

## Вплив оздоровчо-рухової активності на вегетативний баланс жінок похилого віку

Лариса Рубан<sup>1</sup>  
Галина Путятіна<sup>1</sup>  
Наталія Цигановська<sup>2</sup>

Харківська державна академія фізичної культури<sup>1</sup>,  
Харківська державна академія культури<sup>2</sup>,  
Харків, Україна

**Мета:** на підставі аналізу сучасної спеціальної літератури вивчити вегетативний баланс в осіб похилого віку за допомогою проведення кардіоінтервалографії в динаміці оздоровчо-рухової активності.

**Матеріал і методи:** до дослідження було залучено 60 жінок похилого віку. Жінки Гр. 1 (n=24) відносно здорові; жінки Гр. 2 (n=17) з періодично виникаючим підвищенням артеріального тиску до 150/90 мм.рт.ст.; жінки Гр. 3 (n=19) з постійними показниками артеріального тиску 150/90 – 160/100 мм.рт.ст., проте, медикаментозну терапію не приймали. Запис кардіоінтервалографії було зроблено за допомогою комп'ютерної системи CardiolabPlus.

**Результати:** жінки Гр.1 мали збалансований вплив симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи. В Гр.2 на тлі нормального вихідного вегетативного тону при ортостатичній пробі спостерігали гіперсимпатикотонічну реактивність. У жінок Гр.3 встановлено розвиток в організмі напруги регуляторних вегетативних і гуморальних систем. Розроблено оздоровчу програму, яка була представлена освітньою частиною, ранковою гігієнічною гімнастикою та оздоровчою ходьбою. Динаміка змін у жінок Гр. 2 вказала на поліпшення вегетостабілізуючих властивостей, зниження напруженості механізмів вегетативної регуляції ВНС, завдяки впливу оздоровчо-рухової активності. У жінок Гр.3 спостерігали позитивну тенденцію. Проте, початковий вегетативний тонус коливався в межах ейтонії з вираженою гіперсимпатикотонічною реактивністю. Високий показник індексу напруги після ортостатичної проби вказує на наявність в організмі жінок Гр.3 напруги регуляторних вегетативних і гуморальних систем, що є наслідком неконтрольованого підвищення артеріального тиску.

**Висновки:** результати проведеного дослідження вказують на наявність у жінок похилого віку вегетативного дисбалансу з переважанням активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи і перенапругою регуляторних систем. Розробка програм оздоровчо-рухової активності буде сприяти покращенню стану здоров'я, продовженню активного та повноцінного життя осіб похилого та літнього віку.

**Ключові слова:** похилий вік, кардіоінтервалографії, варіабельність серцевого ритму.

### Вступ

У структурі населення багатьох країн спостерігається тенденція до зростання чисельності населення похилого віку. До 2050 р. вік кожного четвертого жителя Європи і Північної Америки становитиме 65 років і старше. За прогнозами кількість людей віком 80 років і старше потроїться: з 143 млн у 2019 р. до 426 млн у 2050 р [2]. У зв'язку з чим виникає потреба у формуванні концепції активного старіння населення для покращення якості життя та залученості людини у похилому віці до суспільного та професійного життя.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає активне старіння як процес розвитку та підтримки функціональної здатності, що забезпечує благополуччя в літньому віці. Реалізація цієї концепції передбачає, перш за все, формування почуття відповідальності в людини за процес власного старіння. По-друге, можливість реалізовувати власний потенціал фізичного, соціального та психологічного досвіду протягом усього життя. По-третє, брати активну участь у житті суспіль-

ства та можливість працевлаштування протягом усього життя [9].

