THE STATE OF FUNCTIONAL CAPACITY AND HEALTH OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Oleksandr Sabirov¹, Vasyl Pantik², Andriy Shevchuk²

¹National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, Ukraine, alex_sabirov@ukr.net
²Lesya Ukrainka Eastern European National University, Lutsk, Ukraine, ukraine.luck@gmail.com

Abstract:

The relevance of the research lies in the fact that the individualization of students’ physical education has occupied a prominent place in scientific studies. The goal of the research is to study the state of the functional capacity and health of students of higher educational institutions. Materials and methods of the research: analysis and generalization of literary sources, testing and surveys. Results are as follows: the average group parameters of systolic and diastolic blood pressure level of students are within normal limits. The vital capacity of lungs of young men is within the range of 3.98–4.3 liters. Conclusions of the research: the obtained data testify that 2.5 % of students have a low level of physical capacity and health, 5.1 % have a below midium level of physical capacity and health. Most of the boys (70.9 %) are referred to the normal level of physical capacity and health, 20 % have an above medium level of physical capacity and health and only 1.5 % have a high level of physical capacity and health.

Key words: state of health, functional capacity, physical education, students, individualization.

Introduction. Scientific researches has proved that physical education plays an important role in preserving and strengthening health of young people, in increasing their physical capacity, in increasing the length of their lives, in forming professionally important qualities of a personality [3; 6; 8; 10; 11]. Under current conditions, a thorough research on the improvement of physical education in higher educational institutions has been carried out [1; 4; 9; 13; 14; 16; 17; 19]. Scientists [5; 12; 15; 18] note that in order to improve the performance of exercise, it is necessary to take into account the level of capacity and the state of health of students.

The goal of the research is to study the state of the functional capacity and health of students of higher educational institutions.

Material and methods of research – analysis and generalization of literary sources, testing, surveys.
Results of research. Discussion. The basic parameters of human functional capacity include the functional state of the cardiopulmonary system [2; 6; 7]. Determining the state of the cardiovascular system, we measured blood pressure with the help of standard method, calculated pulse pressure, counted the frequency of cardiac contractions (FCC).

As a result of the research, it was found out that the average level of systolic and diastolic pressure was within normal limits. Average pulse pressure was within the mark as well. The results of the functional capacity of the cardiovascular system of students are presented in table 1.

Table 1

| The Results of the Functional Capacities of the Cardiovascular System of Students |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                | 1   | 2   | 3   | 4   |
| Systolic blood pressure, mm Hg | $\overline{x}$ | $\sigma$ | $\overline{x}$ | $\sigma$ | $\overline{x}$ | $\sigma$ | $\overline{x}$ | $\sigma$ |
|                                | 121,7 | 3,1 | 123,4 | 2,9 | 118,9 | 2,8 | 120,3 | 2,1 |
| Diastolic blood pressure, mm Hg| 80,2  | 1,2 | 82,4  | 1,2 | 79,9  | 1,1 | 81,1  | 1,1 |
| Pulse pressure, mm Hg          | 35,4  | 2,3 | 38,0  | 1,8 | 36,7  | 1,1 | 38,9  | 2,1 |
| FCC, beats/min                 | 76,4  | 1,2 | 77,1  | 1,8 | 68,5  | 2,1 | 74,7  | 1,9 |

However, with thorough investigation of the experiment’s data it has been found out that there is a group of students who have some deviation from the normal functioning of the cardiovascular system. Thus, 18 % of first-year students, 13 % of second-year students, 15 % of third-year students and 18 % of graduates are characterized by increasing in systolic blood pressure. The increase in diastolic pressure was recorded in 14 % of first-year students, 8 % of second-year students and third-year students, and 10 % of fourth-year students. The percentage of hypotensive persons was less in number than that of hypertensive ones: among first-year students, it accounts for 6 %; among second-year students, it equals to 8 %; among third-year students and fourth-year students, it comprises 4 % of the overall students. Moreover, 10 % of freshmen, 11 % of second-year students, 10 % of third-year students and 12 % of fourth-year students have their pulse pressure above the mark. The decrease in pulse pressure was not observed. Student’s frequency of cardiac contractions (FCC) has not changed greatly over the years of their study. The initial and final results are approximately the same.

