

DOI 10.29254/2077-4214-2022-2-2-165-280-289

UDC 706.011+796.032

Boiko Ju. S., Sokolenko L. S., Tanasiichuk Iu. M.

CHANGES IN THE MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF EDUCATIONAL RECIPIENTS IN RESPONSE TO DOSED PHYSICAL ACTIVITY

Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University (Uman, Ukraine)

1233566789b@gmail.com

Peculiarities of functional systems adaptation of students' bodies to traditional physical culture and sports classes by different types of the motor activity predominant orientation are determined. The study aims to determine the changes in features of students' morphofunctional indicators in response to dosed exercise. The study involved practically healthy graduates of 18±0.7 years of I-II courses (n=40) who did not play sports regularly in the past and present. Research methods: theoretical methods of pedagogical research; testing, hardware methods; mathematical and statistical. It was found that as a result of regular classes on training programs in both physical culture and sports, mainly cyclical/acyclic and game types, there is an improvement in the efficiency level and endurance of students within three months. Students' reactions in response to dosed exercise Martin-Kushelevsky test at the study end suggest an increase in the functioning and reserves of the subjects' cardiovascular system as a characteristic of adaptation of the body morphofunctional structures to regular programmed exercise. Thus, the reaction of students' bodies engaged in various physical culture and sports activities is not specific and is characterized by improving the functional body state of student youth.

Key words: physical activity, student youth, physical education.

Relationship of the publication with the planned research works. The research of the chosen problem was carried out by the main directions and tasks of the scientific theme of the Department of Medical and Biological Fundamentals of Physical Culture of Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University "Formation of the personality of physical education teacher as organizer and educator of a healthy lifestyle" (state registration number № OIIU007529).

Introduction. Emotional imbalance, provoked by the intensification of modern students, the negative impact of urbanization and environmental instability, aggressively increasing informatization of social processes, contribute to the deformation of students' health, which reduces the reserve capacity of functional systems and increases the risk of new diseases and exacerbation of existing ones. Despite significant life potential, young people are a kind of "target" of the branched structure of modern society's negative factors, which is associated with a worldview formation against the temptations of student life and social pressure of the environment [1, 2].

A characteristic feature of modern educational institutions is the growing hypokinesia, which reduces physical and mental students' performance and reduces the strength of the body's functional systems to withstand significant academic loads and excessive social activity [3]. From the pedagogical point of view, there is a decrease in the level of manifestation of physical abilities, from the biological is a decrease in energy potential, from psychological is psycho-emotional stress [4].

An important task of modern medicine is searching for reliable non-drug measures for preventing and correcting the effects of various origins stressors. It is recommended to use dosed physical activity by performing various movements in regimes and amounts that exceed the minimum recommended values for a particular contingent to prevent disorders and strengthen

the body's functional systems. At the same time, we are talking about rational motor activity and exercise not as a means of active relaxation but as a complex of effective measures to promote health and increase the functional and adaptive capacity of the body of students [5, 6].

Recently, there has been the preservation of the search relevance for forming a modern structure of health education environment of higher education institutions, which provides for the structural integration of physical education as a guarantee of high student efficiency [7]. It is due to the reform of the higher education system of Ukraine, which continues, and the need to format the process of physical education of young students who study in a declining trend in health, which is also characterized by decreasing physical students activity [8]. Currently, researchers' attention is focused on identifying the level of physical fitness and health of students [9] and their interests in the formation of physical activity of the physical culture and sports type [10]. Another research area raises the impact of specific physical activity types on student youth's functional state and physical fitness [11, 12, 13, 14]. At the same time, the researchers' attention is focused on the statement of the fact of deteriorating young people's health and the undeniable corrective positive impact on physical activity [15, 16]. Based on such research results, scientists form an idea of the state of physical students' culture to develop measures to improve the young people's attitude to physical activity and the formation of the individual physical culture.

Despite the active search for ways to optimize the motor activity of students and identify psychological and biological benefits of exercise in working with students, the impact of specific physical activity types of morphofunctional adaptations on students' body systems remains uncertain. The beginning of the search for a solution to this problem will determine the possibility

of applying specific physical activity characteristics to optimize students' morphofunctional indicators. Therefore, the study's hypothesis was to identify the features of the body's response of student youth, who participate in regular physical culture and health activities of various kinds, to dosed physical activity.

The purpose of the study is to determine the changes features of morphofunctional student indicators in response to dosed exercise.

Object and methods of research. The study involved 40 applicants for higher education 18±0.7 years of I-II courses. The subjects were practically healthy and belonged to the main group of those engaged in physical education. The sample included guys who did not play sports regularly in the past and present. They were divided into two levels according to the number of group members: control (n=20); experimental (n=40).

All subjects were acquainted with the purpose and program of the study and gave verbal informed consent to participate in it. The research procedure complied with the provisions of the Helsinki Declaration.

To determine the state of the cardiovascular system using a certified software and hardware complex "Omega-M". The study was conducted by a qualified assistant with 1.3 years of experience with the device. According to the guidelines given in the user manual, indicators were recorded before and after the test with dosed physical activity Martine-Kushelevsky, conducted according to the standard. Measurements of vital capacity of the lungs (VC) according to the standard using a dry portable spirometer were used to determine the state of the respiratory system. Body weight was determined using electronic scales. According to the standard method described in the literature, performance was determined using the PWC₁₇₀ test by bicycle ergometry. To assess the level of overall endurance, using a 1000 m run on the classic 400-meter track of the stadium. Participation in the study was offered to students who met the following conditions: belonged to the main group of those engaged in physical education; belonged to the male sex; regularly attended section classes on various types of physical culture and sports activities (at least two times a week for at least three consecutive weeks). Those who met these conditions were invited to participate in the study. As an incentive, teachers were asked to score additional points in the certification of students in the discipline "Age Physiology and School Hygiene". Subsequently, those who volunteered for the study were divided into test groups according to the principle: group 1 (n=20) included students who played sports; group 2 (n=20) had students engaged in acyclic/cyclic types of physical culture and sports activities. When determining the initial data, the results of the entire sample of study participants were evaluated (n=40), and when re-testing, the participants' results were grouped, taking into account the predominant types of organized motor activity. After two days of rest from training, preliminary testing of endurance and performance was conducted for two days in the morning from 8 to 10 at the beginning of the school week. Participants were advised not to eat or use stimulants for 12 hours before testing. An ergometric bicycle test was performed on the first day, and the next day – a 1000 m run. After a

Table 1 – Research results ($\bar{x} \pm S$)

