)	10 (66,7 %)
Надмірна вага, n (%)	9 (36 %)	6 (28,6 %)	5 (33,3 %)
Ожиріння, n (%)	14 (56 %)	13 (61,9 %)	—
Окружність талії, см			
Чоловіки, n (%)	94,5 [87 – 111]*	92 [84 – 113]*	86,5 [72 – 100]
Жінки, n (%)	91 [80 – 110,5]*	91 [82 – 108]*	82 [70,5 – 92,5]
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>			
Чоловіки, n (%)	28,27 [27,15 – 30,53]	27,84 [26,38 – 31,12]	26,8 [24,14 – 29,67]
Жінки, n (%)	33,1 [25,7 – 34,5]*	32,4 [27,1 – 33,2]*	25,54 [22,1 – 29,2]

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

При проведенні кореляційного аналізу було виявлено, що показник варіабельності ритму серця LF мав кореляційний зв'язок з показниками шкали WOMAC (r=0,44; p<0,05), RP (r=-0,31; p<0,05), MH сумарне (r=-0,57; p<0,05), що, вірогідніше за все, вказувало на вплив больового синдрому у хворих основної групи. У той же час показник варіабельності ритму серця HF мав коре-

ляційні зв'язки з показниками Lequesne (r=-0,48; p<0,05), PH (r= 0,54; p<0,05), GH (r= 0,39; p<0,05) PH сумарне (r=0,42; p<0,05), що свідчить про залежність впливу парасимпатичної системи від загального стану здоров'я.

Показники ВРС хворих досліджуваних груп порівняно з групою контролю (табл. 3).

Таблиця 2

**Середні показники за даними опитувальників на початку та наприкінці лікування досліджених пацієнтів (Med [25%–75%])**

Опитувальник	Основна група, n=25
ВАН, мм	51 [48–64]
Анкета Lequesne, бали	17 [15–19]
Індекс WOMAC, мм	157 [136–179]
Опитувальник SF-36:	
PF	25 [15–35]
RP	12,5 [0–37,5]
BP	36 [31–41]
GH	37,5 [20–50]
VT	27,5 [12,5–47,5]
SF	56,5 [37,5–87,5]
RE	33,3 [16,7–50]
MH	36 [28–54]
PH	30 [23,5–53,5]
MH сум	32 [24–43]

## Показники варіабельності ритму серця досліджуваних хворих

Показник	Основна група, n=25	Група порівняння, n=20	Група контролю, n=15	p
SDNN, усі вимірювання (мс)	138 [117 – 147]	144 [114 – 191]	135 [111 – 149]	p <sub>1-2</sub> = 0,28 p <sub>1-3</sub> = 0,75 p <sub>2-3</sub> = 0,28
pNN50, усі вимірювання (%)	10 [5 – 11]	11 [6 – 11]	5,5 [4 – 16]	p <sub>1-2</sub> = 0,5 p <sub>1-3</sub> = 0,5 p <sub>2-3</sub> = 0,59
rMSSD, усі вимірювання (мс)	33 [26 – 36]	36 [30 – 38]	27 [25 – 36]	p <sub>1-2</sub> = 0,08 p <sub>1-3</sub> = 0,43 p <sub>2-3</sub> = 0,37
SDNNidx, усі вимірювання (мс)	55 [50 – 68]	55 [50 – 72]	47,5 [42 – 60]	p <sub>1-2</sub> = 0,6 p <sub>1-3</sub> = 0,58 p <sub>2-3</sub> = 0,54
SDANN, усі вимірювання (мс)	121 [112 – 135]	125 [101 – 137]	118 [97 – 134]	p <sub>1-2</sub> = 0,64 p <sub>1-3</sub> = 0,86 p <sub>2-3</sub> = 0,87
VLF, усі вимірювання	2555 [1439 – 3509]	2979 [1179 – 4237]	1753 [1454 – 2315]	p <sub>1-2</sub> = 0,15 p <sub>1-3</sub> = 0,18 p <sub>2-3</sub> = 0,67
LF, усі вимірювання	1507 [1105 – 1861]*	1425 [1105 – 1660]*	1051 [478 – 1385]	p <sub>1-2</sub> = 0,33 p <sub>1-3</sub> = 0,013 p <sub>2-3</sub> = 0,044
HF, усі вимірювання	248 [154 – 458]	314 [204 – 363]	388 [168 – 491]	p <sub>1-2</sub> = 0,53 p <sub>1-3</sub> = 0,3 p <sub>2-3</sub> = 0,69
LF/HF, усі вимірювання	5,64 [4,87 – 7,56]*	3,93 [3,5 – 4,6]*	2,85 [2,22 – 3,08]	p <sub>1-2</sub> = 0,01 p <sub>1-3</sub> = 0,01 p <sub>2-3</sub> = 0,047
nHF, усі вимірювання (%)	17 [15 – 22]*	20 [18 – 22]*	26 [25 – 31]	p <sub>1-2</sub> = 0,014 p <sub>1-3</sub> = 0,01 p <sub>2-3</sub> = 0,045
CVBP, усі вимірювання	1417 [1063 – 1712]	1254 [976 – 1480]	1432 [1287 – 2258]	p <sub>1-2</sub> = 0,23 p <sub>1-3</sub> = 0,57 p <sub>2-3</sub> = 0,19

