

11. Jones AM. (2023). The fourth dimension: physiological resilience as an independent determinant of endurance exercise performance. *J Physiol*. doi:10.1113/JP284205
12. Kolomeitseva, E.B., & Goberman, N.Kh. (2019). Increasing the motivation of students to lead a healthy lifestyle based on the use of fitness bracelets. *Basics of life safety*, 2, P. 3-5.
13. National strategy for healthy physical activity in Ukraine for the period until 2025 «Physical activity - healthy lifestyle - healthy nation» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/42/2016#n14>
14. Nosko M.O., Voedilova O.M., Harkusha S.V., Nosko Yu.M. (2018). Physical activity and exercise as a necessary condition for health. *Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences*. Vol. 151(2). P. 44–51
15. Perekopsky S., Porokhnenko O. (2016). The influence of motor activity on the emotional state of students. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*. No. 3. P. 246–253.
16. Pervukhina, P., & Petrychuk, P. (2021). Reasons for low physical activity among youth students. *Young scientist*, 12 (100), 123-126. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-12-100-27>
17. Pochernina A., Pochernina. M., Selivanov E. (2014). Features of endurance development in first-year students. of the first year students. *Pedagogy, psychology, medical and biological problems of physical education and sport*. 18(6):48-52. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1004094>
18. Redkina M. A. (2019). Peculiarities of individual motor activity of students of pedagogical specialties. *Carpathian mountain school*. Issue No. 21. 78-82 p
19. Semenchenko, P.I., Rodionova, D.F. (2017). Use of Internet of Things technology in sports and physical culture. *Smart gadgets for sports*. *Postulat*, 5-1 (19), 63.
20. Sobko IM, Korobeynik VA. VA, Tkalenko AV (2020). Medical and biological means of recovery in sports in the training of young athletes. *Technologies of health maintenance, rehabilitation and physical therapy*. Collection of articles of the XIII International Scientific Conference, 26-27 November 2020, Kharkiv - Torun, 193-198
21. Stoa EM, Helgerud J, Ronnestad BR, Hansen J, Ellefsen S, Storen O. (2020). Factors influencing running velocity at lactate threshold in male and female runners at different levels of performance. *Front Physiol*. 11:585267. doi:10.3389/fphys.2020.585267
22. Terentieva, N. O. (2019). Features of distance education for masters of physical culture faculties. *Information Technologies and Learning Tools*, 69(1), 139–148.
23. Yopa T.V., Permyakov O.A. (2020). Activation of motor activity of student youth in conditions of a pandemic. The image of a modern teacher. No. 6(195). P. 46–49.
24. Yurchyshyn, Yu., Mysiv, V., Pogrebnyak, T., & Potapchuk, S. (2019). Modern ways of involving young people in healthy physical activity. *Bulletin of Kamianets-Podilskyi National University named after Ivan Ohienko. Physical education, sport and human health*, (15), 105–109. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2019-15.105-109>
25. <https://runkeeper.com/cms/blog/training/>
26. <https://runkeeper.com/cms/blog/training/>
27. <https://runkeeper.com/cms/start-running/ten-running-benefits-you-feel-within-a-week/>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8\(181\).47](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).47)
УДК 796-053.7:616

Ярмак О.М.

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент

Національний університет оборони України, м. Київ, Київ <https://orcid.org/0000-0002-6580-6123>

Михайлов В.В.

кандидат наук з фізичного виховання та спорту

Національний університет оборони України, м. Київ, Київ

<https://orcid.org/0000-0002-2517-6016>

Фурдик В.Д.

Національний університет оборони України, м. Київ, Київ

<https://orcid.org/0000-0001-8811-0711>

Верхогляд М.М.

Національний університет оборони України, м. Київ, Київ

<https://orcid.org/0009-0008-1340-9581>

МОНІТОРИНГ СТАНУ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВИЦЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ В ПЕРІОД ДІЇ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ

В статті представлені результати аналізу стану варіабельності серцевого ритму 30 військовослужбовиць (n=30). Метою даного дослідження була оцінка стану регуляторних механізмів вегетативної нервової системи. Аналіз показників відображає загальний рівень вегетативної регуляції, що важливо для оцінки фізичного та психологічного стану військовослужбовиць. Показник RRNN за медіаною свідчить про нормальний рівень серцевої активності. Показник SDNN за медіаною вказує на адекватний рівень адаптаційних можливостей організму.

Однак, показник RMSSD за медіаною нижче за норму, вказує на знижений рівень відновлення та високий рівень стресу серед військовослужбовиць. Показник rNN50 додатково підтверджує знижену парасимпатичну активність.

Показник LF за медіаною на нижній межі норми і може вказувати на знижений симпатичний вплив або загальне виснаження адаптаційних резервів. Показник VLF також нижчий норми, що свідчить про можливе виснаження адаптаційних резервів організму.