Indicator	Measurement	Sample	Group 1	Group 2
		I	II	II
A – level of adaptation		63,7±13,7	**89,1±9,9	71,6±16,8
B – vegetative regulation		79,3±8,7	*87,5±6,1	**89,9±11,6
C – central regulation		59,6±13,9	**79,9±10,5	*69,9±11,6
D – psycho-emotional state		59,7±12,4	**85,6±10,9	*69,9±14,1
Health – integrated indicator		69,9±8,9	**91,1±8,9	*80,5±13,6
B ₁ – level of regulation		78,3±8,7	**89,6±6,1	*88,5±15,7
B ₂ – regulatory reserves		64,7±12,2	**91,6±9,9	**89,4±13,5
Heart rate		70,1±11	72,4±9	71,9±8
SDNN		52,6±9,1	**88,9±22,5	**79,4±20,3

Notes: I – indicators for the functional test; II – indicators after the functional test; the significance of differences in Student's t-test when comparing values for groups with average sample rates: * – p < 0,01-0,05, ** – p < 0,001.

three-month training cycle (in the last week), re-testing was performed according to the same scheme. The Martine-Kushelevsky test was completed the following (at the beginning) week after the end of the study with the fixation of software and hardware complex "Omega-M" indicators.

Experimental data were processed using methods of mathematical statistics by calculating descriptive statistics, determining the normality of the distribution of data by the Kolmogorov-Smirnov criterion, and pairwise comparison of results by applying the Student's t test (in the case of normal distribution of indicators).

Research results. The study results are presented in **table 1** and **table 2**. At the study end, there were apparent differences in the indicators values that characterize the morphofunctional adaptations to regular physical activity in the subjects. Thus, at the study end, the level of adaptation (A) in individuals who were engaged mainly in acyclic/cyclic physical activity increased but insignificantly (p>0.05). Heart rate after the third minute of restoration at the functional test end in both subjects groups did not differ significantly (p>0.05). There was a significant increase in response to dosed test exercise in both subjects groups for all other indicators.

Table 2 presents the dynamics of indicators that comprehensively characterize the adaptive processes of students who engaged in dosed physical activity of various kinds. Thus, the body weight of the studied groups did not have significant changes (p>0.05). The same applies to the results of the 1000 m run in the subjects of group 1. Other indicators changed significantly in both groups from the beginning to the end of the study.

Table 2 – Research results ($\bar{x} \pm S$)

Indicator	Measurement	Sample	Group 1	Group 2
		I	II	II
VC, l		3,55±0,30	**3,87±0,33	**3,99±0,25
Body weight, kg		80,3±4,4	79,9±3,2	78,1±4,0
PWC ₁₇₀		1010±44	**1222±33	**1348±29
1000 m run, s		224±19	215±13	*210±22

Notes: I – indicators at the beginning of the study; II – indicators at the end of the study; the significance of differences in Student's t-test when comparing values for groups with average sample rates: * – p < 0,01-0,05, ** – p < 0,001.

Discussion of research results. Two groups of indicators were selected to assess the morphofunctional adaptation features of students' bodies who regularly engage in physical culture and sports and physical activity. The first indicators group was recorded by hardware and allowed a rapid assessment of the functional state of students' cardiovascular system as a reflection of its morphological features in response to dosed exercise.

Studies have shown that short-term fixed physical activity affects the indicators that characterize the adaptive capabilities of the functional systems of students' bodies engaged in organized physical activity of physical culture and sports. The initial data of the participants were characterized by the normotonic type of autonomic regulation in A, B, C, D, H indicators. After testing, the reaction of students' bodies in group 1 was characterized by the predominant activity of the parasympathetic autonomic nervous system in regulating heart rate. In turn, the applicants of group 2 also showed a tendency to increase parasympathetic regulation in response to dosed exercise. However, the changes in group 2 are smaller relative to baseline. Indicators B_1 and B_2 characterize the current voltage level of control systems and reserves of these systems. Thus, the changing dynamics of these indicators in response to dosed exercise in both groups are similar, indicating an increase in resources and regulation in response to dosed exercise. In the students of both groups, there was a timely normalization of heart rate after the third rest minute after the test load. The RMSSD values reflect the general variability: its low values indicate the predominance of low-frequency components in regulation, and high, on the contrary, reflect the dominant influence of the parasympathetic part. Thus, this indicator dynamics in both groups indicate the manifestation of parasympathictonia in response to dosed exercise.

The following indicators group was selected as one that determines the features of adaptation of life support students' systems and contains labile components regarding the impact of organized regular physical activity of physical culture and sports, which characterize the individual performance and endurance.

The effect of the selected exercise programs is effective in terms of a significant improvement in most indi-

cators in both examined groups, except for body weight. However, this indicator interpretation is limited in the current study because the analysis of changes in body composition was not conducted. Therefore, it can be summarized that the students' body weight dynamics remained normal with a tendency to decrease, which can be interpreted as a positive result of training loads impact. It should be noted that the level of endurance in group 1, according to the results of the 1000 m run, has improved but is less pronounced than in group 2.

According to the research hypothesis, test procedures and indicators for determining the instantaneous response and average-term adaptation of morphological structures of students' bodies who participate in regular physical culture and health activities of various kinds were selected. For the current experimental sample, there was no significant difference in the impact of most different types of training loads, the results of the body's response to dosed exercise. The obtained data complement the ideas about the peculiarities of the cardiovascular system adaptation and morphofunctional adaptations of the student youth body to physical activity [17, 18, 19]. It can be argued that the regularity of classes on programs based on the principles of physical education and increasing the overall level of physical activity are the factors that determine the adaptive morphofunctional restructuring of life support systems of student youth. At the same time, there are some advantages of performing a fixed training load (acyclic/cyclic types of motor activity) to increase physical endurance.

Conclusions. In general, according to the study results, it is difficult to make specific recommendations regarding the purely utilitarian benefits for student youth from classes in a specific area of physical culture and sports training due to the limited number of students and lack of baseline assessment. However, it can be argued that the guideline for improving modern students' health is to increase the time of organized physical activity in physical culture and sports.

Prospects for further research. Further research will be aimed at creating a comprehensive program of physical culture and health work with students of the particular medical group.