В діяльності серцево-судинної системи значна роль належить вегетативній нервовій системі (ВНС), яка, у свою чергу, має два відділи: симпатичний та парасимпатичний. З фізіологічної точки зору ВНС є регулятором діяльності внутрішніх органів та обміну речовин. У ряді досліджень доведено, що зниження варіабельності серцевого ритму (ВСР) є показником ризику збільшення смертності від гострих серцево-судинних захворювань. Доведено, що загальна серцево-судинна смертність в 5,3 рази вища серед осіб з низькою ВСР [15]. Ризик раптової серцевої смерті визначається рядом факторів, одним з яких є дисбаланс вегетативної регуляції. Визначним засобом оцінки особливостей функціонування вегетативної нервової системи є варіабельність серцевого ритму, яка дозволяє з достатньою надійністю прогнозувати ризик розвитку особливостей порушення електрофізіологічних процесів у міокарді. Результати досліджень щодо вегетативної регуляції у осіб зрілого віку

суперечливі [3, 14]. При цьому розуміння особливостей вегетативної дисфункції у осіб похилого віку дозволить проводити ефективну профілактику серцево-судинних захворювань завдяки підбору програм оздоровчої спрямованості.

У зв'язку з вищезазначеним, суспільство знаходить ся в пошуку дієвих засобів, які б були в змозі знизити захворюваність, покращити стан здоров'я літнього населення, продовжити активне та повноцінне життя осіб похилого та літнього віку. Як правило, всі заходи призводять до підбору та застосування медикаментозної терапії, що інколи викликає погіршення стану здоров'я та в подальшому приводить до відмови від активного життя [11, 12]. На жаль, суспільство мало уваги приділяє заняттям фізичною культурою, яка є дієвим і доступним засобом для покращення всіх функціональних можливостей організму, особливо у осіб похилого віку [1, 13]. Регулярні заняття фізичними вправами не тільки сповільнюють процес старіння м'язової тканини, сприяють збереженню сили, поліпшують поставу та ходу, стабілізують артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень, попереджають відкладення солей у суглобах, а й допомагають організму справлятися з перенапругою та стресами, а також значно покращують загальний фізичний стан. Таким чином, у процесі систематичних занять фізичною культурою відбуваються поступові зміни в організмі: поліпшується обмін речовин, діяльність серцево-судинної і дихальної систем, підвищується рівень фізичної підготовленості, життєвий тонус, працездатність та якість життя людей похилого віку [7, 8, 13].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано відповідно до пріоритетного тематичного напрямку № 76.35 «Медико-біологічне обґрунтування проведення відновлювальних заходів і призначення засобів фізичної реабілітації особам молодого віку різного ступеня тренуваності». Номер державної реєстрації 0116U004081.

**Мета та завдання дослідження** – на підставі аналізу сучасної спеціальної літератури вивчити вегетативний баланс в осіб похилого віку за допомогою проведення кардіоінтервалографії в динаміці оздоровчо-рухової активності.

### Матеріал і методи дослідження

В рамках реалізації державної політики в системі оздоровлення населення на базі проблемної науково-дослідної лабораторії ХДАФК було організовано «Школу активного довголіття», спрямовану на створення умов підвищення якості життя жінок. До дослідження було залучено 60 жінок похилого віку. При первинному знайомстві було звернено увагу на те, що у всіх досліджуваних жінок за останні 3-4 роки спостерігається зниження фізичної активності, порушення харчової поведінки, приріст маси тіла, спонтанно виникаючий головний біль, коливання артеріального тиску. На початку дослідження пацієнтки були розподілені на три групи. Жінки Гр.1 (n=24) відносно здорові; жінки Гр. 2 (n=17) з періодично виникаючим підвищенням артеріального тиску до 150/90 мм.рт.ст., жінки Гр. 3 (n=19) з постійними показниками артеріального тиску 150/90 – 160/100 мм.рт.ст. Всі жінки, що були залучені до дослідження медикаментозну терапію не приймали. Кардіоінтервалографія – є одним з методів оцінки серцевого ритму. В основі

методу лежить математичний аналіз варіативності синусового серцевого ритму, як індикатора адаптаційно-компенсаторної діяльності цілісного організму. Запис кардіоінтервалографії було зроблено за допомогою комп'ютерної системи CardiolabPlus (виробництва НДІ «ХАІ-Медіка» м. Харкова). Для вивчення статистичних параметрів ритму аналізували 100 кардіоциклів. Розраховували такі показники: мода (Mo), амплітуда моди (AMo), варіаційний розмах (ДХ с), індекс напруження (ІН, виражається в %). Вегетативна реактивність оцінювали за співвідношенням ІН2/ІН1. ІН у добре фізично розвинених осіб коливається в діапазоні від 80 до 140 умов. од. Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням статистичного пакета програм «Statistica 6.0». Всі етичні принципи для медичних досліджень було дотримано згідно з декларацією WMA (Хельсинки, 2013 р.).