Проведене нами дослідження підтверджує, що варіабельність серцевого ритму є важливим індикатором адаптаційних можливостей організму, особливо в умовах дії правового режиму воєнного стану, де стрес і фізичне навантаження є постійними факторами впливу.

Ключові слова: військовослужбовиці, вегетативна нервова система, адаптаційний потенціал, резервні можливості організму, стрес, реабілітація.

Yarmak Olena, Mykhaylov Volodymyr, Furdyk Volodymyr, Verkhohliad Maryna. Monitoring the heart rate variability of servicewomen of the Armed Forces of Ukraine during the legal regime of martial law.

The article features the results of the analysis of heart rate variability of 30 female military personnel (n=30). The purpose of this study was to assess the state of regulatory mechanisms of the autonomic nervous system. The analysis of heart rate variability indicators reflects the general level of autonomic regulation, which is important for assessing the physical and psychological state of military personnel. The RRNN parameter had a median of 814.5 ms, which corresponds to the norm for healthy individuals and indicates a normal level of cardiac activity of females being under the research. The SDNN indicator, which characterizes the total effect of autonomic regulation of blood circulation, was 37.4 ms on the median, which also corresponds to the norm and indicates an adequate level of adaptation capabilities of the body.

However, RMSSD was at the median below normal, indicating reduced recovery and high levels of stress among female military personnel. pNN50, which reflects the proportion of consecutive RR intervals differing by more than 50 ms, was also below normal, further confirming reduced parasympathetic activity.

The LF index was 301.0 ms² on the median of female military personnel, which is at the lower limit of the norm. The result we obtained may indicate a reduced sympathetic influence or a general depletion of adaptation reserves. The VLF indicator, which characterizes neurohumoral regulation, was also below the norm, which indicates a possible depletion of the body's adaptive reserves.

Such studies make it possible to detect signs of fatigue or insufficient recovery in time and take the necessary measures to optimize the training process and the performance of official duties.

Our research confirms that heart rate variability is an important indicator of the body's adaptive capabilities, especially in the conditions of martial law, where stress and physical exertion are constant factors of influence.

Key words: female servicewomen, autonomic nervous system, adaptive potential, reserve capabilities of the body, stress.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Повномасштабне вторгнення держави-агресора змусила значно збільшувати кількість особового складу Сил оборони України, в тому числі – військовослужбовиць. На початок 2024 року кількість жінок у Збройних Силах України (далі – ЗСУ) вже перевищувала 70 тис. осіб (45 тис. військовослужбовиць), з яких понад 5 тис. безпосередньо виконували бойові завдання. Зважаючи на це, особливу увагу варто приділити дослідженню функціонального стану військовослужбовиць через їхні фізіологічні особливості [3].

Протягом останніх десяти років науковий інтерес фахівців фізичної культури і спорту до використання показників варіабельності серцевого ритму (далі – ВСР) як інтегрального критерію функціонального стану організму значно зріс. Проведені дослідження [1,4,9,16] показують, що ВСР є вискоєфективним інструментом для оцінювання стресових реакцій серцево-судинної системи під час фізичних та емоційних навантажень. Крім того, даний метод дозволяє не лише здійснювати контроль поточного стану спортсменів, але й вносити корективи до навчально-тренувальних програм з метою досягнення оптимальних змагальних результатів [2,7,8,10-12,14].

Зважаючи на високу ефективність досліджень показників ВСР у спорті, необхідно зауважити, що актуальність використання даного методу дослідження також зростає і серед військовослужбовців [6,15]. Моніторингові дослідження ВСР військовослужбовців дають можливість оцінити ступінь адаптації провідних систем організму до фізичних та психоемоційних навантажень, виявити ранні ознаки перевтоми або стресу, а також сприяти оптимізації підготовки до виконання обов'язків за призначенням.

Тому, актуальність дослідження ВСР у військовослужбовиць важлива з кількох причин. Перша з них пов'язана з фізичною та психологічною готовністю під час виконання професійних завдань за призначенням. Загальновідомо, що показники ВСР відображають адаптивність автономної нервової системи до різних фізичних і емоційних стресорів, що є критичними в умовах військової служби.

Дослідження саме цього аспекту дозволить краще визначити фізіологічні особливості жіночого організму під час виконання професійних завдань і сприятиме оптимізації програм фізичної підготовки та фізкультурно-спортивної реабілітації. Крім того, дослідження показників ВСР дозволяє ідентифікувати ризики перенапруження під час підготовки чи екстремальних умов служби, що є ключовим аспектом забезпечення збереження рівня здоров'я та працездатності військовослужбовиць.

Матеріал і методи дослідження.

Мета роботи – дослідити стан регуляторних механізмів вегетативної нервової системи військовослужбовиць в умовах дії правового режиму воєнного стану.