References

- Griban GP, Dikhtiarenko ZM, Yeromenko EA, Lytvynenko AM, Koval AA, Ramsey IV, et al. Influence of positive and negative factors on the university students' health. *Wiadomości Lekarskie* [Internet]. 2020 [cited 2022 Apr 28];73(8):1735-46. Available from: <https://doi.org/10.36740/wlek202008128>.
- Gorna O, Stanishevska T, Kopolova T, Yusupova O, Horban D. Research of the somatic health of student youth using information and communication technologies. *E3S Web of Conferences* [Internet]. 2020 [cited 2022 Apr 28];166:10034. Available from: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610034>.
- Burner A. Examining the Relationship Between High School Physical Education and Fitness Outcomes in College Students. *The Physical Educator* [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 28];76(1):285-300. Available from: <https://doi.org/10.18666/tpe-2019-v76-i1-8462>.
- Komarov MN, Zavalishina SY, Karpushkin AA, Malyshev AV, Kumantsova ES. Rehabilitation Potential of Physical Activity Complex with Elements of Sports and Health Tourism in Case of Dysfunction of the Cardiovascular System in Adolescence. *Indian Journal of Public Health Research & Development* [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 28];10(10):1814-1818. Available from: <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.03108.5>.
- Kondakov V, Kopeikina E, Nikulina D, Voloshina L, Balysheva N. The orientation on the student's identity and its influence on size and nature of physical activity. *Amazonia* [Internet]. 2018 [cited 2022 Apr 28];7(13):58-4. Available from: <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/494>.
- Wrench A. Framing citizenship: from assumptions to possibilities in health and physical education. *Sport, Education and Society* [Internet]. 2017 Nov 16 [cited 2022 Apr 28];24(5):455-67. Available from: <https://doi.org/10.1080/13573322.2017.1403314>.
- González-Valero G, Ubago-Jiménez JL, Ramírez-Granizo IA, Puertas-Molero P. Association between Motivational Climate, Adherence to Mediterranean Diet, and Levels of Physical Activity in Physical Education Students. *Behavioral Sciences* [Internet]. 2019 Apr 11 [cited 2022 Apr 28];9(4):37. Available from: <https://doi.org/10.3390/bs9040037>.
- Doroshenko E, Hurieieva A, Symonik A, Chernenko O, Chernenko A, Serdyuk D, et al. Differentiation of Physical Loads in Female Students of Different Motor Ages. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ* [Internet]. 2021 Jun 25 [cited 2022 Apr 28];21(2):158-66. Available from: <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.09>.

9. Petruk L, Grygus I. Wpływ ćwiczeń fizycznych na rozwój fizyczny i fizyczne przygotowanie studentek pierwszego roku studiów. Sport i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 28];2(3):97-105. Available from: <https://doi.org/10.16926/sit.2019.02.25>.
10. Thorburn M, Gray S, O'Connor J. Creating thriving and sustainable futures in physical education, health and sport. Sport, Education and Society [Internet]. 2019 May 22 [cited 2022 Apr 28];24(6):550-7. Available from: <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1610375>.
11. Wang L, Li J, Bai S, Liu T, Pei T, Liu Z, Wang L, et al. The effect of different exercise on anxiety and depression of college students. In: 2018 International conference on biotechnology and bioengineering (8TH ICBB) [Internet]; 2019; Budapest; 2019 [cited 2022 Apr 28]; p. 020033-4. Available from: <https://doi.org/10.1063/1.5092411>.
12. Kuna D, Miholic SJ, Persun J. Intensifying Physical Education Classes Through the Application of Contemporary Aerobics Program. Acta kinesiologica. 2018;12(2):45-50.
13. Golovin MS, Shigaeva EA, Kolosova TI, Aizman RI Morphofunctional features of female students trained according to different physical education programs. Theory and Practice of Physical Culture. 2020;2:12.
14. Görner K, Reineke A. The influence of endurance and strength training on body composition and physical fitness in female students. Journal of Physical Education and Sport. 2020;20:2013-2020. Available from: <https://efsupit.ro/images/stories/iulie2020/Art%20272.pdf>
15. Guijarro-Romero S, Viciana J, Casado-Robles C, Mayorga-Vega D. Does a Physical Education based fitness program benefit everyone regardless of the students' physical fitness profile? A clusterrandomized controlled trial. Journal of Physical Education and Sport. 2020;20(3):1550-1560.
16. Zavalishina SY, Karpov VYu, Rysakova OG, Rodionova IA, Pryanikova NG, Shulgin AM. Physiological reaction of the body of students to regular physical activity. Journal of Biochemical Technology. 2021;12.2:44-47.
17. Kondakov V, Voloshina L, Kopeikina E. Physical and recreational preventing measure technology of disturbances in the cordial and vascular system. International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2018;9.1:990-996.
18. Grishko L, Zavadska N, Novikova I. Influence of physical exercises on the development of morphofunctional indices of student youth. Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. [Internet]. 2021 Jun 22 [cited 2022 Apr 28];6(137):13-5. Available from: [https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2021.6\(137\).03](https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2021.6(137).03).
19. Petrachkov O, Yarmak O. Priority areas for development of scientific research: domestic and foreign experience. Publishing House "Baltija Publishing"; 2021. Chapter, Morphofunctional screening of 17-19 years old young men in the process of physical education; p. 177-197. Available from: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-049-0-39>.

ЗМІНИ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ВІДПОВІДЬ НА ДОЗОВАНЕ ФІЗИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ

Бойко Ю. С., Соколенко Л. С., Танасійчук Ю. М.

Резюме. Пошук шляхів підвищення рухової активності студентської молоді залишається актуальним, у зв'язку зі зниженням рівня здоров'я, яке і надалі спостерігається. *Мета дослідження* – визначити особливості змін морфофункціональних показників здобувачів освіти у відповідь на дозоване фізичне навантаження.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідженні брали участь практично здорові здобувачі вищої освіти 18±0,7 років I-II курсів навчання (n=40), які не займалися регулярно спортом у минулому та теперішньому часі. Для визначення стану серцево-судинної системи здобувачів освіти у відповідь на виконання проби з дозованим фізичним навантаженням Мартіне-Кушелевського застосовували сертифікований прилад ПАК «Омега-М». Для визначення стану дихальної системи використовували вимірювання життєвої ємності легень. Працездатність визначали за допомогою тесту PWC₁₇₀ методом велоергометрії. Для визначення рівня загальної витривалості використовували біг на 1000. Ті, хто зголосився на участь у дослідженні були розділені на тестові групи за принципом: до групи 1 (n=20), увійшли здобувачі освіти, які займалися ігровими видами спорту; до групи 2 (n=20), увійшли здобувачі освіти, які займалися ациклічними/циклічними видами фізкультурно-спортивної діяльності.