Примітка. \* - вірогідність розбіжностей між результатами p<0,05.

Привертає увагу той факт, що показники LF у хворих як основної групи, так і групи порівняння не мали достовірної різниці між собою (показник LF в основній групі – 1507 [1105 – 1861]; показник LF у групі порівняння – 1425 [1105 – 1660]), проте були достовірно вищі порівняно з групою контролю (показник LF у групі контролю – 1051 [478 – 1385]; p<0,05). У той же час показник HF був найнижчим саме в основній групі (HF в основній групі 248 [154 – 458], у групі порівняння - 314 [204 – 363], у групі контролю - 388 [168 – 491]; p>0,05), а індекс LF/HF в основній групі був достовірно вище порівняно як з групою порівняння, так і з групою контролю, що свідчить про більш високий ризик смертності в цій групі хворих.

При прийомі призначеної антигіпертензивної терапії у хворих на АГ у поєднанні з ОА відмічалися такі зміни (табл. 4).

Після лікування у хворих на АГ у поєднанні з ОА визначалося зниження показника LF, який, імовірно, відображає функцію симпатичної системи [5] (показник LF у хворих на АГ в поєднанні з ОА до лікування – 1507 [1105 – 1861], після лікування – 1014 [718 – 1084]; p<0,05). У той же час у хворих на АГ у поєднанні з ОА показник LF після лікування достовірно не відрізнявся від показника LF контрольної групи (АГ у поєднанні з ОА після лікування 1014 [718 – 1084], група контролю 1051 [478 – 1385]; p>0,05). Показник HF після лікування достовірно не відрізнявся від показників до лікування

(показник HF у хворих на АГ у поєднанні з ОА до лікування – 248 [154 – 458], після лікування – 357 [225 – 421];  $p > 0,05$ ). Тим не менш, через зниження показника LF хворих на АГ у поєднанні з ОА визначалось зниження індексу LF/HF (до лікування – 5,64 [4,87 – 7,56], після лікування –

3,95 [3,74 – 4,54];  $p < 0,05$ ), що вважається індексом серцевого симпато-вагального балансу та незалежним предиктором смертності [10] та свідчить про зниження впливу симпатичної системи на організм.

Таблиця 4

**Показники варіабельності ритму серця у хворих на АГ у поєднанні з ОА при прийомі антигіпертензивної терапії**

Показник	Основна група, n=25		Група контролю, n=15	p
	До лікування	Після лікування		
SDNN, усі вимірювання (мс)	138 [117 – 147]	131 [124 – 143]	135 [111 – 149]	$p_{1-2} = 0,28$ $p_{1-3} = 0,75$ $p_{2-3} = 0,28$
pNN50, усі вимірювання (%)	10 [5 – 11]	5,5 [4 – 8]	5,5 [4 – 16]	$p_{1-2} = 0,5$ $p_{1-3} = 0,5$ $p_{2-3} = 0,59$
rMSSD, усі вимірювання (мс)	33 [26 – 36]	29 [25 – 31]	27 [25 – 36]	$p_{1-2} = 0,87$ $p_{1-3} = 0,43$ $p_{2-3} = 0,7$
SDNNidx, усі вимірювання (мс)	55 [50 – 68]	46 [44 – 62]	47,5 [42 – 60]	$p_{1-2} = 0,58$ $p_{1-3} = 0,58$ $p_{2-3} = 0,89$
SDANN, усі вимірювання (мс)	121 [112 – 135]	122 [116 – 134]	118 [97 – 134]	$p_{1-2} = 0,64$ $p_{1-3} = 0,86$ $p_{2-3} = 0,87$
VLF, усі вимірювання	2555 [1439 – 3509]	2084 [1853 – 3176]	1753 [1454 – 2315]	$p_{1-2} = 0,16$ $p_{1-3} = 0,18$ $p_{2-3} = 0,67$
LF, усі вимірювання	1507 [1105 – 1861]*	1014 [718 – 1084]	1051 [478 – 1385]	$p_{1-2} = 0,01$ $p_{1-3} = 0,013$ $p_{2-3} = 0,78$
HF, усі вимірювання	248 [154 – 458]	357 [225 – 421]	388 [168 – 491]	$p_{1-2} = 0,59$ $p_{1-3} = 0,3$ $p_{2-3} = 0,84$
LF/HF, усі вимірювання	5,64 [4,87 – 7,56]*	3,95 [3,74 – 4,54]*	2,85 [2,22 – 3,08]	$p_{1-2} = 0,032$ $p_{1-3} = 0,01$ $p_{2-3} = 0,01$
nHF, усі вимірювання (%)	17 [15 – 22]*	22 [18 – 22]*	26 [25 – 31]	$p_{1-2} = 0,44$ $p_{1-3} = 0,01$ $p_{2-3} = 0,01$
CBVP, усі вимірювання	1417 [1063 – 1712]	1389 [1301 – 1447]	1432 [1287 – 2258]	$p_{1-2} = 0,69$ $p_{1-3} = 0,57$ $p_{2-3} = 0,31$

