

10. Yatskiv OM. Intehrovane navchannya yak zasib pidvyshchennya efektyvnosti suchasnoho uroku. URL: <https://vseosvita.ua/library/tezi-integrovane-navcanna-ak-zasib-pidvisenna-efektivnosti-sucasnoho-uroku-21131.html>.

Цитування на цю статтю:

Москаленко Н, Полякова А, Торбанюк Г. Інтегроване навчання у фізичному вихованні дітей молодшого шкільного віку. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2019 Січ 29; 31: 90-97

Відомості про автора:	Information about the author:
Москаленко Наталія – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту (Дніпро, Україна) e-mail: moskalenkonatali2016@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-9162-5206	Moskalenko Nataliia – Doctor of Science of Physical Education and Sport, Professor, Prydniprovska State Academy of Physical Culture and Sports (Dnipro, Ukraina)
Полякова Антоніна – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту (Дніпро, Україна)	Poliakova Antonina – Candidate of Science (Physical Education and Sport), Prydniprovska State Academy of Physical Culture and Sports (Dnipro, Ukraina)
Торбанюк Геннадій – аспірант, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту (Дніпро, Україна) e-mail: torbanyk.gena@gmail.com https://orcid.org/0000-0003-3429-7490	Torbaniuk Hennadii – post-graduate student, Prydniprovska State Academy of Physical Culture and Sports (Dnipro, Ukraina)

УДК 613.8(076)

doi: 10.15330/fcult.31.97-103

Наталія Наливайко, Юлія Павлова

ФІЗІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Мета роботи – проаналізувати фізіометричні показники стану соматичного здоров'я студентів. У дослідженні взяли участь студенти ($n=99$, 86,9% – особи жіночої статі) віком 18–22 роки, які в Львівському національному університеті імені Івана Франка. Обстеження здійснювали шляхом оцінювання рівня загальної фізичної працездатності за індексом Гарвардського степ-тесту, аеробних можливостей організму – за величиною максимального споживання кисню, стану кардіо-респіраторної системи та резервних можливостей серцево-судинної системи організму – за величиною індексу Руфф'є, рівня функціонування системи кровообігу – за величиною її адаптаційного потенціалу. Значній частині студентів (46,1% хлопців та 58,2% дівчат) притаманна серцева недостатність за оцінкою значень індексу Руфф'є. За результатами оцінювання адаптаційного потенціалу системи кровообігу, задовільну адаптацію спостерігали у 27,9% дівчат та 7,7% хлопців. В більше ніж половини студентів (53,9% хлопців та 54,7% дівчат), за результатами Гарвардського степ-тесту, виявлено, високий рівень загальної фізичної працездатності. Для студентів характерні вищі за норму та в межах норми для нетренованих осіб показник максимального споживання кисню.

Ключові слова: здоров'я, фізичне здоров'я, кардіо-респіраторна система, Гарвардський степ-тест, студенти.

The purpose of the work is to analyze the physiological indices of the state of the students' physical health.

Methods and organization of research. The study involved students ($n=99$, 86.9% – females) aged 18–22 years, who studied at Ivan Franko National University of Lviv. The physiological testing was carried out by assessing the level of general physical fitness according to the Harvard step-test index, the aerobic capacity of the body – by the maximum oxygen consumption, the state of the cardiorespiratory system and the reserve capacity of the cardiovascular system of the body – by the value of the Ruffie index, the level of functioning of the blood circulatory system – by the size of its adaptive capacity.

Results. Information for the assessment of health status has been provided not only by the indicators of the cardio-respiratory system, received during physical activity but also data from research conducted during the recovery period. To assess the functioning of the circulatory system and determine its adaptive capacity, the index of functional changes in the cardiovascular system was calculated. Thus, over one-third of males and every tenth female had a disruption of adaptation (30.8% males and 9.0% females), more than half of the students were observed a tension of adaptation mechanisms (54.7% of females) or unsatisfactory adaptation (53.9% of males).