Результати. Після проби з дозованим навантаженням рівень адаптації у осіб, які займалися переважно ациклічною/циклічною фізичною активністю зріс, але недостовірно (p>0,05). ЧСС після третьої хвилини відновлення по закінченні проведення функціональної проби в обох групах досліджуваних достовірно не відрізнялася (p>0,05). За всіма іншими показниками спостерігалось достовірне зростання у відповідь на дозоване тестове фізичне навантаження в обох групах досліджуваних. Маса тіла досліджуваних обох груп не мала достовірних змін (p>0,05). Теж стосується і результатів бігу на 1000 м у випробуваних групи 1. Інші показники достовірно змінилися в обох групах від початку до кінця дослідження.

Обговорення. Виявлено, що для поточної експериментальної вибірки не було суттєвої різниці у впливі переважно різних за характером видах тренувальних навантажень, за результатами реакції організму на дозоване фізичне навантаження. Можна стверджувати, що саме регулярність занять за програмами побудованими з урахуванням принципів фізичного виховання та підвищення загального рівня фізичної активності є тими факторами, що визначають адаптаційні морфофункціональні перебудови систем життєзабезпечення студентської молоді.

Висновки. В цілому, збільшення часу організованої рухової активності фізкультурно-спортивного характеру сприяє підвищенню рівня здоров'я здобувачів, про що свідчить динаміка морфофункціональних показників протягом дослідження та у відповідь на дозоване фізичне навантаження.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на побудову комплексної програми фізкультурно-оздоровчої роботи зі здобувачами освіти спеціальної медичної групи.

Ключові слова: рухова активність, студентська молодь, фізичне виховання.

CHANGES IN THE MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF EDUCATIONAL RECIPIENTS IN RESPONSE TO DOSED PHYSICAL ACTIVITY

Bojko Ju. S., Sokolenko L. S., Tanasiichuk Iu. M.

Abstract. The search for ways to increase the physical activity of student youth remains relevant, due to the decline in health, which continues to be observed. *Aim* is to determine the features of changes in morphofunctional indicators of students in response to dosed exercise.

Object and methods. The study involved almost healthy graduates of 18 ± 0.7 years of I-II courses ($n=40$), who did not play sports regularly in the past and present. To determine the state of the cardiovascular system of students in response to the test with dosed physical activity Martine-Kushelevsky used a certified device PJSC «Omega-M». To determine the state of the respiratory system used measurements of vital capacity of the lungs. Performance was determined using the PWC170 test by bicycle ergometry. To determine the level of overall endurance, running for 1000 was used. Those who volunteered for the study were divided into test groups according to the principle: group 1 ($n=20$) included students who played sports; group 2 ($n=20$) included students who were engaged in acyclic / cyclic types of physical culture and sports activities.

Results. After the dosed exercise test, the level of adaptation in individuals who were engaged mainly in acyclic / cyclic physical activity increased, but insignificantly ($p>0.05$). Heart rate after the third minute of recovery at the end of the functional test in both groups of subjects did not differ significantly ($p>0.05$). For all other indicators, there was a significant increase in response to dosed test exercise in both groups. The body weight of the studied groups did not have significant changes ($p>0.05$). The same applies to the results of the 1000 m run in the subjects of group 1. Other indicators changed significantly in both groups from the beginning to the end of the study.

Discussion. It was found that for the current experimental sample there was no significant difference in the impact of mostly different types of training loads, the results of the body's response to dosed exercise. It can be argued that the regularity of classes on programs based on the principles of physical education and increase the overall level of physical activity are the factors that determine the adaptive morphofunctional restructuring of life support systems of student youth.

Conclusions. In general, increasing the time of organized physical activity of physical culture and sports contributes to improving the health of applicants, as evidenced by the dynamics of morphofunctional indicators throughout the study and in response to dosed exercise.

Prospects for further research. Further research will be aimed at building a comprehensive program of physical culture and health work with students of the special medical group.

Key words: physical activity, students, physical education.

ORCID and contributionship:

Boyko Ju. S.: 0000-0001-8554-9737 ^{EF}

Sokolenko L. S.: 0000-0002-1285-1596 ^{CD}

Tanasiichuk Iu. M.: 0000-0001-7772-1509 ^{AB}

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Corresponding author

Boyko Juliya Mykolayivna

Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University

Ukraine, 20300, Uman, 2 Sadova str.

Tel: 0675438805

E-mail: 1233566789b@gmail.com

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article.

Received 28.11.2021

Accepted 05.05.2022

DOI 10.29254/2077-4214-2022-2-2-165-280-289

УДК 706.011+796.032

Бойко Ю. С., Соколенко Л. С., Танасійчук Ю. М.

ЗМІНИ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ВІДПОВІДЬ НА ДОЗОВАНЕ ФІЗИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини (м. Умань, Україна)

1233566789b@gmail.com

Визначено особливості пристосування функціональних систем організму здобувачів освіти до регулярних фізкультурно-спортивних занять різними видами рухової активності переважної спрямованості. Мета дослідження – визначити особливості змін морфофункціональних показників здобувачів освіти у відповідь на дозоване фізичне навантаження. У дослідженні брали участь практично здорові здобувачі вищої освіти $18 \pm 0,7$ років I-II курсів навчання ($n=40$), які не займалися регулярно спортом у минулому та теперішньому часі. Методи дослідження: теоретичні методи педагогічного дослідження; тестування, апаратні методи; математико-статистичні. Виявлено, що в результаті регулярних занять за програмами тренувань як з видів фізкультурно-спортивної переважно циклічно/ациклічного характеру, так і ігрових видів спостерігається покращення рівня працездатності та витривалості здобувачів освіти вже у тримісячний термін. Реакції організму здобувачів освіти у відповідь на дозоване фізичне навантаження

проби Мартіне-Кушелєвського наприкінці дослідження дозволяють стверджувати про підвищення рівня функціонування та резервів серцево-судинної системи випробуваних як характеристики адаптації морфофункціональних структур організму до програмованих регулярних занять фізичними вправами. Таким чином, реакція організму здобувачів освіти, які займаються різними фізкультурно-спортивними видами рухової діяльності не має конкретної вираженості та характеризується покращенням функціонального стану організму студентської молоді.

Ключові слова: рухова активність, студентська молодь, фізичне виховання.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дослідження обраної проблеми здійснювалося відповідно до основних напрямів та завдань наукової теми кафедри медико-біологічних основ фізичної культури Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини «Формування особистості вчителя фізичного виховання, як організатора і вихователя здорового способу життя» (номер державної реєстрації 011У007529).