На підставі інформаційної згоди та керуючись принципами біомедицинської етики була сформована група у кількості 30 військовослужбовиць, середній вік яких становив 30,8±2,6 років. Основним критерієм включення до педагогічного експерименту було відсутність у військовослужбовиць вагітності, хронічних та інфекційних захворювань, психічних

розладів, а також особисте бажання прийняти участь у дослідженні. Дослідження було проведено на навчальній базі Національного університету оборони України, відповідно до плану наукової та науково-технічної діяльності на 2023–2024 рр.

Для досягнення мети нашого дослідження ми застосували теоретичний аналіз, який включав вивчення науково-методичної літератури з досліджуваної теми, та передбачав деталізований аналіз досліджень ВСР як військового так і цивільного контингенту. Саме на підставі аналізу основних показників ВСР виникає можливість оцінити ступінь напруги або тону симпатичного чи парасимпатичного відділу вищої нервової системи у військовослужбовців. Для визначення ВСР ми використовували апаратно-програмний комплекс, який складався з багатофункціонального приладу «МПФІ ритмограф-1» та програмного забезпечення EasyHRV, який розроблений групою українських науковців.

Обраний нами програмний комплекс призначений для аналізу стану серцево-судинної та центральної нервової систем за допомогою варіабельності серцевого ритму і параметрів Т-хвилі PQRST комплексу. Ми вибрали оптимальну тривалість запису електрокардіограми (далі – ЕКГ) – 5 хвилин (300 с). Реєстрація ЕКГ проводилася у положенні сидючи перед монітором комп'ютера, згідно з «Міжнародним стандартом» [13]. Дослідження виконували з 10:00 до 13:00 у комфортних умовах при температурі повітря +22,0° С. Перед початком дослідження військовослужбовцям надавали додатково 8–10 хвилин для адаптації до навколишнього середовища. Протокол багатофункціонального приладу «МПФІ ритмограф-1» включав спектральні показники ВСР, часові показники, що додатково характеризують розподіл кардіо інтервалів, і показники автокореляційного аналізу. На рисунку 1 показано протокол дослідження.

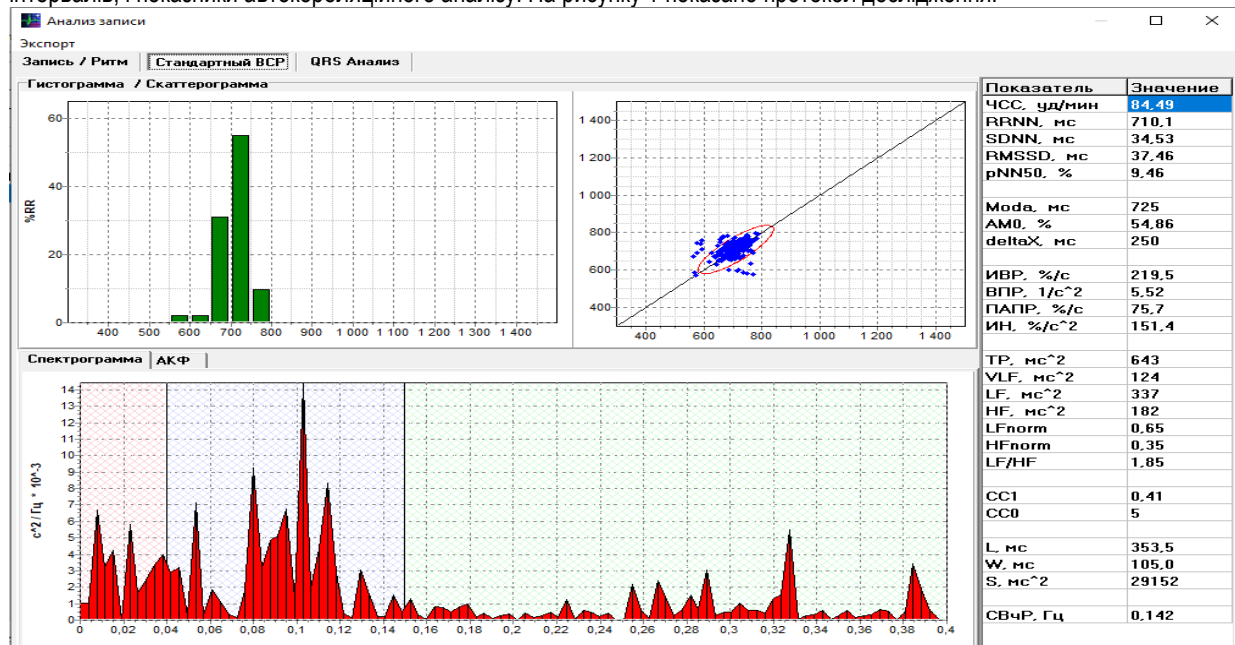


Рис 1. Протокол дослідження ВСР військовослужбовця

Оцінювання отриманих результатів ВСР здійснювали керуючись наступними літературними джерелами [5,6].