The functional potential of students’ respiratory system has been investigated with the help of Stange and Genche tests and measuring VCL (the vital capacity of lungs). The results of tests demonstrate that the average parameters of the respiratory system are within normal limits (table 2).

Table 2

| The Functional Potential of students’ Respiratory System |
|--------------------------------------------------------|
| The Year of Study                                      |
|--------------------------------------------------------|
| $\overline{x}$ | $\sigma$ | $\overline{x}$ | $\sigma$ | $\overline{x}$ | $\sigma$ | $\overline{x}$ | $\sigma$ |
| Stange test, s  | 68,5    | 1,3    | 72,3    | 1,4    | 73,1    | 1,8    | 72,8    | 1,5    |
| Genche test, s  | 36,2    | 0,9    | 37,9    | 0,8    | 38,4    | 0,6    | 37,9    | 0,6    |
| VCL, l         | 3,9     | 0,1    | 4,2     | 0,1    | 4,3     | 0,1    | 4,1     | 0,11   |

The average value dynamics of the basic characteristics of the respiratory system functioning indicates an improvement of characteristics over the first and the second years of study, a relatively stable dynamics over the second and the third years of study and a slight decrease in dynamics at the end of the third year of study. (picture 1).
Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення

**Pic. 1. The Average Value Dynamics of the Basic Characteristics of the Respiratory System Functioning, s**

Students’ vital capacity of lungs is within 3.98–4.3 l. Over the years of studying the dynamics has shown that, alongside the other functional tests, VCL has improved over the first years of study and decreased over the last year, but with a parameter higher than the initial figure.

**Pic. 2. The Dynamics of Students’ vital Capacity of Lungs, l**

According to the average norms, the majority of students have the figure of VCL which is within the mark. Thus, the obtained data stated the increasing in the cardiorespiratory system functional capacities of the students after entering the university that is connected with the reconsidering of the lifestyle and the attitude to their motor activity. The parameters, however, stabilized and even decreased after the second year of study.

The level of physical health in a quantitative sense was estimated according to Apanasenko’s system, due to which there are five levels of physical health: low, below medium, medium, above medium, and high. The research has defined that 2.5 % of students have a low level of physical health, 5.1 % of students have a below medium level; the vast majority of students (70.9 %) have a medium level of physical health; 20 % of the surveyed have an above medium level of physical health, and only 1.5 % of students have a high level of physical health (table 3).
The Distribution of Students According to the Levels of Physical Health

| The Year of Study | 1 | 2 | 3 | 4 | Total |
|-------------------|---|---|---|---|-------|
| The level         | n | % | n | % | n | % | n | % |       |
| Low               | 3 | 3.0 | 2 | 1.9 | 2 | 2.1 | 3 | 3.2 | 10 | 2.5 |
| Below medium      | 5 | 5.0 | 8 | 7.5 | 2 | 2.1 | 5 | 5.3 | 20 | 5.1 |
| Medium            | 78 | 78.0 | 77 | 71.9 | 68 | 71.6 | 57 | 61.3 | 280 | 70.9 |
| Above medium      | 14 | 14.0 | 18 | 16.8 | 20 | 21.1 | 27 | 29.1 | 79 | 20.0 |
| High              | - | - | 2 | 1.9 | 3 | 3.1 | 1 | 1.1 | 6 | 1.5 |

The detailed analysis of the results, depending on the year of study at universities, has shown that over the first year there is the highest percentage of students who have a middle level of physical health but over the studying, the percentage of such persons has decreased from 78 to 61.3 % due to the increasing in the number of students who have an above medium level of physical health (from 14 to 29.1 %).