### Результати дослідження

Жінки похилого віку постійно відвідували «Школу активного довголіття» протягом 3-х місяців. До початку роботи за програмою всім жінкам було проведено кардіоінтервалографію. Як видно з таблиці 1, здорові жінки (Гр.1) характеризуються відносно високою варіабельністю серцевого ритму. Про це свідчить достатня різниця між максимальною і мінімальною тривалістю серцевого циклу - варіаційного розмаху. В спокої мають збалансований вплив симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, на що вказує показник амплітуди моди. З огляду на значення індексу напруги, напруженість механізмів вегетативної регуляції ВНС у жінок даної групи низька. При виконанні ортостатичної проби у жінок групи 1 помірно наростала активація симпатичного відділу нервової системи, про що свідчило зменшення показника моди, збільшення амплітуди моди і індексу напруги, але її активація не виводить значення індексу напруги за межі збалансованості роботи ВНС, на що вказує показник вегетативної реактивності.

За даними кардіоінтервалографії жінок, у порівнянні з показниками здорових жінок (Гр.1), зазначалося недовірогідне збільшення моди, варіаційного розмаху, збільшення амплітуди моди та індексу напруги, що вказує на активацію як симпатичного відділу нервової системи, так і парасимпатичних впливів. При виконанні ортостатичної проби у жінок (Гр.2), у порівнянні з показниками жінок (Гр.1), відбувалося достовірне зменшення моди і варіаційного розмаху; збільшення амплітуди моди і індексу напруги ( $p < 0,05$ ), що говорить про активацію як симпатичного, так і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи. Ці зміни у жінок (Гр.2) при ортостатичній пробі засвідчили про симпатикотонічне управління серцевим ритмом, тобто має місце деяке превалювання парасимпатичного відділу ВНС в регуляції ритму серця. Адже, виходячи з показників в цій групі, можна говорити про негативний вплив коливання артеріального тиску на вегетативний баланс.

У жінок групи 3 з постійним підвищеним тиском нами встановлено, що на тлі достовірного збільшення амплітуди моди та індексу напруги, збільшувалися мода і варіаційний розмах, що вказує на зростання активації як симпатичних, так і парасимпатичних впливів. Однак, при проведенні ортостатичної проби на тлі зменшення моди, збільшення амплітуди моди і варіаційного розма-

Таблиця 1

Характеристика варіабельності серцевого ритму жінок похилого віку  
Гр.1 (n=24), Гр.2 (n=17) і Гр. 3 (n=19)

Показники	Гр.1 (n=24) X±m	Гр.2 (n=17) X±m	Гр.3 (n=19) X±m	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
Мода (Mo) <sub>1</sub>	0,84±0,03	0,94±0,06	0,91 ± 0,12	>0,05	>0,05
Амплітуда моди (Амо) <sub>1</sub>	18,12±1,19	19,65±1,07	26,29±2,27	>0,05	<0,05
Dx <sub>1</sub>	0,24±0,05	0,31±0,02	0,31±0,09	>0,05	>0,05
Індекс напруги (ІН <sub>1</sub> )	52,71±5,74	57,62±5,04	87,24±12,17	>0,05	<0,05
Мода (Mo) <sub>2</sub>	0,67±0,04	0,58±0,02	0,81±0,08	<0,05	<0,05
Амплітуда моди (Амо) <sub>2</sub>	19,78±1,15	24,18±1,19	41,14 ± 3,27	<0,05	<0,05
Dx	0,21±0,02	0,15±0,01	0,28 ± 0,18	<0,05	<0,05
Індекс напруги (ІН <sub>2</sub> )	83,62±9,83	117,4±15,66	178,25±34,14	<0,05	<0,05
ІН <sub>2</sub> /ІН <sub>1</sub>	1,85±0,32	2,04±0,31	2,91±0,54	<0,05	<0,05

Примітка: p<sub>1</sub> – порівняння між Гр.1 і Гр.2; p<sub>2</sub> – порівняння між Гр.1 і Гр.3

ху відбувалося значне зростання індексу напруги зі значною гіперсимпатикотонічною активністю. Одночасно високий показник ІН<sub>2</sub> вказує на розвиток в організмі напруги регуляторних вегетативних і гуморальних систем.