Вступ. Емоційна деривнага, спровокована інтенсифікацією сучасних здобувачів освіти, негативний вплив урбанізації та екологічної нестабільності, агресивно зростаюча інформатизація соціальних процесів, сприяють деформації стану здоров'я здобувачів освіти, що призводить до зменшення резервних можливостей функціональних систем організму молоді та зростання ризиків виникнення нових, а також загострення наявних захворювань. Незважаючи на наявність значного життєвого потенціалу, саме молодь, яка навчається є своєрідною «мішенню» розгалуженої структури негативних факторів сучасного суспільства, що пов'язано з формуванням світогляду на тлі спокусу студентського способу життя, а також соціального тиску оточення [1, 2].

Характерною рисою сучасних закладів освіти є всезростаюча гіпокінезія, що позначається на зниженні фізичної та розумової працездатності здобувачів освіти та призводить до зменшення міцності функціональних систем організму протистояти значним обсягам навчальних навантажень та надмірній соціальній активності [3]. З педагогічної точки зору, спостерігається зниження рівня прояву фізичних здібностей, з біологічної – зменшення енергопотенціалу, з психологічної – психо-емоційне перенапруження [4].

Важливим завданням сучасної медицини є пошук надійних нелікарських засобів запобігання та корекції наслідків стресорних навантажень різного генезу. З метою профілактики порушень та зміцнення функціональних систем організму рекомендовано застосування дозованої фізичної активності, шляхом виконання різних рухів у режимах та обсязі які перевищують мінімально рекомендовані для певного контингенту значення. При цьому, мова йдеться саме про раціональну рухову активність та фізичні вправи не як засіб активного відпочинку, а як комплекс дієвих заходів для зміцнення здоров'я, підвищення функціональних та адаптаційних можливостей організму здобувачів освіти [5, 6].

Останнім часом спостерігається збереження актуальності пошуку формування сучасної структури оздоровчого освітнього середовища закладів вищої освіти, яке передбачає структурне вбудовування фізичного виховання, як запоруки високої працездатності здобувачів освіти [7]. Це пов'язано реформуванням системи вищої освіти України, яка про-

довжується, а також необхідністю форматування процесу фізичного виховання молоді, яка навчається, в умовах тренду зниження рівня здоров'я, що також характеризується зменшенням рівня рухової активності здобувачів освіти [8]. Наразі увага дослідників прикута до виявлення рівня фізичної підготовленості та стану здоров'я здобувачів освіти [9], а також їх інтересів щодо формування фізичної активності фізкультурно-спортивного типу [10]. Інший напрям дослідження актуалізує питання впливу окремих видів фізичного навантаження на функціональний стан та фізичну підготовленість студентської молоді [11, 12, 13, 14]. При цьому, увага дослідників зосереджується на констатації факту погіршення стану здоров'я молоді та беззаперечного коригуючого позитивного впливу на нього фізичними навантаженнями [15, 16]. Саме з огляду на результати подібних розвідок, науковці формують уявлення про стан фізичної культури здобувачів освіти з метою формування заходів на покращення відношення молоді до рухової активності та формування фізичної культури особистості.

Незважаючи на активний пошук шляхів оптимізації рухової активності здобувачів освіти, виявлення психологічних та біологічних переваг застосування фізичних вправ у роботі зі здобувачами освіти, залишається невизначеним питання впливу окремих видів рухової активності на морфофункціональні пристосування систем організму здобувачів освіти. Початок пошуку розв'язання цього питання дозволить визначити можливості застосування певних характеристик рухової діяльності з метою оптимізації морфофункціональних показників здобувачів освіти. Відтак, *гіпотеза дослідження* полягала у виявленні особливостей реакції організму студентської молоді, яка бере участь у регулярній фізкультурно-оздоровчій діяльності різного характеру, на дозоване фізичне навантаження.

Мета дослідження – визначити особливості змін морфофункціональних показників здобувачів освіти у відповідь на дозоване фізичне навантаження.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідженні брали участь 40 здобувачів вищої освіти 18±0,7 років I-II курсів навчання. Випробовувані були практично здоровими та відносилися до основної групи, тих що займаються фізичним вихованням. До вибірки увійшли хлопці, які не займалися регулярно спортом у минулому та теперішньому часі. Вони були поділені на дві рівні за кількістю учасників групи: контрольну (n=20); експериментальну (n=40). Всі випробовувані були ознайомлені з метою та програмою дослідження та надали усну інформовану згоду на участь у ньому. Процедура проведення дослідження відповідає положенням Гельсінської декларації.

Для визначення стану серцево-судинної системи застосовували сертифікований прилад ПАК «Омега-М». Дослідження проводив кваліфікований

Таблиця 1 – Результати дослідження I ($\bar{x} \pm S$)

Показник Вимірювання	Вибірка	Група 1	Група 2
	I	II	II
A – рівень адаптації	63,7±13,7	**89,1±9,9	71,6±16,8
B – вегетативна регуляція	79,3±8,7	*87,5±6,1	**89,9±11,6
C – центральна регуляція	59,6±13,9	**79,9±10,5	*69,9±11,6
D – психоемоційний стан	59,7±12,4	**85,6±10,9	*69,9±14,1
Health – інтегральний показник	69,9±8,9	**91,1±8,9	*80,5±13,6
B ₁ – рівень регуляції	78,3±8,7	**89,6±6,1	*88,5±15,7
B ₂ – резерви регуляції	64,7±12,2	**91,6±9,9	**89,4±13,5
ЧСС	70,1±11	72,4±9	71,9±8
SDNN	52,6±9,1	**88,9±22,5	**79,4±20,3

Примітки: I – показники до проведення функціональної проби; II – показники після проведення функціональної проби; достовірність відмінностей за t-критерієм Стьюдента при порівнянні значень для груп з середніми показниками вибірки: * – $p < 0,01-0,05$, ** – $p < 0,001$.