Conclusions and Perspectives of Further Research. The students’ average parameters of systolic and diastolic blood pressure are within the mark. The average pulse pressure is within normal limits as well. However, at the detailed analysis of the investigated indexes, it was found out that there is a group of students with a deviation from the norm. The vital capacity of lungs is within the range of 3,98–4,3 liters.

The obtained data testify that 2.5 % of students have a low level of physical health, 5.1 % of students have a below medium level of physical health. Most of the students (70.9 %) belong to the medium level of physical health. 20 % of the surveyed have a level of physical health which is above medium. Only 1.5 % of young people have a high level of physical health.

Sources and Literature

1. Андрійчук О., Шевчук А., Самчук О., Хомич А. Особливості фізичного й психологічного компонентів здоров’я студентів залежно від їхніх навчальних досягнень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки/ уклад. А. В. Цюсь, С. П. Коїбрюцький. Львів: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. № 3 (31). С. 96–104.

2. Бєлікова Н. О. З досвіду використання інтерактивних методів навчання у професійній підготовці майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, дослід., проблеми: зб. наук. праць. Вип. 37. Київ:Відомості: ТОВ фірма «Планер», 2014. С. 348–353.

3. Дубогай О. Д., Євтушок М. В. Тенденції розвитку оцінювання фізкультурно-оздоровчих досягнень студентів: інноваційний світовий досвід. Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Львів, 2008. Т. 2. С. 99–104.

4. Завидівська Н. Н. Професійно-прикладні основи формування здорового спосіб життя студентів вищих навчальних закладів економічного профілю: автореф. дис. … канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2002. 20 с.

5. Заходжий В. В. Методика формування готовності старшихшколяків до самостійних занять фізичними вправами. Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Львів, 2010. № 2. С. 33–37.

6. Іващенко Л. Я., Л. Благ, Ю. А. Учебное программирование занятий оздоровительным фитнесом. – Київ : Наук. свит, 2008. 198 с.

7. Індик С.Я., А. В. Янгейський, Л. П. Духневич. Варіабельность сердечного ритма у хворих після інфаркуту міокарда на амбулаторному етапі реабілітації. Молода спортсменка України: зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 15. Львів, 2011. Т. 3. С. 136–142.

8. Кручеевич Т. Ю. Социально-педагогические аспекты системы физического воспитания. Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Львів, 2002. Т. 1. С. 125–131.

9. Малімон О. О. Диференційований підхід у процесі фізичного виховання студентів: автореф. дис. … канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». – Львів, 1999. 19 с.

10. Мінуда Ю. П. Проблеми вдосконалення механізму державного управління сферою фізичної культури і спорту в Україні. Збірник наукових праць Волинського державного університету. Т.1. Луцьк, 2002. – С. 26–28.

11. Муравов И. В. Оздоровительные аспекты физической культуры и спорта. Киев : Здоровья, 1989. 124 с.
12. Навроцький Е., Пантік В. Удосконалення силових якостей студентів засобами атлетичної гімнастики. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць /М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; [редкол.: А. В. Цьось та ін.]. – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2013. – № 2(22). – С. 47–51.

13. Пантік В. В., Захожа Н. Я. Фізичні навантаження та відчуття як фактори впливу на фізичний розвиток студентської молоді. Молодіжний науковий вісник: Фізичне виховання і спорт: зб. наук. праць /М-во освіти і науки України, Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки; [уклад. А. В. Цьось, В. П. Романюк]. Луцьк, 2010. С. 36–40.

14. Рода О. Б., Маріонда І. І. Тенденції наукових досліджень спортсменок в аспекті статевих особливостей. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць /М-во освіти і науки України, Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2012. № 4 (20). С. 473–477.

15. Савчук С. А. Аналіз стану соматичного здоров'я студентів вищого технічного навчального закладу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2011. № 3. С. 79–82.