Важливу роль в поліпшенні якості життя цієї категорії жінок має бути розробка оздоровчих програм. Мета та завдання програми полягають у збереженні життєвої активності жінок похилого віку за рахунок активного способу життя, психологічного здоров'я, соціальної взаємодії та ін. Розроблена оздоровча програма була представлена бесідами на оздоровчі теми, ранковою гігієнічною гімнастикою та оздоровчою ходьбою. Під час ранкової гігієнічної гімнастики жінки виконували комплекс загальноприйнятих фізичних вправ, спрямованих на розслаблення м'язів, рівновагу, координацію руху, тренування вестибулярного апарату. Тривалість заняття 20-30 хв. Під час ранкової гігієнічної гімнастики жінкам рекомендували більше уваги приділяти дихальним вправам.

Оздоровча ходьба – це найдоступніший вид фізичної активності, який не потребує особливої підготовки і матеріальних витрат, в процесі занять якої поліпшується робота всіх органів і систем організму. На початку програми жінки по 3-5 осіб в облегшеному одязі ходили через день по 45 хвилин, спочатку в повільному темпі 70-80 кроків за хвилину на відстань 1500 м до 2000 м. Починаючи з 8 дня, призначали маршрут, довжиною від 2000 м до 2500 м, швидкість ходьби поступово збільшували до 90-100 кроків за хвилину тривалістю 60 хвилин. Рекомендували стежити за диханням: на 2 кроки - вдих, на 3-4 кроки – видих [5, 10].

Освітня частина програми включала бесіди з жінками щодо формування у них стійких переконань у необхідності зміни способу життя, корекції харчової поведінки і виконанні вимог оздоровчо-рухової активності, механізму та наслідків серцево-судинних захворювань та їх профілактику. З огляду на поширеність коронавірусної інфекції, спостереження за жінками проводили дистанційно з використанням телекомунікаційних технологій. Динаміку змін кардіоінтервалографії з ортостатичною пробою надано у таблиці 2.

При повторному проведенні кардіоінтервалографії з ортостатичною пробою у жінок групи 2, незалежно від вихідного показника, ІН<sub>1</sub> була нижче, ніж при первинному обстеженні. Відбувалося зниження амплітуди моди, варіаційного розмаху, у порівнянні з первісними показниками, і знизився індекс напруги (52,62±6,05 проти 57,62±5,04), тобто індекс напруги при повторному дослідженні коливався в межах ейтонії. При виконанні ортостатичної проби відзначалося зменшення амплітуди моди і варіаційного розмаху, достовірне зниження індексу напруги (p<0,05). І хоча показник вегетативної реактивності знизився (ІН<sub>2</sub> / ІН<sub>1</sub>=1,71±0,21 проти), статистичної значущості не спостерігали (p>0,05). Проте активація вегетативної реактивності у жінок (Гр.2) за значенням індексу напруги стала в межах збалансованості роботи ВНС, тобто вегетативна реактивність стала за нормотонічним типом. Зниження показника індексу напруги і вегетативної реактивності вказують на поліпшення вегетостабілізуючих властивостей, зниження напруженості механізмів вегетативної регуляції ВНС у жінок (Гр.2) завдяки впливу оздоровчо-рухової активності.

У жінок (Гр.3) спостерігали позитивну тенденцію всіх показників кардіоінтервалографії, проте, жоден з них статистично значимих змін не набув. Початковий вегетативний тонус коливався в межах ейтонії з вираженою гіперсимпатикотонічною реактивністю. Високий показник ІН<sub>2</sub> вказує на наявність в організмі жінок (Гр.3) напруги регуляторних вегетативних і гуморальних систем, що є наслідком неконтрольованого підвищення артеріального тиску.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує висновки багатьох науковців стосовно того, що з підвищенням артеріального тиску зростає вплив не лише симпатичного відділу нервової системи, а й збільшується активація парасимпатичного відділу, що зумовлює розвиток важких розладів серцевої діяльності.