Отримані результати дослідження були опрацьовані за допомогою статистичної програми «Statistics 10.0» (StatSoft Inc., США). Вибірку військовослужбовців перевірили на відповідність закону нормального розподілу, використовуючи критерій Шапіро-Вілка. У разі відхилення від нормального розподілу ми застосовували методи непараметричної статистики, які дозволили представити дані за медіаною (далі – Me), а також верхнім (25 %) і нижнім (75 %) процентилем. Крім того, для більш детального опису варіаційного ряду ми додатково використовували коефіцієнт варіації (V, %), з метою оцінки рівня розкиду даних навколо середнього значення. Коефіцієнт варіації дозволяє оцінити відносну варіативність даних, забезпечуючи можливість порівняння ступеня варіації між різними наборами даних, незалежно від їх середніх значень. Використання коефіцієнта варіації особливо корисне при аналізі показників ВСР, де ступінь варіації може бути важливим показником гетерогенності досліджуваної вибірки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відповідно до поставленої мети дослідження ми проаналізували стан регуляторних механізмів вегетативної нервової системи військовослужбовців в умовах дії правового режиму воєнного стану. Представлені у таблиці 1 результати показників часового аналізу ВСР в першу чергу відображають різні аспекти функціонального стану серцево-судинної системи і здатність організму до адаптації в умовах професійної діяльності досліджуваного контингенту осіб.

Таблиця 1. Результати часового аналізу варіабельності серцевого ритму військовослужбовців, n=30

№	Досліджувані показники	Статистичні характеристики			
1.	ЧСС, уд·хв. ⁻¹	73,7	71,7	82,6	12,1
2.	RRNN, мс	814,5	726,3	836,5	11,3
3.	SDNN, мс	37,4	28,3	48,5	29,5
4.	RMSSD, мс	26,5	17,6	35,3	45,5
5.	pNN50, %	3,6	0,6	12,9	127,1

6.	Мода, мс	825,0	725,0	825,0	11,7
7.	AM0, %	45,5	40,1	59,9	26,2
8.	deltaX, мс	200,0	200,0	300,0	29,1
9.	IBP, %	227,3	118,4	299,2	53,9
10.	ВПР, с ²	5,2	3,8	7,4	35,9
11.	ПАПР, %	56,6	51,7	80,2	36,2
12.	ІН, у.о.	137,7	73,9	206,4	64,2
13.	СВчР, Гц	0,11	0,09	0,14	25,6

Показник ЧСС у стані відносного спокою за медіаною становить 73,7 уд·хв⁻¹, що відповідає фізіологічній нормі, проте результат за 75 перцентилем вказує, що серед досліджуваних осіб у 25,0 % вибірки спостерігається підвищення ЧСС, що може вказувати на наявність стресового стану. Аналіз показнику RRNN, який відображає середні інтервали між серцевими скороченнями, за медіаною становить 814,5 мс при нормі 600-1000 мс для здорових осіб і вказує на те, що серцевий ритм у військовослужбовців переважно стабільний, коефіцієнт варіації теж не перевищує 14,6 % що говорить про помірну змінність серцевого ритму і однорідність групи.

Аналіз показнику SDNN, який характеризує сумарний ефект вегетативної регуляції кровообігу за медіаною становить 37,4 мс, при нормі 59,8±3,7 мс, отриманий нами результат вказує на знижений рівень загальної варіабельності серцевого ритму у військовослужбовців. Високий коефіцієнт варіації для показника SDNN, який становить 29,5 % свідчить про неоднорідність досліджуваної вибірки.

Наступний показник RMSSD, характеризує активність парасимпатичної ланки вегетативної регуляції, його результат у військовослужбовців за медіаною становить 26,5 мс при нормі 32,2±2,9 мс. Отриманий нами результат вказує на зниження парасимпатичної активності вегетативної нервової системи та домінування симпатичної активності вегетативної нервової системи. Аналіз результату за 25 перцентилем взагалі становить 17,6 мс і може вказувати на наявність стресу, або фізичне чи психологічне перевантаження у військовослужбовців. Крім того, зниження у 25,0 % досліджуваних осіб показнику RMSSD може вказувати на наявність дезадаптації після фізичного навантаження або підвищеного рівня стресу.

Досліджуваний нами показник rNN50 характеризує ступінь переваги парасимпатичної ланки регуляції над симпатичною і за медіаною становить 3,6 % при нормі 9,8±2,4 %. У нашому випадку даний показник виявився нижче норми, що може вказувати на знижений рівень парасимпатичної активності і знову ж таки може бути наслідком стресу, перевтоми та інших несприятливих факторів, які негативно впливають на вегетативну нервову систему військовослужбовців.