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

**ВИСНОВКИ**

1. Наявність остеоартрозу здійснює додатковий негативний вплив на варіабельність ритму серця у хворих на артеріальну гіпертензію.
2. Зниження показника Low Frequency внаслідок застосування комбінації інгібітора АПФ

Лізиноприлу 5 мг та антагоніста кальцію тривалої дії Амлодипіну 5 мг у лікуванні хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з остеоартрозом свідчить про модуляцію активації симпатичної нервової системи, що сприяє

зниженню її незалежного несприятливого прогностичного значення в плані смертності хворих.

3. Зниження індексу Low Frequency / High Frequency при застосуванні комбінації Лізиноприлу 5 мг та Амлодипіну 5 мг у лікуванні хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з остеоартрозом свідчить на користь врівноваження симпатичної та парасимпатичної нервової системи не стільки за рахунок зменшення вираженості вагусної дисфункції, скільки через

можливе пригнічення тонуусу симпатичної нервової системи, що також сприяє зниженню високих цифр артеріального тиску і зменшенню ризику смертності.

4. Застосування комплексної антигіпертензивної терапії у складі Лізиноприлу 5 мг та Амлодипіну 5 мг у хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з остеоартрозом призводить до поліпшення перебігу артеріальної гіпертензії за рахунок впливу на симпатичну систему.

## 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. – 89 с.

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

3. Солдатенко И.В. Прогностически значимые критерии эффективности контроля коморбидной с остеоартрозом артериальной гипертензии / И.В. Солдатенко, Н.В. Лысенко // Вестник Харьков. нац. ун-та им. В.Н. Каразина. Серия: «Медицина». – 2010. – № 20. – С. 60–64.

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. Яблучанский Н.И. Вариабельность сердечного ритма в помощь практическому врачу / Н.И. Яблучанский, А.В. Мартыненко. – Харьков, 2010. – 131 с.

6. Abboud F.M. Autonomic neural regulation of the immune system – implications for hypertension and cardiovascular disease / F.M. Abboud, S.C. Harwani, M.W. Chapleau // Hypertension. – 2012. – Vol. 59. – P. 755-762.

7. Comorbidities Are Very Common Among People With Arthritis [Електронний ресурс] / L. Murphy, J. Bollen, C.G. Helmick, T.J. Brady // National Health Interview Survey. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: [https://cdc.gov/arthritis/data\\_statistics/comorbidities.htm](https://cdc.gov/arthritis/data_statistics/comorbidities.htm)

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

9. Grassi G. The sympathetic nervous system alterations in human hypertension / G. Grassi, A. Mark, M. Esler // Circulation Research. – 2015. – N 6. – P. 9–15.

10. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task force of the European society of cardiology and the North American society of pacing and electrophysiology // Eur. Heart J. – 1996. – Vol. 17. – P. 354–381.

11. Huston J.M. The pulse of inflammation: heart rate variability, the cholinergic anti-inflammatory pathway and implications for therapy / J.M. Huston, K.J. Tracey // J. Inter. Med. – 2011. – N 269. – P. 45-53.

12. Li W. Inflammatory cytokines and nitric oxide in heart failure and potential modulation by vagus nerve stimulation / W. Li, B. Olshansky // Heart. Fail. Review. – 2011. – N 16. – P. 137-145.