Conclusions. According to Ruffie index, 46.1% of males and 58.2% of females had cardiac insufficiency. The assessment of the adaptive capacity of the blood circulatory system showed that 27.9% of females and 7.7% of males had satisfactory adaptation. According to the results of the research conducted during the recovery period due to Harvard step-test index, nearly the half of the students had an excellent level of overall physical performance (53.9% of males and 54.7% females). For most young people, the indicator of maximum oxygen consumption is higher than normal or within the norm for untrained persons.

Keywords: health, physical health, cardio-respiratory system, Harvard step test, students.

Постановка проблеми й аналіз результатів останніх досліджень. На сучасному етапі розвитку суспільства одними з найактуальніших проблем стану здоров'я молодого покоління, особливо студентської молоді, є погіршення фізичного здоров'я, рівня загальної фізичної працездатності та низький рівень фізичної підготовленості [1–4]. Впродовж останніх років спостерігається погіршення стану здоров'я населення, особливо молоді, зокрема актуалізуються питання про “помолодшання” хвороб цивілізації, збільшення частки осіб з хронічними захворюваннями, зростання кількості учнів і студентів, яких зараховують до спеціальної медичної групи.

Вчені пов'язують рівень здоров'я з енергопотенціалом людини, який на пряму корелює з максимальним споживанням кисню (МСК). Своєю чергою цей показник є інтегральною характеристикою роботи всієї кардіо-респіраторної системи (КРС) й метаболічних функцій, а також є підґрунтям такої фізичної якості як загальна витривалість [5, 6].

Для сучасної наукової літератури характерна велика кількість публікацій із дослідження сутності здоров'я, критеріїв його оцінювання, стану здоров'я молоді [7, 8]. Проте досить важко співставити результати таких досліджень, оскільки вони виконані за різними методиками, з різними віковими групами обстежуваних. Для аналізу здоров'я використовують комплекс морфо-функціональних показників, показники психоемоційної активності, функціонального стану кардіо-респіраторної системи [9], характеристику харчування і травлення, стан шкіри, поставу, розвиток фізичних якостей, ступінь опірності організму до дії несприятливих чинників, наявність хронічних захворювань тощо.

Значна частина досліджень стосується стану здоров'я підростаючого покоління. У працях українських вчених можна знайти численні підтвердження постійного погіршення стану соматичного здоров'я молоді [7]. Під час навчання у вишах зростає кількість осіб, які належать до III групи здоров'я, зокрема хронічні захворювання діагностують уже в студентів першого курсу. Морфо-функціональні показники студентів, які навчаються на I–IV курсах відповідають нормативним даним, проте функціональні показники впродовж навчання поступово погіршуються. Спільною є думка науковців, що загалом навчання в університетах пов'язано з суттєвими змінами способу життя, що разом з високими академічними вимогами сприяє порушенням як фізичного, так і психічного здоров'я [1, 10]. Характерними для осіб студентського віку є зростання маси тіла, зменшення кількості щоденних енерговитрат, щораз частіше в студентів виявляють “предвісники” серцево-судинних захворювань (високий рівень холестеролу, підвищений артеріальний тиск тощо) [11].

Студенти вищих навчальних закладів різних спеціальностей, за винятком тих, які навчаються за напрямом фізичне виховання і спорт, мають переважно низький та ниж-

чий від середнього рівні здоров'я [7, 9]. Виявлено пряму залежність між збільшенням кількості студентів із низьким рівнем фізичної підготовленості та погіршенням соматичного здоров'я [5]. Відзначено зниження стану здоров'я студентів з віком, порівняно з школярами.

Важливим є той факт, що виявлено негативну динаміку фізичної працездатності студентів під час навчання у вищому навчальному закладі. Також спостерігається зниження рівня аеробної продуктивності і зростання ступеня функціонального напруження серцево-судинної системи організму студентів. При цьому встановлена істотна різниця у функціональному стані представників різних вікових груп. Найбільш сприятливі значення цих показників відзначено в юнаків і дівчат, які навчаються на перших і других курсах, а найменш оптимальні – студентів старших курсів.

Кількісне оцінювання фізичного стану, фізичної працездатності та аеробних можливостей організму необхідні під час аналізу соматичного здоров'я молоді, ці показники можна розглядати як маркери, що свідчать про необхідність профілактики захворювань.