### Висновки / Дискусія

Таким чином, результати проведеного дослідження вказують на наявність у жінок похилого віку вегетатив-

Таблиця 2  
Динаміка показників кардіоінтервалографії з ортостатичною пробою жінок похилого віку Гр.2 (n=17) і Гр. 3 (n=19)

Показники	I Гр.2 (n=17) X±m	Гр.2 (n=17) X±m	Гр. 3 (n=19) X±m	Гр. 3 (n=19) X±m	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
Mo <sub>1</sub>	0,91±0,06	0,78±1,03	0,94 ± 0,12	0,87±0,06	<0,05	>0,05
Амо <sub>1</sub>	19,65±1,07	18,34±1,14	26,29±2,27	25,62±2,17	>0,05	>0,05
Dx <sub>1</sub>	0,31±0,02	0,27±0,07	0,31±0,09	0,28±0,02	>0,05	>0,05
ІН <sub>1</sub>	57,62±5,04	52,62±6,05	83,62±12,17	81,92±25,71	>0,05	>0,05
Mo <sub>2</sub>	0,98±0,02	0,81±0,02	0,97±0,08	0,89±0,02	>0,05	>0,05
Амо <sub>2</sub>	24,18±1,19	21,18±1,10	29,14±3,27	28,00±1,59	>0,05	>0,05
Dx <sub>2</sub>	0,15±0,01	0,21±0,02	0,28 ± 0,18	0,19±0,02	>0,05	>0,05
ІН <sub>2</sub>	117,4±15,66	90,27±12,17	178,25±34,14	167,12±14,12	<0,05	>0,05
ІН <sub>2</sub> /ІН <sub>1</sub>	2,03±0,31	1,71±0,21	2,91±0,54	2,34±0,54	>0,05	>0,05

Примітка: p<sub>1</sub> – динаміка у жінок Гр.2; p<sub>2</sub> – динаміка у жінок Гр.3

ного дисбалансу з переважанням активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи і перенапругою регуляторних систем. Такі дані можна розглядати в якості предиктора виникнення потенціально загрозливих станів серцево-судинної системи, особливо при наявності неконтрольованого підвищення артеріального тиску, що підтверджує дані авторів (О.І. Гринів, Л.В. Глушко (2017), Коваленко, С. О. (2017) [4,6]. Отримані дані вказують на необхідність проведення кардіоінтервалографії з ортостатичною пробою особам похилого віку, як методу скринінгу для виділення групи осіб з ризиком розвитку загрожуючих порушень ритму серця, та для подальшого, більш досконалого, обстеження і розробки для кожного індивідуума профілактичних заходів.

Все вищезгадане підтверджує роботи V. Jandackova, et al. (2016), Yadav R. (2017), Андреева Я.О., Мирний Д.П. (2017) [3, 14, 15].

Таким чином, розробка програм оздоровчо-рухової активності буде сприяти покращенню стану здоров'я, продовженню активного та повноцінного життя осіб похилого та літнього віку. Всім жінкам рекомендовано продовжувати займатися за програмою, а жінкам (Гр.3) додатково рекомендовано пройти поглиблене дослідження у сімейного лікаря.

**Перспективи подальших досліджень** у даному напрямку пов'язані з проведенням кардіоінтервалографії у жінок Гр.2 і Гр.3 через 6 місяців активної оздоровчо-рухової активності.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що відсутній конфлікт інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