асистент, який мав досвід роботи з приладом протягом 1,3 років. Показники фіксувалися за методичними рекомендаціями, наведеними у керівництві користувача до та після виконання проби з дозованим фізичним навантаженням Мартіне-Кушелєвського, проведеної за стандартом. Для визначення стану дихальної системи використовували вимірювання життєвої ємності легень (ЖЄЛ) за стандартом за допомогою спірометра сухого портативного. Маса тіла визначали за допомогою електронних ваг. Працездатність визначали за допомогою тесту PWC₁₇₀ методом велоергометрії за стандартною методикою описаною в літературі. Для визначення рівня загальної витривалості використовували біг на 1000 м на стандартній 400-метровій доріжці стадіону. Участь у дослідженні була запропонована здобувачам освіти, які відповідали умовам: належали до основної групи тих, хто займається фізичним вихованням; відносилися до чоловічої статі; регулярно відвідували секційні заняття з різних видів фізкультурно-спортивної діяльності (не менше 2 разів на тиждень, протягом не менше 3 тижнів поспіль). Тим, хто відповідав зазначеним умовам було запропоновано взяти участь у дослідженні. В якості стимулу було запропоновано викладачам нараховувати додаткові бали при атестуванні здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Вікова фізіологія та шкільна гігієна». Надалі ті, хто зголосився на участь у дослідженні були розділені на тестові групи за принципом: до групи 1 (n=20), увійшли здобувачі освіти, які займалися ігровими видами спорту; до групи 2 (n=20), увійшли здобувачі освіти, які займалися ациклічними/циклічними видами

Таблиця 2 – Результати дослідження II ($\bar{x} \pm S$)

Показник Вимірювання	Вибірка	Група 1	Група 2
	I	II	II
ЖЄЛ, л	3,55±0,30	**3,87±0,33	**3,99±0,25
Маса тіла, кг	80,3±4,4	79,9±3,2	78,1±4,0
PWC ₁₇₀	1010±44	**1222±33	**1348±29
Біг на 1000 м, с	224±19	215±13	*210±22

Примітки: I – показники на початку дослідження; II – показники наприкінці дослідження; достовірність відмінностей за t-критерієм Стьюдента при порівнянні значень для груп з середніми показниками вибірки: * – $p < 0,01-0,05$, ** – $p < 0,001$.

фізкультурно-спортивної діяльності. При визначенні вихідних даних оцінювали результати всієї вибірки учасників дослідження (n=40), а при повторному тестуванні результати учасників групували з урахуванням занять переважними видами організованої рухової активності. Попереднє тестування рівня витривалості і працездатності проводилося протягом двох днів у ранкові години з 8 до 10 на початку навчального тижня, після двох днів відпочинку від тренування. Учасникам рекомендували не вживати їжі та стимулюючих речовин за 12 годин до початку тестування. В перший день проводилося велоергометричне випробування, а на наступний день – біг на 1000 м. Після тримісячного тренувального циклу (на останньому тижні) проводилося повторне тестування за тією ж схемою. Проба Мартіне-Кушелєвського проводилася на наступному (на початку) тижні після закінчення дослідження з фіксацією показників ПАК «Омега-М».

Експериментальні дані були оброблені за допомогою методів математичної статистики шляхом розрахунку дескриптивної статистики, визначення нормальності розподілу даних за критерієм Колмогорова-Смірнова та парного порівняння результатів шляхом застосування критерію Стьюдента (у разі нормального розподілу показників).

Результати дослідження. Результати дослідження представлені в таблиці 1 і таблиці 2. В кінці дослідження спостерігалися виразні відмінності значень показників, що характеризують морфофункціональні пристосування до регулярної фізичної активності, у досліджуваних. Так, в кінці дослідження рівень адаптації (A) у осіб, які займалися переважно ациклічною/циклічною фізичною активністю зростає, але недостовірно ($p > 0,05$). ЧСС після третьої хвилини відновлення по закінченні проведення функціональної проби в обох групах досліджуваних достовірно не відрізнялася ($p > 0,05$). За всіма іншими показниками спостерігалася достовірне зростання у відповідь на дозоване тестове фізичне навантаження в обох групах досліджуваних.

У таблиці 2 представлена динаміка показників, які комплексно характеризують пристосувальні процеси здобувачів освіти, які займалися дозованою фізичною активністю різного характеру. Так, маса тіла досліджуваних обох груп не мала суттєвих змін ($p > 0,05$). Теж стосується і результатів бігу на 1000 м у випробуваних групи 1. Інші показники достовірно змінилися в обох групах від початку до кінця дослідження.

Обговорення результатів дослідження. Для оцінки особливостей морфофункціональних пристосувань організму здобувачів освіти, які регулярно займаються фізкультурно-спортивною оздоровчою руховою активністю було обрано дві групи показників. Перша група показників фіксувалася апаратним способом і дозволила провести експрес-оцінку функціонального стану серцево-судинної системи здобувачів освіти як відображення її морфологічних особливостей у відповідь на дозоване фізичне навантаження.

Проведені дослідження показали, що короточасне фіксоване фізичне навантаження позначається на показниках, які характеризують адаптаційні мож-

ливості функціональних систем організму здобувачів освіти, які займаються організованою фізичною активністю фізкультурно-спортивного характеру. Вихідні дані осіб, які брали участь у дослідженні характеризуються нормотонічним типом вегетативної регуляції за показниками А, В, С, D, Н. Після проведення тестування реакція організму здобувачів освіти групи 1 характеризувалася переважаючою активністю парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи у регуляції серцевим ритмом. В свою чергу, у здобувачів групи 2 також зафіксована тенденція до підвищення парасимпатикотонічної регуляції у відповідь на дозоване фізичне навантаження. Проте, зміни в групі 2 є меншими відносно вихідного рівня. Показники V_1 та V_2 , що характеризують поточний рівень напруження систем регуляції та резерви цих систем. Так, динаміка зміни цих показників у відповідь на дозоване фізичне навантаження у обох групах випробуваних схожа, що вказує на підвищення резервів та регуляції у відповідь на дозоване фізичне навантаження. У випробуваних обох груп спостерігалася своєчасна нормалізація серцевого ритму по закінченні третьої хвилини відпочинку після тестового навантаження. Значення показника RMSSD відбивають загальну варіабельність: низькі його значення свідчать про переважання низькочастотних компонентів у регуляції, високі, навпаки, відбивають домінуючий вплив парасимпатичної ланки. Таким чином, динаміка цього показника в обох групах свідчить про прояв парасимпатикотонії у відповідь на дозоване фізичне навантаження.

Наступна група показників була відібрана як така, що визначає особливості пристосування систем життєзабезпечення організму здобувачів освіти, та містить лабільні компоненти відносно впливу організованої регулярної рухової активності фізкультурно-спортивного характеру, які характеризують працездатність та витривалість індивіда.

Дія обраних програм фізичних навантажень є ефективною з точки зору суттєвого покращення більшості показників в обох групах обстежуваних за виключенням маси тіла. Проте, трактування цього показника мають обмеження в рамках поточного дослідження, адже аналіз змін складу тіла не проводився. Тому, можна резюмувати, що динаміка маси

тіла у випробовуваних залишалася в нормі з тенденцією до зниження показників, що можна трактувати як позитивний результат впливу тренувальних навантажень. Слід зазначити, що рівень витривалості в групі 1, за результатами бігу на 1000 м покращився, але менш виражено ніж у групі 2.