Мета дослідження – проаналізувати фізіометричні показники стану соматичного здоров'я студентів.

Методи й організація дослідження. У дослідженні взяли участь студенти (n=99, 86,9% – особи жіночої статі) віком 18–22 роки, які навчалися у Львівському національному університеті імені Івана Франка.

Фізіометричне обстеження здійснювали шляхом оцінювання рівня загальної фізичної працездатності (ФП) за індексом Гарвардського степ-тесту, аеробних можливостей організму – за величиною максимального споживання кисню (МСК), стану кардіо-респіраторної системи (КРС) та резервних можливостей серцево-судинної системи організму – за величиною індексу Руфф'є, рівня функціонування системи кровообігу – за величиною її адаптаційного потенціалу.

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програм Excel.

Результати і дискусія. Фізіологічні підходи для оцінювання здоров'я передбачають вивчення реакції організму на різні фізичні навантаження. Одним з них є проба Руфф'є; вона враховує особливості реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження на основі змін частоти серцевих скорочень в момент закінчення навантаження і через деякий час після нього. Встановлено, що для 46,1 % хлопців та 58,2 % дівчат притаманна серцева недостатність за оцінкою значень індексу Руфф'є (рис. 1). Близько третини студентів мають задовільну оцінку і лише кожні шостий юнак та дев'ята дівчина мають середній рівень функціонального резерву серця. Оцінки “відмінно” та “атлетичне серце” не було зафіксовано в жодного хлопця, і тільки в однієї дівчини резерв серця можна було оцінити на “відмінно”.

Інформацію для оцінювання стану здоров'я дають не лише показники кардіо-респіраторної системи, отримані в момент закінчення фізичного навантаження, але й дані досліджень, проведених в період відновлення. Прикладом такої проби є Гарвардський степ-тест [12]. У цьому випадку фізичним навантаженням був підйом у заданому темпі на сходинку певної висоти. Величини індексу Гарвардського степ-тесту характеризували швидкість відновлення пульсу (у %) після виконання фізичного навантаження, порівняно з вихідним рівнем, вони дозволяли охарактеризувати рівень фізичної працездатності і фізичного стану організму. Встановлено (рис. 2), що більша половина студентів мають відмінний рівень загальної фізичної працездатності (53,9% хлопців та 54,7% дівчат). Для третини молодих людей (30,8% хлопців та 29,1% дівчат) притаманний добрий рівень загальної фізичної працездатності. Двічі менша кількість студентів

мали середній рівень ЗФП, і тільки в поодиноких випадках дівчата мали нижчий за середній рівень ЗФП.