#### Список посилань

1. Агранович Н. В., Анопченко А. С., Кнышова С. А., Пилипович Л. А. (2015), «Организация и проведение групп здоровья для лиц пожилого и старческого возраста – важный элемент, способствующий продлению активного долголетия», Современные проблемы науки и образования, № 1-1.
2. Андреева О., Гакман А. (2021), «Теоретичний базис активного старіння населення України», Теорія і методика фізичного виховання і спорту, №1, С. 13–18.
3. Андреева Я. О., Мирний Д. П. (2017), «Варіабельність серцевого ритму у осіб молодого віку з ожирінням аліментарно-конституціонального ґенезу», Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії, №4-2 (60).
4. Гринів О. І., Глушко Л. В. (2017), «Взаємозв'язок варіабельності серцевого ритму з добовим профілем артеріального тиску у хворих на артеріальну гіпертензію», Клінічна та експериментальна патологія, Т.16, №4 (62), С.30-36.
5. Кочуєва М. М., Рубан Л. А., Тимченко Г. А. (2018), «Ефективність фізичної реабілітації хворих із кардіопульмональною патологією», Міжнародний медичний журнал, Т. 24, № 4(96), С. 11–14.
6. Коваленко С. О. (2017), «Характеристика та теоретичні основи методів аналізу варіабельності серцевого ритму», Український журнал медицини, біології та спорту, № 2, С. 223-233.
7. Круцевич Т. Ю., Безверхняя Г. В. (2010), Рекреация в физической культуре разных групп населения: уч. пособие. К.: Олимпийская литература, 248 с.
8. Луковська О. Л., Сологубова С. В. (2011), «Фактори морфофункціонального стану організму жінок першого зрілого віку, значущі для побудови кондиційного тренування», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, № 5, С. 46-50.



9. Піменова О. (2019), «Старіння людини в сучасних умовах: особливості та перспективи для активного довголіття», Соціологічні студії, № 2 (15), С. 30–34. DOI: <https://doi.org/10.29038/2306-3971-2019-02-30-34>

10. Путятіна Г., Рубан Л. (2020), «Покращення якості життя жінок похилого віку засобами оздоровчо-рекреаційної рухової активності», Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. Луцьк, Вип. 34, С. 56-61.

11. Рубан Л., Жарова І. (2020), «Ставлення до здоров'я жінок молодого віку з артеріальною гіпертензією», Слобожанський науково-спортивний вісник, №5(79), С. 33-37.

12. Шпагин С. В. (2015), «Роль двигательной активности в профилактике и укреплении здоровья людей пенсионного возраста», Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки, №. 3, С. 106–110.

13. Andrieieva O., Hakman A., Kashuba V., Vasylenko M., Patsaliuk K., Koshura A. and Istyniuk I. (2019), «Effects of physical activity on aging processes in elderly persons», Journal of Physical Education and Sport, Vol. 19, Art 190, pp. 1308–1314.

14. Jandackova V., Scholes S., Britton A. and et al. (2016), «Are Changes in Heart Rate Variability in MiddleAged and Older People Normative or Caused by Pathological Conditions? Findings from a Large Population Based Longitudinal Cohort Study», J. Am Heart Assoc., №5, pp. 1–13.

15. Yadav R., Yadav P., Yadav L. and et al. (2017), «Association between obesity and heart rate variability indices: an intuition toward cardiac autonomic alteration; a risk of CVD», Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy, №10, pp. 57–60.

Стаття надійшла до редакції: 15.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