13. Osteoarthritis in Europe: impact on health status, work productivity and use of pharmacotherapies in five European countries / S.R. Kingsbury, H.J. Gross, G. Isherwood, G. Philip // Rheumatology. – 2014. – N 5–P. 937-947.

## REFERENCES

1. [Rheumatology. Annex to the Order of the MOH Ukraine On approval and introduction of medical and technological documents for standardization of medical care in hypertension from October, 12, 2006 N 676]. 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. [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. Ukrainian.

3. Soldatenko IV, Lysenko NV. [Prognostic significance of the criteria for the effectiveness of arterial

hypertension control in comorbidity with osteoarthritis. Journal of Kharkiv National University named after VN Karazin]. "Medicine" Series. 2010;918:60-4. Russian.

4. [Arterial hypertension. Updated and adapted clinical guidelines based on evidence. Annex to the Order of the MOH Ukraine On approval and introduction of medical and technological documents for standardization of medical care in hypertension from May, 24, 2012 N 384]. 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. Yabluchansky NI, Martynenko AV. [Heart rate variability for practitioners]. Kharkov, 2010;131. Russian.

6. Abboud FM, Harwani SC, Chapleau MW. Autonomic neural regulation of the immune system – Implications for hypertension and cardiovascular disease. *Hypertension*. 2012;59:755-62.

7. Centers for Disease Control and Prevention. Murphy L, Bolen J, Helmick CG, Brady TJ. Comorbidities are very common among people with arthritis. Poster 43. 20th National Conference on Chronic Disease Prevention and Control, CDC February 2009. Available from: [https://cdc.gov/arthritis/data\\_statistics/comorbidities.htm](https://cdc.gov/arthritis/data_statistics/comorbidities.htm).

8. Zhang W1, Doherty M, Peat G, Bierma-Zeinstra MA, Arden NK, Bresnihan B et al. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis: report of a task force of ESCISIT. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(3):483-9.

9. Grassi G, Mark A, Esler M. The sympathetic nervous system alterations in human hypertension. *Circ Res*. 2015;116(6):976-90.

10. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task force of the European society of cardiology and the North American society of pacing and electrophysiology. *Eur. Heart J*. 1996;17:354-81.

11. Huston JM, Tracey KJ. The pulse of inflammation: heart rate variability, the cholinergic anti-inflammatory pathway and implications for therapy. *J Intern Med*. 2011;269:45-53.

12. Li W, Olshansky B. Inflammatory cytokines and nitric oxide in heart failure and potential modulation by vagus nerve stimulation. *Heart Fail Rev*. 2011;16:137-45.

13. Kingsbury SR, Gross HJ, Isherwood G, Conaghan PG. Osteoarthritis in Europe: impact on health status, work productivity and use of pharmacotherapies in five European countries. *Rheumatology*. 2014;53(5):937-47.

Стаття надійшла до редакції  
17.01.2017



УДК 615.33:616.98-092.9:579.264

**Д.О. Степанський,  
Г.М. Кременчуцький,  
І.П. Кошова**

### **ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ АУТОШТАМІВ АЕРОКОКІВ НА МОДЕЛЯХ СТАФІЛОКОКОВОЇ ІНФЕКЦІЇ**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
кафедра мікробіології, вірусології, імунології та епідеміології  
пл. Соборна, 4, Дніпро, 49000, Україна  
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»  
Department of microbiology, virology, immunology and epidemiology  
Soborna Sq., 4, Dnipro, 49000, Ukraine  
e-mail: sd801@yandex.ru

**Ключові слова:** аерококи, антагоністична дія, модель стафілококової інфекції

**Key words:** aerococcus, antagonistic action, model of staphylococcus infection

**Реферат.** Изучение биологического действия аутоштаммов аэрококков на моделях стафилококковой инфекции. Степанский Д.А., Кременчуцкий Г.Н., Кошова И.П. В работе представлены данные об исследовании антагонистического влияния аутоштаммов аэрококков на экспериментальных моделях инфекций, вызванных стафилококками. Для исследования антагонистического действия аутоштаммов аэрококков на стафилококки была применена модель хронической стафилококковой инфекции на белых мышах и кроликах. При стафилококковой экспериментальной инфекции антагонистическое действие аэрококков в отношении стафилококков проверено при подкожном введении на белых мышах. Была изучена выживаемость аэрококков под кожей. Аутоштаммы аэрококков, введенные под кожу к стафилококкам за 5 часов и через 3 часа после введения последних, оказывают антагонистическое действие и препятствуют развитию инфильтрата.