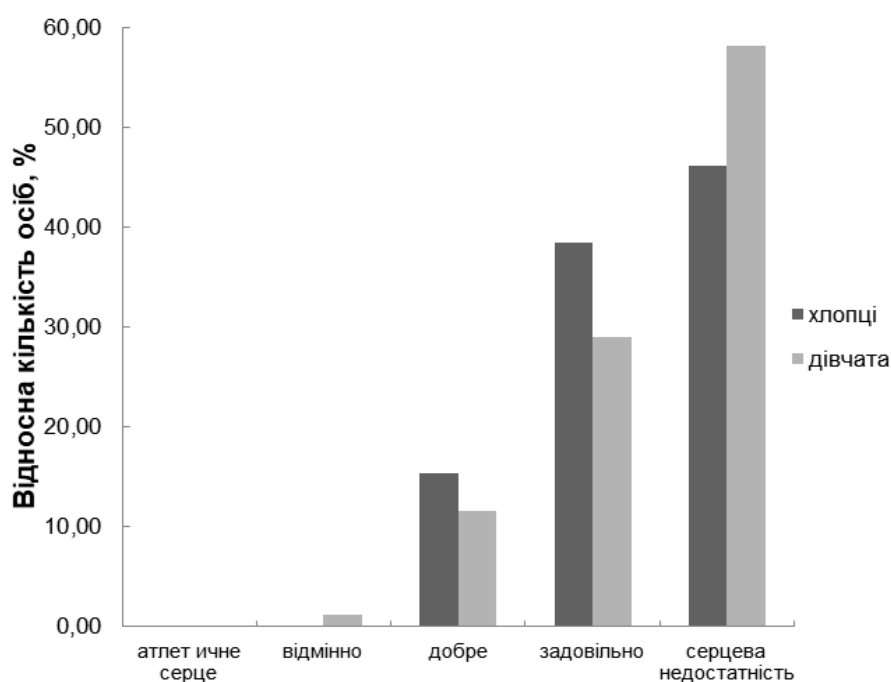


Рис. 1. Оцінювання серцево-судинної системи студентів за результатами проби Руфф'є

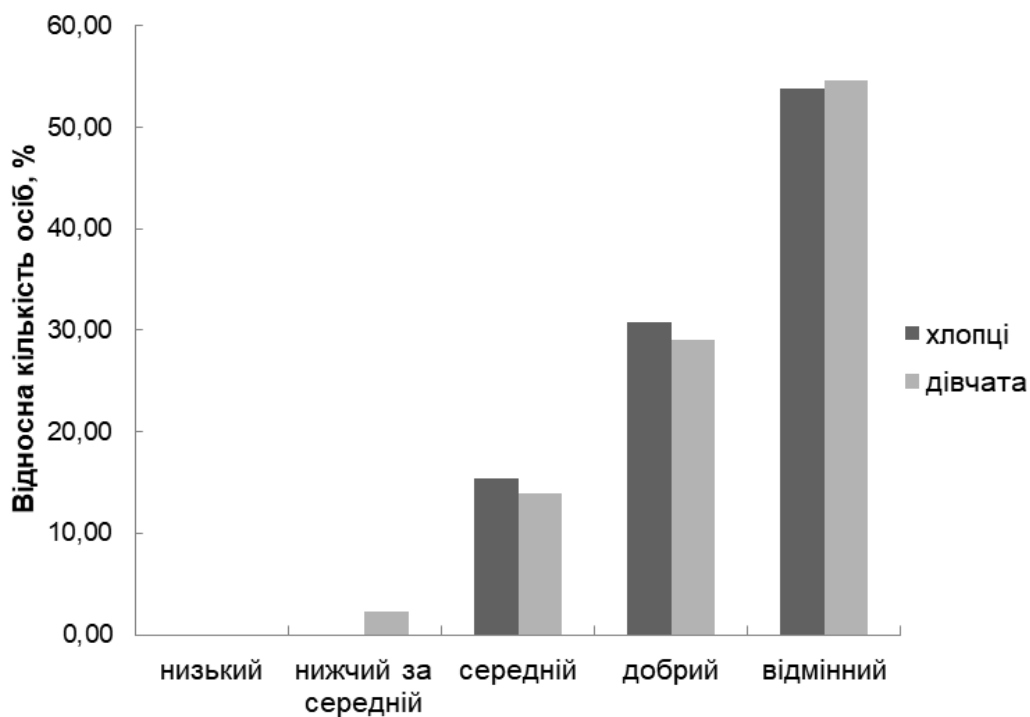


Рис. 2. Оцінювання загальної фізичної працездатності за індексом Гарвардського степ-тесту

Для оцінювання рівня функціонування системи кровообігу й визначення її адаптаційного потенціалу, було обчислено індекс функціональних змін серцево-судинної

системи. Так, виявлено, що в понад третини хлопців та в кожній десятій дівчині є зрив адаптації (30,8% та 9,0%, відповідно), у більш як половини студентів спостерігали напруження механізмів адаптації (54,7% дівчат) та незадовільну адаптацію (53,9% хлопців) (рис. 3). “Задовільну” адаптацію спостерігали в 27,1% дівчат та 7,7% хлопців.