Використання в обробці даних BCP методу математичного аналізу за Баєвським Р.М. дозволяє отримати клінічно значиму інформацію про поточний стан організму за рівнем адаптації та стресу. Так, показник AM0 характеризує активність симпатичної ланки регуляції і вказує на кінетичну енергію, яку організм витрачає на адаптацію до зовнішнього середовища, за медіаною у військовослужбовців даний показник становить 45,5 % при нормі 30,0-50,0 %, проте за 75 перцентилем результат перевищує фізіологічну норму. Варто зазначити, що за показником AM0 ми можемо оцінити кінетичну і потенційну енергію серцевої діяльності. Можемо констатувати, що серед досліджуваних осіб 25,0 % військовослужбовців навіть під час реєстрації BCP у стані відносного спокою мають низький потенціал можливостей серцевої діяльності.

Показник індексу напруги (далі – ІН) відображає стресову реакцію організму і дозволяє діагностувати загальний рівень стресу, баланс фізіологічних коридорів становить 60,0-120,0 у.о. [5]. Аналіз результатів показнику ІН за медіаною вказує що у досліджуваної категорії осіб спостерігається стан напруження механізмів адаптації із тенденцією домінування активності стрес-реалізуючих систем. Викликають занепокоєння результати військовослужбовців які знаходяться в діапазоні 75 перцентилля, де показник ІН вищий 200 у.о. що вказує на стан вираженого дистресу, який організм може компенсувати за рахунок додаткового підвищення енергозатрат і адаптації.

Аналіз спектральних показників серцевого ритму у військовослужбовців, який представлений у таблиці 2, відображає загальну електричну потужність серця, стан регуляції фізіологічних функцій організму, мобілізуючий потенціал та баланс активності систем регуляції.

Таблиця 2. Результати спектральних показників та автокореляційних показників серцевого ритму військовослужбовців, (n=30)

Досліджувані показники	Статистичні характеристики			
	Me	25%	75%	V, %
Спектральні показники варіабельності серцевого ритму				
TP, мс ²	936,0	398,0	1352,0	52,1
VLF, мс ²	349,0	186,0	555,0	46,4
LF, мс ²	301,0	108,0	501,0	86,2
HF, мс ²	135,0	79,0	245,0	82,3
LFnorm, у.о.	0,66	0,57	0,83	23,1
HFnorm, у.о.	0,34	0,17	0,43	49,7
L, мс	282,8	282,8	424,2	29,1
W, мс	85,0	65,0	125,0	45,7

Показники автокореляційного аналізу				
CC1, у.о.	0,75	282,8	424,2	29,1
CC0, к-ть	23,0	65,0	125,0	45,7

Аналіз показнику TP, який вказує на загальну електричну потужність серця у військовослужбовців за медіаною становить 936,0 мс⁻², при нижній межі норми понад 1500 мс⁻², але за 25 перцентилем даний результат сягає всього 398,0 мс⁻² і вказує на низьку тренуваність даної категорії осіб. За результатами показнику HF ми аналізували відновлювальний потенціал у військовослужбовців, за Me(25%;75%) результат становив 135,0(79,0;245,0) мс⁻² при нормі HF=300,0-700,0 мс⁻² що вказує на низький рівень відновлювального потенціалу в усій вибірці досліджуваних осіб. Отримані результати вказують на малорухомий спосіб життя та відсутність регулярних фізичних навантажень.

Показник LF відображає мобілізуючий потенціал організму і у військовослужбовців за медіаною становить 301,0 мс⁻² при нормі 300,0-700,0 мс⁻², і вказує що рівень симпатичної активності знаходиться в межах норми, але ближче до нижньої межі. Проте результат 25 перцентилю становить 108,0 мс⁻² і може вказувати на недостатній мобілізаційний резерв організму, що може бути наслідком перевтоми, хронічного стресу або інших несприятливих факторів, які негативно впливають на функціональний стан вегетативної нервової системи.

Аналіз вкладу вазомоторного центру і гуморальних та терморегуляційних механізмів у військовослужбовців за показником VLF за Me(25%;75%) вказує, що результат становить 349,0 (186,0;555,0) мс⁻² при нормі 700–1300 мс⁻² та відображає низький рівень і відсутність резервів і здатності адекватно контролювати серцевий ритм. Загалом, низькі індивідуальні результати показнику VLF можуть свідчити про знижену здатність організму адаптуватися до стресових умов, що може бути важливим для оцінки готовності військовослужбовців до виконання службових завдань.

Аналіз балансу активності систем регуляції у військовослужбовців низький, оскільки показник за медіаною LF більший за HF (301,0 >135,0 мс⁻²). Також ми встановили що LF/HF>2,2 тому варто говорити про перенапруження систем адаптації у військовослужбовців і даний результат розцінюється, як негативна ознака.