Відповідно до гіпотези дослідження були обрані тестові процедури і показники визначення миттєвої реакції і середньострокового пристосування морфологічних структур організму здобувачів освіти, яка бере участь у регулярній фізкультурно-оздоровчій діяльності різного характеру. Виявлено, що для точної експериментальної вибірки не було суттєвої різниці у впливі переважно різних за характером видах тренувальних навантажень, за результатами реакції організму на дозоване фізичне навантаження. Отримані дані доповнюють уявлення про особливості адаптації серцево-судинної системи, а також морфофункціональних пристосувань організму студентської молоді до фізичних навантажень [17, 18, 19]. Можна стверджувати, що саме регулярність занять за програмами побудованими з урахуванням принципів фізичного виховання та підвищення загального рівня фізичної активності є тими факторами, що визначають адаптаційні морфофункціональні перебудови систем життєзабезпечення студентської молоді. При цьому, деяку перевагу мають методи виконання фіксованого тренувального навантаження (ациклічні/циклічні види рухової діяльності) відносно підвищення фізичної витривалості.

Висновки. В цілому, за результатами дослідження складно зробити конкретні рекомендації відносно суто утилітарних переваг для студентської молоді від занять конкретним напрямом фізкультурно-спортивних тренувань, у зв'язку з обмеженою кількістю випробовуваних та відсутністю оцінки вихідного рівня підготовленості. Однак, можна стверджувати, що дороговказом до підвищення рівня здоров'я сучасних здобувачів освіти є саме збільшення часу організованої рухової активності фізкультурно-спортивного характеру.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на побудову комплексної програми фізкультурно-оздоровчої роботи зі здобувачами освіти спеціальної медичної групи.

Література

- Griban GP, Dikhtiarenko ZM, Yeromenko EA, Lytvynenko AM, Koval AA, Ramsey IV, et al. Influence of positive and negative factors on the university students' health. *Wiadomości Lekarskie* [Internet]. 2020 [cited 2022 Apr 28];73(8):1735-46. Available from: <https://doi.org/10.36740/wlek202008128>.
- Gorna O, Stanishevskaya T, Kopolova T, Yusupova O, Horban D. Research of the somatic health of student youth using information and communication technologies. *E3S Web of Conferences* [Internet]. 2020 [cited 2022 Apr 28];166:10034. Available from: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610034>.
- Burner A. Examining the Relationship Between High School Physical Education and Fitness Outcomes in College Students. *The Physical Educator* [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 28];76(1):285-300. Available from: <https://doi.org/10.18666/tpe-2019-v76-i1-8462>.
- Komarov MN, Zavalishina SY, Karpushkin AA, Malyshev AV, Kumantsova ES. Rehabilitation Potential of Physical Activity Complex with Elements of Sports and Health Tourism in Case of Dysfunction of the Cardiovascular System in Adolescence. *Indian Journal of Public Health Research & Development* [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 28];10(10):1814-1818. Available from: <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.03108.5>.
- Kondakov V, Kopeikina E, Nikulina D, Voloshina L, Balysheva N. The orientation on the student's identity and its influence on size and nature of physical activity. *Amazonia* [Internet]. 2018 [cited 2022 Apr 28];7(13):58-4. Available from: <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/494>.
- Wrench A. Framing citizenship: from assumptions to possibilities in health and physical education. *Sport, Education and Society* [Internet]. 2017 Nov 16 [cited 2022 Apr 28];24(5):455-67. Available from: <https://doi.org/10.1080/13573322.2017.1403314>.
- González-Valero G, Ubago-Jiménez JL, Ramírez-Granizo IA, Puertas-Molero P. Association between Motivational Climate, Adherence to Mediterranean Diet, and Levels of Physical Activity in Physical Education Students. *Behavioral Sciences* [Internet]. 2019 Apr 11 [cited 2022 Apr 28];9(4):37. Available from: <https://doi.org/10.3390/bs9040037>.
- Doroshenko E, Hurieieva A, Symonik A, Chernenko O, Chernenko A, Serdyuk D, et al. Differentiation of Physical Loads in Female Students of Different Motor Ages. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ* [Internet]. 2021 Jun 25 [cited 2022 Apr 28];21(2):158-66. Available from: <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.09>.

9. Petruk L, Grygus I. Wpływ ćwiczeń fizycznych na rozwój fizyczny i fizyczne przygotowanie studentek pierwszego roku studiów. Sport i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 28];2(3):97-105. Available from: <https://doi.org/10.16926/sit.2019.02.25>.
10. Thorburn M, Gray S, O'Connor J. Creating thriving and sustainable futures in physical education, health and sport. Sport, Education and Society [Internet]. 2019 May 22 [cited 2022 Apr 28];24(6):550-7. Available from: <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1610375>.
11. Wang L, Li J, Bai S, Liu T, Pei T, Liu Z, Wang L, et al. The effect of different exercise on anxiety and depression of college students. In: 2018 International conference on biotechnology and bioengineering (8TH ICBB) [Internet]; 2019; Budapest; 2019 [cited 2022 Apr 28]; p. 020033-4. Available from: <https://doi.org/10.1063/1.5092411>.
12. Kuna D, Miholic SJ, Persun J. Intensifying Physical Education Classes Through the Application of Contemporary Aerobics Program. Acta kinesiologica. 2018;12(2):45-50.
13. Golovin MS, Shigaeva EA, Kolosova TI, Aizman RI Morphofunctional features of female students trained according to different physical education programs. Theory and Practice of Physical Culture. 2020;2:12.
14. Görner K, Reineke A. The influence of endurance and strength training on body composition and physical fitness in female students. Journal of Physical Education and Sport. 2020;20:2013-2020. Available from: <https://efsupit.ro/images/stories/iulie2020/Art%20272.pdf>
15. Guijarro-Romero S, Viciano J, Casado-Robles C, Mayorga-Vega D. Does a Physical Education based fitness program benefit everyone regardless of the students' physical fitness profile? A clusterrandomized controlled trial. Journal of Physical Education and Sport. 2020;20(3):1550-1560.
16. Zavalishina SY, Karpov VYu, Rysakova OG, Rodionova IA, Pryanikova NG, Shulgin AM. Physiological reaction of the body of students to regular physical activity. Journal of Biochemical Technology. 2021;12.2:44-47.
17. Kondakov V, Voloshina L, Kopeikina E. Physical and recreational preventing measure technology of disturbances in the cordial and vascular system. International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2018;9.1:990-996.
18. Grishko L, Zavadska N, Novikova I. Influence of physical exercises on the development of morphofunctional indices of student youth. Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. [Internet]. 2021 Jun 22 [cited 2022 Apr 28];6(137):13-5. Available from: [https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2021.6\(137\).03](https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2021.6(137).03).
19. Petrachkov O, Yarmak O. Priority areas for development of scientific research: domestic and foreign experience. Publishing House "Baltija Publishing"; 2021. Chapter, Morphofunctional screening of 17-19 years old young men in the process of physical education; p. 177-197. Available from: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-049-0-39>.