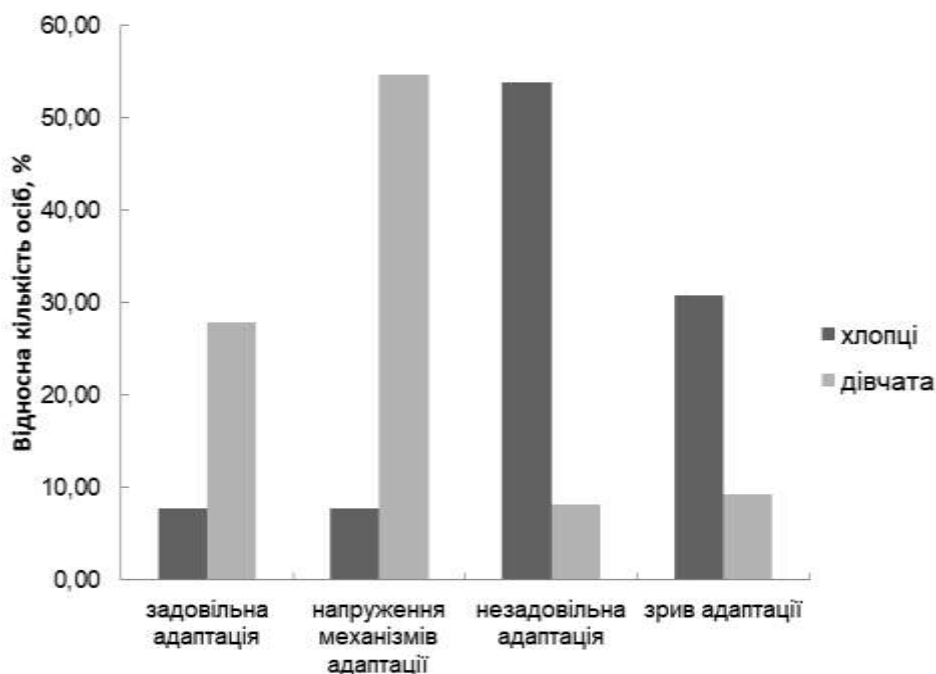


Рис. 3. Оцінювання адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи студентів

За даними літератури, між фізичною працездатністю і максимальним споживанням кисню (МСК) виявлений тісний взаємозв'язок [8]. Основними чинниками, що визначають аеробну продуктивність є киснево-транспортна система, яка залежить від скоротливої функції серця, швидкості утилізації кисню в м'язах, а також активності ферментів процесів окислення. Загалом рівень МСК залежить від функціонального стану кардіо-респіраторної системи (КРС). Для 68,6% дівчат і 30,8% хлопців притаманний високий рівень МСК, а для 30,2% дівчат і 53,9% хлопців властивий середній рівень МСК, що відповідає нормі для нетренованих осіб (рис. 4). Лише в одній дівчині та двох хлопців був виявлений нижчий за норму рівень МСК.

За даними Г. Апанасенка [5, 6], у групі досліджуваних з високим рівнем фізичного стану, який оцінювали за відсотком від належного максимального споживання кисню (НМСК), не було виявлено осіб з хронічними захворюваннями. В групі з 91–100% НМСК, захворювання виявлені тільки в 6% осіб, у групі з середнім фізичним станом (75–90% НМСК) хронічні захворювання мали 25% обстежуваних.

Отже, “безпечний” рівень здоров'я мають особи з високим рівнем фізичної працездатності та аеробних можливостей. Під час дослідження з'ясовано, що такий рівень мають 62,62% студентів. Зниження рівня фізичного стану, фізичної працездатності чи МСК супроводжується зниженням функціональних резервів до рівня, який граничить з патологією [8]. Оскільки рівень МСК визначається функціональним станом киснево-транспортної системи, яка містить систему зовнішнього дихання, систему крові, серцево-судинну систему, то порушення будь-якої ланки може негативно вплинути на МСК та на рівні здоров'я.