Аналіз у військовослужбовців результатів показників LFnorm та HFnorm за медіаною вказують на домінування симпатичного відділу вегетативної нервової системи. Варто також зауважити, якщо симпатичний відділ вегетативної нервової системи домінує протягом тривалого часу, це може призвести до хронічного стресу і втоми, а також до розвитку різних захворювань, таких як артеріальна гіпертензія, серцево-судинні захворювання, метаболічні розлади тощо. Для військовослужбовців важливо підтримувати баланс між симпатичною та парасимпатичною активністю вегетативної нервової системи з метою забезпечення оптимальної фізичної та психологічної готовності.

Висновки.

1. Визначено стан вегетативної регуляції організму військовослужбовців на результатах аналізу варіабельності серцевого ритму в умовах дії правового режиму воєнного стану. Зокрема, показники RRNN та SDNN свідчать про загальний рівень вегетативної регуляції і вказують на адаптаційні можливості організму. Отримані значення RMSSD та pNN50 вказують на знижену парасимпатичну активність, що може свідчити про недостатній рівень відновлення та високий рівень стресу. Показники LF та VLF відображають мобілізуючий потенціал, а отримані нами низькі значення цих показників можуть вказувати на загальне виснаження адаптаційних резервів організму.

2. Встановлено, що регулярний моніторинг стану варіабельності серцевого ритму може бути корисним інструментом для оцінювання функціонального стану та адаптаційних можливостей організму військовослужбовців, що дозволить вчасно виявляти ознаки перевтоми або недостатнє відновлення та вживати необхідні заходи. Регулярний моніторинг варіабельності серцевого ритму може покращити ефективність процесу фізичної підготовки і сприяти підтримці високого рівня бойової готовності особового складу.

Перспективи подальших досліджень передбачають розробку рекомендацій щодо організації та методики фізкультурно-спортивної реабілітації військовослужбовців у Збройних Силах України.

Література

1. Вовканич, Л. С., Гриньків, М. Я., Куцериб, Т. М., Музика, Ф. В. (2014). Варіабельність серцевого ритму як критерій спортивного відбору та оцінки функціонального стану спортсменів. *Фізіологічний журнал: Матеріали XIX з'їзду Українського фізіологічного товариства ім. П. Г. Костюка з міжнародною участю*, 60(3), 163.
2. Коробейніков, Г. В., Коробейнікова, Л. Г., & Мищенко, В. С. (2016). Аналіз варіабельності серцевого ритму спортсменів високої кваліфікації в умовах нестационарних процесів. *Медична інформатика та інженерія*, (1), 81-82.
3. Михайлов, В.В., Коростильова, Ю.С., & Михайлов Віт.В. (2023) Норми маси тіла кандидаток до вступу у вищі військові навчальні заклади. *Військова освіта НУОУ*, 1 (47), 164-179.
4. Мицкан, Б. М., Остапак, З. М., Мицкан, Т. С., Коробейніков, Г. В., Дрозд, С., & Цинарський, В. Я. (2022). Варіабельність серцевого ритму у спортсменів. *Rehabilitation and Recreation*, (12), 128–143. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.18>
5. Мінцер, О. П., Потяженко, М. М., & Невойт, Г. В. (2022). **Короткий запис варіабельності ритму серця в клінічному обстеженні пацієнтів: навчальний посібник** (серія «Системна медицина»). Київ-Полтава: Інтерсервіс. 151 с.
6. Петрачков, О., & Ярмак, О. (2023). Аналіз стану варіабельності серцевого ритму офіцерів оперативного рівня Збройних сил України. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*, (28(1)), 45–51. – Режим доступу: [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28\(1\).45-51](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28(1).45-51)
7. Петрович, В., Дикий, О., Кулаков, О., Шевченко, Н., & Трифан, О. (2024). Показники варіабельності серцевого ритму, як інформативні маркери адаптаційних змін в змішаних єдиноборствах. *Науковий часопис Українського державного*

університету імені Михайла Драгоманова, (5(178), 150-154. – Режим доступу: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5\(178\).30](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5(178).30)

8. Романенко, В., Бойченко, Н., Тропін, Ю., & Голоха, В. (2024). Дослідження варіабельності серцевого ритму єдиноборців під час реакції вибору. *Physical culture and sport: scientific perspective*, 2(1), 174–182. – Режим доступу: <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.66>

9. Шевець, В. П. (2022). Варіабельність серцевого ритму у спортсменів з симптомами нефункціонального перевантаження. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 12(158), 153-156. – Режим доступу: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.12\(158\).33](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).33)

10. Barrero, A., Schnell, F., Carrault, G., Kervio, G., Matelot, D., & Carré, F. et al. (2019). Daily fatigue-recovery balance monitoring with heart rate variability in well-trained female cyclists on the Tour de France circuit. *PLOS ONE*, 14(3), 213472. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213472>

11. Cruz, C.J.G., Rolim, P.S., Pires, D.S., Mendes, C.M.O., Paula, G.M., & Porto, L.G.G. et al. (2017). Reliability of heart rate variability threshold and parasympathetic reactivation after a submaximal exercise test. *Motriz: Rio Claro*, 23(1), 65-70.