16. Система фізичного виховання учнів загальноосвітніх шкіл Польщі та України (XVI – початок XXІ століття): порівняльний аналіз: монографія/Е. С. Вільчковський, Б. М. Шиян, А. В. Цьось, В. Р. Пасічник. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 240 с.

17. Сучасні технології викладання спортивних дисциплін: навч. посіб./А. В. Цьось, Г. В. Балахічова, Л. В. Заремба. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2010. 132 с.

18. Цьось А., Шевчук А., Касарда О. Рухова активність в мотиваційно-ціннісних орієнтаціях студентів. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2014. № 4 (28). С. 83–87.

19. Tsos A., Homych A., Sabirov O. The state of physical and psychological components of health in the quality of life of the university students. Człowiek i Zdrowie. T. VII. Nr. 2. Państwowa Szkola Wyższa, Biała Podlaska, 2013. C. 8–12.

References
1. Andriichuk, O., Shevchuk, A., Samchuk, O. & Khomych A. (2015). Osoblyvosti fizychnoho i psykholohichnoho komponentiv zdogorov studentiv zalezhno vid yikhnikh navchalnykh dosiahn. [Peculiarities of physical and psychological components of the students’ health depending on their academic achievements]. Fizychny vykhovannia, sport i kultura zdogorov u suchasnomu suspilstvi : zb. nauk. pr. Skhidnoievrop. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, Lutsk, iss. 3 (31), pp. 96–104.

2. Bielikova, N. O. (2014). Z dosvidu vykoryshtannya interaktyvnykh metodiv navchannya u profesioninih pidhotovtvs mabutnikh fakhivtsiv z fizychnoho vykhovannia ta sportu [By experience of interactive teaching methods in the training of future specialists in physical education and sport]. Sotsialni informatsiini tekhnolohii ta innovatsionni metodiki navchannya v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy, vypusk 37, Kyiv-Vinnytsia, TOV firma «Planer», 348–353.

3. Dubohai, O. D. & Yevtushok, M. V. (2008). Tendentsii rozvytku otsiniuvannia fizkulturno-ozdorovychkh dosiahnen studentiv: innovatsionyi svitovyi dosvid [Development trends of assessment of physical culture and health achievements of students: innovative world experience]. Fizychny vykhovannia, sport i kultura zdogorov u suchasnomu suspilstvi : zb. nauk. pr. Skhidnoievrop. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, Lutsk, t. 2, 99–104.

4. Zavydivska, N. N. (2002). Profesionino-prykladni osnovy formuvannia zdogorovo sposobu zhyttia studentiv vshyshkh navchalnykh zakladiv ekonomichnoho profilu : avtoref. dys. na zdobutnya nauk. stupenia kand. ped. nauk : 13.00.04 [Profession- related and applied basics of healthy lifestyle university students of economics]. K., 20.

5. Zakhozyhi, V. V. (2010). Metodyka formuvannia hotovnosti starshoklasnykh do samostiinykh zaniat fizychnychy vpravamy [Methodology of forming high school students’ preparedness for unassisted physical training]. Fizychny vykhovannia, sport i kultura zdogorov u suchasnomu suspilstvi : zb. nauk. pr. Skhidnoievrop. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, Lutsk, № 2, 33–37.

6. Ivaschenko, L. Ya., Blahy, A. L. & Usachev, Yu. A. (2008). Prohrammirovanie zaniatii ozdorovitelnym fitesnom [Programming training with health related fitness]. K., Naukovyi svit, 198.

7. Indyka S.Ia. Variabelnist sertsevoho rytmu u khvorykh pislia infarktu miokarda na ambulatornomu etapi reabilitatsii [Heart rate variability in patients after myocardial infarction at the outpatient stage of rehabilitation]. Moloda sportyvna nauka Ukrainy: zb. nauk. prats z haluzi fizychnoi kultury ta sportu, vyp. 15, Lviv, t. 3, 136–142.