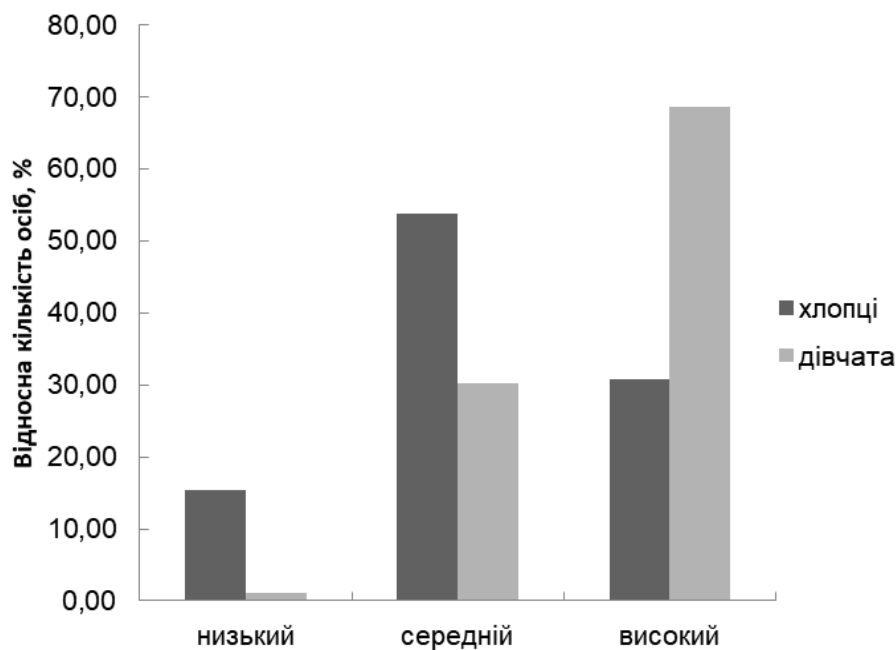


Рис. 4. Оцінювання рівня максимального споживання кисню в студентів

Висновки. Значній частині студентів (46,1% хлопців та 58,2% дівчат) притаманна серцева недостатність за оцінкою значень індексу Руфф'є. За результатами оцінювання адаптаційного потенціалу системи кровообігу, задовільну адаптацію спостерігали у 27,9% дівчат та 7,7% хлопців. В більше ніж половини студентів (53,9% хлопців та 54,7% дівчат), за результатами Гарвардського степ-тесту, виявлено, високий рівень загальної фізичної працездатності. Для студентів характерні вищі за норму та в межах норми для нетренованих осіб показник максимального споживання кисню.

1. Pavlova I, Vynogradskyi B, Kurchaba T, Zikrach D. Influence of leisure-time physical activity on quality of life of Ukrainian students. *J Phys Educ Sport*. 2017; 17(3): 1037-42. DOI: 10.7752/jpes.2017.03159.
2. Moore SC, Lee I-M, Weiderpass E, Campbell PT, Sampson JN, Kitahara CM, et al. Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults. *JAMA Intern Med*. 2016; 176(6): 816. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.1548.
3. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity-a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*. 2013; 13: 813. DOI: 10.1186/1471-2458-13-813.
4. Bergier J, Tsos A, Popovych D, Bergier B, Niżnikowska E, Ács P, et al. Level of and Factors Determining Physical Activity in Students in Ukraine and the Visegrad Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15(8): 1738. DOI: 10.3390/ijerph15081738.
5. Апанасенко ГЛ, Долженко ЛП. Рівень здоров'я і фізіологічні резерви організму. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2007; 1: 17-21.
6. Апанасенко ГЛ, Попова ЛА. Медицинская валеология. Киев: Здоровья. 1998. 148 с.
7. Павлова Ю. Оздоровчо-рекреаційні технології та якість життя людини. Львів: ЛДУФК; 2016. 356 с.
9. Яремко СО, Вовканич ЛС, Гриньків МЯ, Павлова ЮО. Методичні підходи до оцінювання рівня соматичного здоров'я. ЛДУФК: Львів; 2013. 124 с.
10. Pavlova I, Nalyvayko N, Vynogradskyi B, Okopnyi A. Anthropometric and cardiorespiratory indicators for the evaluation of the Ukrainian youth health. *Eur Proc Soc Behav Sci*. 2018; XXXVI: 424-31. DOI: 10.15405/epsbs.2018.03.56.
11. Ribeiro IJS, Pereira R, Freire I V., de Oliveira BG, Casotti CA, Boery EN. Stress and quality of life among university students: a systematic literature review. *Heal Prof Educ*. 2018; 4(2): 70-7. DOI: 10.1016/j.hpe.2017.03.002
12. Buresh R, Hornbuckle LM, Garrett D, Garber H, Woodward A. Associations between measures of health-related physical fitness and cardiometabolic risk factors in college students. *J Am Coll Heal*. 2018; 66(8): 754-66. DOI: 10.1080/07448481.2018.1431910.