12. Flatt, A.A., & Howells, D. (2019). Effects of varying training load on heart rate variability and running performance among an Olympic rugby sevens team. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(2), 222-226. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.07.014>

13. Malik, M., Bigger, J. T., Camm, A. J., Kleiger, R. E., Malliani, A., Moss, A. J., Schwartz, P. J. (1996). Heart Rate Variability. Standards of Measurement, Physiologic Interpretation and Clinical Use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *European Heart Journal*, 17, 354-381.

14. Pereira da Silva, V., Alves de Oliveira, N., Silveira, H., Tavares Mello, R.G., & Camaz Deslandes, A. (2015). Heart rate variability indexes as a marker of chronic adaptation in athletes: A systematic review. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, 20(2), 108-118.

15. Petrachkov, O., Yarmak, O., Chepurnyi, V., Mykhaylov, V., Blagii, O., Kostiv, S., Bondar, D., & Yaroshenko, Y. (2024). The impact of static spatial stability on soldiers' functional readiness. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(3), 720-730. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.03085>

16. Romaniuk, A. (2016). Analysis of Heart Rate Variability Indicators in Game Athletes and Track and Field Athletes. *Notes in Current Biology*, 7(332), 168-174. – Режим доступу: <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2016-332-7-168-174>

Reference

1. Vovkanych, L. S., Hrynkiv, M. Ya., Kutseryb, T. M., & Muzyka, F. V. (2014). «Heart rate variability as a criterion for sports selection and assessment of the functional state of athletes». *Fiziologichniy Zhurnal: Materials of the XIX Congress of the Ukrainian Physiological Society named after P. G. Kostiuk with international participation*, 60(3), 163.

2. Korobeynikov, H. V., Korobeynikova, L. H., & Myshchenko, V. S. (2016). «Analysis of heart rate variability in high-level athletes under non-stationary processes». *Medychna informatyka ta inzheneriia*, (1), 81-82.

3. Mykhaylov, V.V., Korostylova, Y.S., Mykhaylov, Vit.V. (2023) Body Weight Norms of Female Candidates for Admission to Higher Military Educational Institutions. *Military Education NDUU*, 1 (47), 164-179.

4. Mytskan, B. M., Ostapyak, Z. M., Mytskan, T. S., Korobeynikov, H. V., Drozd, S., & Tsynarskyi, V. Ya. (2022). «Heart rate variability in athletes». *Rehabilitation and Recreation*, (12), 128–143. available at: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.18>

5. Mintser, O. P., Potyazhenko, M. M., & Nevoit, H. V. (2022). «Short recording of heart rate variability in clinical examination of patients»: a study guide (series "System Medicine"). Kyiv-Poltava: Interservis. 151 p.

6. Petrachkov, O., & Yarmak, O. (2023). «Analysis of the state of heart rate variability of operational level officers of the Armed Forces of Ukraine». *Bulletin of the Kamianets-Podilskiy National University named after Ivan Ohienko. Physical education, sports and human health*, (28(1), 45–51. available at: [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28\(1\).45-51](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28(1).45-51)

7. Petrovych, V., Dykyi, O., Kulakov, O., Shevchenko, N., & Trifan, O. (2024). «Indicators of heart rate variability as informative markers of adaptive changes in mixed martial arts». *Scientific Journal of the Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov*, (5(178), 150-154. available at: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5\(178\).30](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5(178).30)

8. Romanenko, V., Boychenko, N., Tropin, Yu., & Golocha, V. (2024). «Research on heart rate variability in combat athletes during choice reaction». *Physical culture and sport: scientific perspective*, 2(1), 174–182. available at: <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.66>

9. Shevets, V. P. (2022). «Heart rate variability in athletes with symptoms of non-functional overreaching». *Scientific Journal of the Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov*, 12(158), 153-156. available at: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.12\(158\).33](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).33)

10. Barrero, A., Schnell, F., Carrault, G., Kervio, G., Matelot, D., & Carré, F. et al. (2019). Daily fatigue-recovery balance monitoring with heart rate variability in well-trained female cyclists on the Tour de France circuit. *PLOS ONE*, 14(3), 213472. available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213472>

11. Cruz, C.J.G., Rolim, P.S., Pires, D.S., Mendes, C.M.O., Paula, G.M., & Porto, L.G.G. et al. (2017). Reliability of heart rate variability threshold and parasympathetic reactivation after a submaximal exercise test. *Motriz: Rio Claro*, 23(1), 65-70.