**Аннотация.** Лариса Рубан, Галина Путятіна, Наталья Цыгановская. Влияние оздоровительно-двигательной активности на вегетативный баланс пожилых женщин. **Цель:** на основании анализа современной специальной литературы изучить вегетативный баланс у лиц пожилого возраста посредством проведения кардиоинтервалографии в динамике оздоровительно-двигательной активности. **Материал и методы:** в исследование было вовлечено 60 пожилых женщин. Женщины Gr.1 (n=24) относительно здоровые; женщины Gr.2 (n=17) с периодически возникающим повышением артериального давления до 150/90 мм.рт.ст.; женщины Gr.3 (n=19) с постоянными показателями артериального давления 150/90 – 160/100 мм, однако, медикаментозную терапию не принимали. Запись кардиоинтервалографии было сделано с помощью компьютерной системы CardiolabPlus. **Результаты:** женщины (Gr.1) имели сбалансированное влияние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. В группе 2, на фоне нормального исходного вегетативного тонуса, при ортостатической пробе наблюдали гиперсимпатикотоническую реактивность. У женщин (Gr.3) установлено развитие в организме напряжения регуляторных вегетативных и гуморальных систем. Разработана оздоровительная программа, которая была представлена образовательной частью, утренней гигиенической гимнастикой и оздоровительной ходьбой. Динамика изменений у женщин (Gr.2) указала на улучшение вегетостабилизирующих свойств, снижение напряженности механизмов вегетативной регуляции ВНС благодаря влиянию оздоровительно-двигательной активности. У женщин группы 3 наблюдали положительную тенденцию. Однако начальный вегетативный тонус колебался в пределах эйтонии с выраженной гиперсимпатикотонической реактивностью. Высокий показатель индекса напряжения после ортостатической пробы указывает на наличие в организме женщин группы 3 напряжения регуляторных вегетативных и гуморальных систем, является следствием неконтролируемого повышения артериального давления. **Выводы:** результаты проведенного исследования указывают на наличие у пожилых женщин вегетативного дисбаланса с преобладанием активности симпатического отдела вегетативной нервной системы и перенапряжением регуляторных систем. Разработка программ оздоровительно-двигательной активности будет способствовать улучшению состояния здоровья, продлению активной и полноценной жизни лиц пожилого и старческого возраста.

**Ключевые слова:** пожилой возраст, кардиоинтервалография, вариабельность сердечного ритма.

**Abstract.** Larysa Ruban, Galyna Putyatina, Nataliia Tsyhanovska. Influence of health-improving motor activity on the vegetative balance of older women. **Purpose:** to study the autonomic balance in the elderly by conducting cardiointervalography in the dynamics of physical activity based on the analysis of modern special literature. **Materials and methods:** 60 elderly women were involved in the study. Women Gr.1 (n=24) are relatively healthy; women Gr.2 (n=17) with periodic increase in blood pressure to 150/90 mm Hg; women Gr.3 (n=19) with constant blood pressure of 150/90 - 160/100 mm Hg, but drug therapy was not taken. Cardiointervalography was recorded using the CardiolabPlus computer system. **Results:** women Gr.1 had a balanced effect of sympathetic and parasympathetic divisions of the autonomic nervous system. In Gr.2 on the background of normal initial autonomic tone in orthostatic test observed hypersympathicotonic reactivity. In women, Gr.3 established the development of stress in the body of regulatory autonomic and humoral systems. A health program was developed, which was presented by the educational part, morning hygienic gymnastics and health walking. Dynamics of changes in women Gr.2 indicated the improvement of vegetative-stabilizing properties, reducing the intensity of the mechanisms of autonomic regulation of the ANS, due to the influence of health and motor activity. In women Gr.3 observed a positive trend. However, the initial vegetative tone fluctuated within eitonina with pronounced hypersympathicotonic reactivity. A high index of stress after orthostatic testing indicates the presence in the body of women Gr.3 voltage of regulatory autonomic and humoral systems, which is a consequence of uncontrolled increase in blood pressure. **Conclusions:** the results of the study indicate the presence in older women of autonomic imbalance with a predominance of activity of the sympathetic division of the autonomic nervous system and overstrain of regulatory systems. The development of programs of health and physical activity will help to improve the state of health, prolong the active and full life of the elderly and the elderly.