8. Krutsevych, T. Yu. (2002). Sotsialno-pedahohichske aspekti sistemy fizicheskoho vospitania [Socio-pedagogical aspects of physical education system]. Fizychny vykhovannia, sport i kultura zdogorov u suchasnomu suspilstvi : zb. nauk. pr. Skhidnoievrop. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, Lutsk, t. 1, 125-131.

9. Malimon, O. O. (1999). Diferentsiiovanyi pidkhid do protsesi fizychnoho vykhovannia studentiv : avtoref. dys. na zdobutnya nauk. stupeha kand. nauk z fiz. vykhovannia i sportu : spets. 24.00.02 «Fizychna kultura, fizychny vykhovannia riznykh hrup naselennia» [Differentiated approach in the process of students physical education]. Lutsk, 19.
10. Michuda, Yu. P. (2002). Problemy vdoskonalennia mekhanizmu derzhavnoho upravlinnia sferoi fizychnoi kultury i sportu v Ukraini [Problems of improving the mechanism of public administration in the sphere of physical culture and sports in Ukraine]. Zbirnyk naukovykh prats Volynskoho derzhavnoho universytetu, т.1, Lutsk, 26–28.
11. Muravov, V. Y. (1989). Ozdorovitelnye aspekty fizicheskoi kultury i sporta [Health aspects of physical culture and sports]. K.: Zdorovia, 124.
12. Navrotskyi, E. & Pantik, V. (2013). Udoskonalennia sylovykh yakostei studentiv zasobamy atletychnoi himnastyk [Development of power of first-year students by means of competitive gymnastics]. Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi : zb. nauk. pr, Volyn. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, Lutsk, VNU im. Lesi Ukrainky, no. 2(22), 47–51.
13. Pantik, V. V. & Zakhozha, N. Ya. (2010). Fizychni navantazhennia ta vidpochynok yak faktory vplyvu na fizichnyi rozvytok studentskoi molodi [Physical loadings and rest as factors of influence on physical development of student young people]. Molodizhnyi naukovyi visnyk Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi ukrainky, Lutsk, 36–40.
14. Roda, O. B. & Marionda, I. I. (2012). Tendentsii naukovykh doslidzhen sportsmenok v aspekti statevykh osoblyvostei [Trends in research athletes’ terms of sexual features]. Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi, Lutsk, no. 4 (20), 473–477.
15. Savchuk, S. A. (2011). Analiz stanu somatychnoho zdorovia studentiv vyshchoho tekhnichnogo navchalnoho zakladu [The analysis of the somatic health status of students]. Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi : zb. nauk. pr. Skhidnoievrop. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, Lutsk, № 3, 79–82.
16. Vilchkovskyi, E. S., Shyian, B. M., Tsos, A. V. & Pasichnyk, V. R. (2016). Systema fizichnogo vykhovannia uchniv zahalnoosvitnikh shkil Polshchi ta Ukrainy (XVI – pochatok XXI stolitтя): porivnialnyi analiz : monohrafiia [The system of physical education of secondary school pupils in Poland and Ukraine (XVI - the beginning of XXI century): a comparative analysis]. Lutsk, Vezha-Druk, 240.
17. Tsos, A. V., Balakhnicheva, H. V. & Zaremba, L. V. (2010). Suchasni tekhnolohii vykladannia sportyvnykh dystsyplin : navch. posib. [Modern technologies of teaching sports disciplines]. Lutsk, VNU im. Lesi Ukrainky, 132.
18. Tsos, A., Shchuchk, F. & Kasarda, O. (2014). Rukhova aktyvnist u motyvatsiino-tsinnisnykh orientatsiakh studentiv [Motor activity in motivational and valuable orientations of students]. Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi : zb. nauk. pr. Skhidnoievrop. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, Lutsk, no. 4 (28), 83–87.
19. Tsos, A., Homych, A. & Sabirov, O. (2013). The state of physical and psychological components of health in the quality of life of the university students .Człowiek i Zdrowie, tom VII., №. 2. Państwowa Szkoła Wyższa, Biała Podlaska, 8–12.