ЗМІНИ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ВІДПОВІДЬ НА ДОЗОВАНЕ ФІЗИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ

Бойко Ю. С., Соколенко Л. С., Танасійчук Ю. М.

Резюме. Пошук шляхів підвищення рухової активності студентської молоді залишається актуальним, у зв'язку зі зниженням рівня здоров'я, яке і надалі спостерігається. *Мета дослідження* – визначити особливості змін морфофункціональних показників здобувачів освіти у відповідь на дозоване фізичне навантаження.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідженні брали участь практично здорові здобувачі вищої освіти 18±0,7 років I-II курсів навчання (n=40), які не займалися регулярно спортом у минулому та теперішньому часі. Для визначення стану серцево-судинної системи здобувачів освіти у відповідь на виконання проби з дозованим фізичним навантаженням Мартіне-Куселевського застосовували сертифікований прилад ПАК «Омега-М». Для визначення стану дихальної системи використовували вимірювання життєвої ємності легень. Працездатність визначали за допомогою тесту PWC₁₇₀ методом велоергометрії. Для визначення рівня загальної витривалості використовували біг на 1000. Ті, хто зголосився на участь у дослідженні були розділені на тестові групи за принципом: до групи 1 (n=20), увійшли здобувачі освіти, які займалися ігровими видами спорту; до групи 2 (n=20), увійшли здобувачі освіти, які займалися ациклічними/циклічними видами фізкультурно-спортивної діяльності.

Результати. Після проби з дозованим навантаженням рівень адаптації у осіб, які займалися переважно ациклічною/циклічною фізичною активністю зріс, але недостовірно (p>0,05). ЧСС після третьої хвилини відновлення по закінченні проведення функціональної проби в обох групах досліджуваних достовірно не відрізнялася (p>0,05). За всіма іншими показниками спостерігалось достовірне зростання у відповідь на дозоване тестове фізичне навантаження в обох групах досліджуваних. Маса тіла досліджуваних обох груп не мала достовірних змін (p>0,05). Теж стосується і результатів бігу на 1000 м у випробуваних групи 1. Інші показники достовірно змінилися в обох групах від початку до кінця дослідження.

Обговорення. Виявлено, що для поточної експериментальної вибірки не було суттєвої різниці у впливі переважно різних за характером видах тренувальних навантажень, за результатами реакції організму на дозоване фізичне навантаження. Можна стверджувати, що саме регулярність занять за програмами побудованими з урахуванням принципів фізичного виховання та підвищення загального рівня фізичної активності є тими факторами, що визначають адаптаційні морфофункціональні перебудови систем життєзабезпечення студентської молоді.

Висновки. В цілому, збільшення часу організованої рухової активності фізкультурно-спортивного характеру сприяє підвищенню рівня здоров'я здобувачів, про що свідчить динаміка морфофункціональних показників протягом дослідження та у відповідь на дозоване фізичне навантаження.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на побудову комплексної програми фізкультурно-оздоровчої роботи зі здобувачами освіти спеціальної медичної групи.

Ключові слова: рухова активність, студентська молодь, фізичне виховання.

CHANGES IN THE MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF EDUCATIONAL RECIPIENTS IN RESPONSE TO DOSED PHYSICAL ACTIVITY

Boiko Ju. S., Sokolenko L. S., Tanasiichuk Iu. M.

Abstract. The search for ways to increase the physical activity of student youth remains relevant, due to the decline in health, which continues to be observed. *Aim* is to determine the features of changes in morphofunctional indicators of students in response to dosed exercise.

Object and methods. The study involved almost healthy graduates of 18±0.7 years of I-II courses (n=40), who did not play sports regularly in the past and present. To determine the state of the cardiovascular system of students in response to the test with dosed physical activity Martine-Kushelevsky used a certified device PJSC «Omega-M». To determine the state of the respiratory system used measurements of vital capacity of the lungs. Performance was determined using the PWC170 test by bicycle ergometry. To determine the level of overall endurance, running for 1000 was used. Those who volunteered for the study were divided into test groups according to the principle: group 1 (n=20) included students who played sports; group 2 (n=20) included students who were engaged in acyclic / cyclic types of physical culture and sports activities.

Results. After the dosed exercise test, the level of adaptation in individuals who were engaged mainly in acyclic / cyclic physical activity increased, but insignificantly ($p>0.05$). Heart rate after the third minute of recovery at the end of the functional test in both groups of subjects did not differ significantly ($p>0.05$). For all other indicators, there was a significant increase in response to dosed test exercise in both groups. The body weight of the studied groups did not have significant changes ($p>0.05$). The same applies to the results of the 1000 m run in the subjects of group 1. Other indicators changed significantly in both groups from the beginning to the end of the study.

Discussion. It was found that for the current experimental sample there was no significant difference in the impact of mostly different types of training loads, the results of the body's response to dosed exercise. It can be argued that the regularity of classes on programs based on the principles of physical education and increase the overall level of physical activity are the factors that determine the adaptive morphofunctional restructuring of life support systems of student youth.

Conclusions. In general, increasing the time of organized physical activity of physical culture and sports contributes to improving the health of applicants, as evidenced by the dynamics of morphofunctional indicators throughout the study and in response to dosed exercise.

Prospects for further research. Further research will be aimed at building a comprehensive program of physical culture and health work with students of the special medical group.

Key words: physical activity, students, physical education.

ORCID авторів та їх внесок до статті:

Boiko Ju. S.: 0000-0001-8554-9737 ^{EF}

Sokolenko L. S.: 0000-0002-1285-1596 ^{CD}

Tanasiichuk Iu. M.: 0000-0001-7772-1509 ^{AB}

Конфлікт інтересів:

Автори статті підтверджують відсутність конфлікту інтересів.

Адреса для кореспонденції

Танасійчук Юлія Миколаївна

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Адреса: Україна, 20300, м. Умань, вул. Садова 2

Тел.: 0675438805

E-mail: 1233566789b@gmail.com

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Стаття надійшла 28.11.2021 року
Стаття прийнята до друку 05.05.2022 року