**Keywords:** old age, cardiointervalography, heart rate variability.

## References

1. Agranovich, N. V., Anopchenko, A. S., Knysheva, S. A., Pilipovich, L. A. (2015), «Organizing and conducting health groups for the elderly and senile people is an important element that contributes to the prolongation of active longevity», *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*, No. 1-1. (in Russ.).
2. Andrieieva, O., Hakman, A. (2021), «Theoretical basis of active aging of the population of Ukraine», *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*, № 1, pp. 13–18 DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.13–18. (in Ukr.).
3. Andrieieva, Ya. O., Myrnyi, D. P. (2017), «Heart rate variability in young people with obesity of alimentary-constitutional genesis», *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk ukraïnskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii*, № 4-2 (60). (in Ukr.)
4. Hryniv, O. I., Hlushko, L. V. (2017), «Relationship between heart rate variability and daily blood pressure profile in patients with hypertension», *Klinichna ta eksperymentalna patolohiia*, T.16, №4 (62), pp. 30-36. (in Ukr.)
5. Kochuieva, M. M., Ruban L. A., Tymchenko, H. A. (2018), «Effectiveness of physical rehabilitation of patients with cardiopulmonary pathology», *Mizhnarodnyi medychnyi zhurnal*, T. 24, № 4(96), pp. 11–14. (in Ukr.)
6. Kovalenko, S. O. (2017), «Characteristics and theoretical foundations of methods for analyzing heart rate variability», *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*, № 2, pp. 223-233. (in Ukr.)
7. Krutsevych, T. Iu., Bezverkhnaiia, H. V. (2010), *Rekreatsiia v fizicheskoy kul'ture raznykh grupp naseleniia: uch. posobyie*, K.: Olymp.I-ra, 248 p. (in Russ.)
8. Lukovska, O. L., Solohubova, S. V. (2011), «Factors of morphofunctional state of the body of women of the first mature age, significant for the construction of fitness training», *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, № 5, pp. 46-50. (in Ukr.)
9. Pimenova, O. (2019), «Human aging in modern conditions: features and prospects for active longevity», *Sotsiolohichni studii*, № 2 (15), pp. 30–34. DOI: <https://doi.org/10.29038/2306-3971-2019-02-30-34>. (in Ukr.)
10. Putiatina, H., Ruban, L. (2020), «Improving the quality of life of elderly women by means of health and recreational physical activity», *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Fizychno vykhovannia i sport*, Lutsk, Vyp. 34, pp. 56-61. (in Ukr.)
11. Ruban, L., Zharova, I. (2020), «Attitudes towards the health of young women with hypertension», *Slobozhanskyi naukovosporthyvnyi visnyk*, № 5(79), pp. 33-37. (in Ukr.)
12. Shpahyn, S. V. (2015), «The role of physical activity in the prevention and health promotion of people of retirement age», *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye nauki*, №. 3, pp. 106–110. (in Russ.)
13. Andrieieva O., Hakman A., Kashuba V., Vasylenko M., Patsaliuk K., Koshura A. and Istyniuk I. (2019), «Effects of physical activity on aging processes in elderly persons», *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 19, Art 190, pp. 1308–1314. (in Eng.)
14. Jandackova V., Scholes S., Britton A. and et al. (2016), «Are Changes in Heart Rate Variability in MiddleAged and Older People Normative or Caused by Pathological Conditions? Findings from a Large Population Based Longitudinal Cohort Study», *J. Am Heart Assoc.*, №5, pp. 1–13. (in Eng.)
15. Yadav R., Yadav P., Yadav L. and et al. (2017), «Association between obesity and heart rate variability indices: an intuition toward cardiac autonomic alteration; a risk of CVD», *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, №10, pp. 57–60. (in Eng.)

Received: 15.09.2021.

Published: 25.10.2021.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Рубан Лариса Анатоліївна:** к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, Харків, 61058, Україна.

**Рубан Лариса Анатольевна:** к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

**Larysa Ruban:** PhD (Physical Education and Sport), Docent; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7192-0694>

**E-mail:** [slarisaruban@gmail.com](mailto:slarisaruban@gmail.com)

**Путятіна Галина Миколаївна:** к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Путятина Галина Николаевна:** к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Galina Putiatina:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9932-8326>

**E-mail:** [putiatina.g@khdaifk.com](mailto:putiatina.g@khdaifk.com)

**Цигановська Наталія Василівна:** завідувач кафедри фізичної культури та здоров'я; Харківська державна академія культури: Бурсацький узвіз, 4, м. Харків, 61000, Україна.

**Цыгановская Наталья Васильевна:** заведующая кафедрой физической культуры и здоровья; Харьковская государственная академия культуры: Бурсацкий спуск, 4, г. Харьков, 61000, Украина.

**Nataliia Tsyhanovska:** Head of the Department of Physical Culture and Health; Kharkiv State Academy of Culture: Bursatsky Descent, 4, Kharkiv, 61000, Ukraine.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8168-4245>

**E-mail:** [ncyganovskaa@gmail.com](mailto:ncyganovskaa@gmail.com)