12. Flatt, A.A., & Howells, D. (2019). Effects of varying training load on heart rate variability and running performance among an Olympic rugby sevens team. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(2), 222-226. available at: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.07.014>

13. Malik, M., Bigger, J. T., Camm, A. J., Kleiger, R. E., Malliani, A., Moss, A. J., Schwartz, P. J. (1996). 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. *European Heart Journal*, 17, 354-381.
14. Pereira da Silva, V., Alves de Oliveira, N., Silveira, H., Tavares Mello, R.G., & Camaz Deslandes, A. (2015). Heart rate variability indexes as a marker of chronic adaptation in athletes: A systematic review. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, 20(2), 108-118.
15. Petrachkov, O., Yarmak, O., Chepurnyi, V., Mykhaylov, V., Blagii, O., Kostiv, S., Bondar, D., & Yaroshenko, Y. (2024). The impact of static spatial stability on soldiers' functional readiness. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(3), 720-730. available at: <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.03085>
16. Romaniuk, A. (2016). Analysis of Heart Rate Variability Indicators in Game Athletes and Track and Field Athletes. *Notes in Current Biology*, 7(332), 168-174. available at: <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2016-332-7-168-174>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8\(181\).48](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).48)
УДК 796.412+796.01:159.9/355.241.22

Maksymova K. V.
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Kharkiv State Academy of Physical Culture,
Kharkiv, Ukraine
Skaliy O.V.
Candidate of sciences in physical education and sports,
associate professor, director of the Institute of Sports and Physical Culture, University of Economics,
Bydgoszcz, Poland.

NECESSITY OF FORMING CULTURE OF HEALTH FOR DIFFERENT GROUPS OF POPULATION IN WAR'S CONDITIONS

Annotation. *The article considers the necessity of forming a culture of health of various population groups in war's conditions. The necessity of forming a culture of health of different population groups has been proved, since each age group is in a certain way related to each other, which has an impact on the level of all components of individual health, which is a necessary condition for improving the level of health of the nation as a whole.*

It is stated that the culture of health is considered as a component of physical culture, and therefore of general culture, the presence of which contributes to the preservation of personal health. Also, it is mentioned that the process of forming a culture of health consists in a certain sequence of mastering certain phenomena that make up a culture of health, namely in the formation of a culture of knowledge, abilities and skills related to the formation and preservation of one's own health; mastering the culture of healthy eating; conscious and systematic participation in physical culture and health activities; mastering the culture of a healthy lifestyle and the culture of healthy communication

For the successful implementation of the formation of a culture of health of various population groups, it is advisable to consider a combination of three component blocks: need-motivational, programmatic-content and activity-practical, the mechanism of implementation which consists in the application of various fitness technologies as an effective tool for the formation of a culture of health of various population groups in conditions of war, where the urgency of improving all components of health has become extremely urgent.

Keywords: *health, health culture, fitness culture, different population groups, components of health.*

Анотація. *У статті розглядається необхідність формування культури здоров'я різних груп населення в умовах війни. Доведено необхідність формування культури здоров'я різних груп населення, оскільки кожна вікова група певним чином пов'язана між собою, що впливає на рівень усіх складових здоров'я особистості, що є необхідною умовою підвищення рівня здоров'я нації в цілому.*

Стверджується, що культура здоров'я розглядається як складова фізичної культури, а отже загальної культури, наявність якої сприяє збереженню здоров'я особистості. Також зазначено, що процес формування культури здоров'я полягає у певній послідовності оволодіння певними явищами, які складають культуру здоров'я, а саме у формуванні культури знань, умінь і навичок, пов'язаних із формуванням і збереженням про власне здоров'я; оволодіння культурою здорового харчування; свідомо і систематична участь у фізкультурно-оздоровчій діяльності; оволодіння культурою здорового способу життя та культурою здорового спілкування.

Значено, що для успішної реалізації процесу формування культури здоров'я різних груп населення доцільно розглядати поєднання трьох складових блоків: потребнісно-мотиваційного, програмно-змістового та діяльнісно-практичного блоків, механізм реалізації яких полягає у застосуванні різноманітних фітнес-технологій як ефективного інструменту формування культури здоров'я різних груп населення в умовах війни, де необхідність покращення всіх складових здоров'я стала надзвичайно актуальною.

Ключові слова: *здоров'я, культура здоров'я, фітнес-культура, різні групи населення, складові здоров'я.*

Formulation of the problem. *Currently, the state of health of the population of Ukraine needs improvement in connection with the long war in Ukraine. All age groups of the population are under constant stress due to shelling, which negatively affects the state of all their components of health, namely: physical, mental, social and spiritual. It is known that health is formed through a certain algorithm of actions and habits that form the concept of "health culture". The culture of health is a socio-*