13. Lee HT, Roh HL, Kim YS. Cardiorespiratory endurance evaluation using heart rate analysis during ski simulator exercise and the Harvard step test in elementary school students. *J Phys Ther Sci.* 2016; 28(2): 641-5. DOI: 10.1589/jpts.28.641.

References

1. Pavlova I, Vynogradskyi B, Kurchaba T, Zikrach D. Influence of leisure-time physical activity on quality of life of Ukrainian students. *J Phys Educ Sport.* 2017; 17(3): 1037-42. DOI: 10.7752/jpes.2017.03159.
2. Moore SC, Lee I-M, Weiderpass E, Campbell PT, Sampson JN, Kitahara CM, et al. Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults. *JAMA Intern Med.* 2016; 176(6): 816. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.1548.
3. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity-a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health.* 2013; 13: 813. DOI: 10.1186/1471-2458-13-813.
4. Bergier J, Tsos A, Popovych D, Bergier B, Niżnikowska E, Ács P, et al. Level of and Factors Determining Physical Activity in Students in Ukraine and the Visegrad Countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2018; 15(8): 1738. DOI: 10.3390/ijerph15081738.
5. Apanasenko GL, Dolzhenko LP. Riven' zdorov'ia i fiziologichni rezervi organizmu [Health level and physiological reserves of organism]. *Teoriia i metodika fizichnogo vikhovannia i sportu.* 2007; 1: 17-21. (in Ukrainian).
6. Apanasenko GL, Popova LA. *Medical Valeology.* Kyiv: Health; 1998. 148 p.
7. Pavlova Yu. *Ozdorovcho-rekreacijni tehnologiyi ta yakist' zhy'ttya lyudy'ny.* L'viv: LDUFK; 2016. 356 s. (in Ukrainian).
8. Yaremko YeO, Vovkany'ch LS, Gry'n'kiv MYa, Pavlova YuO. *Metody'chni pidxody' do ocinyuvannya rivnyia somaty'chnogo zdorov'ya.* LDUFK: L'viv; 2013. 124 s. (in Ukrainian).
9. Pavlova I, Nalyvayko N, Vynogradskyi B, Okopnyi A. Anthropometric and cardiorespiratory indicators for the evaluation of the Ukrainian youth health. *Eur Proc Soc Behav Sci.* 2018; XXXVI: 424-31. DOI: 10.15405/epsbs.2018.03.56.
10. Ribeiro IJS, Pereira R, Freire I V., de Oliveira BG, Casotti CA, Boery EN. Stress and quality of life among university students: a systematic literature review. *Heal Prof Educ.* 2018; 4(2): 70-7. DOI: 10.1016/j.hpe.2017.03.002
11. Buresh R, Hornbuckle LM, Garrett D, Garber H, Woodward A. Associations between measures of health-related physical fitness and cardiometabolic risk factors in college students. *J Am Coll Heal.* 2018; 66(8): 754-66. DOI: 10.1080/07448481.2018.1431910.
12. Lee HT, Roh HL, Kim YS. Cardiorespiratory endurance evaluation using heart rate analysis during ski simulator exercise and the Harvard step test in elementary school students. *J Phys Ther Sci.* 2016; 28(2): 641-5. DOI: 10.1589/jpts.28.641.

Цитування на цю статтю:

Наливайко НВ, Павлова ЮВ. Фізіологічні критерії оцінювання рівня соматичного здоров'я студентської молоді. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура.* 2019 Січ 29; 31: 97-103

Відомості про автора:

Наливайко Наталія Володимирівна – кандидат біологічних наук, доцент, Львівський державний університет фізичної культури (Львів, Україна)
<https://orcid.org/0000-0003-2142-2133>

Information about the author:

Nalyvaiko Nataliia Volodymyrivna – Candidate of Science (Biology), Associate Professor (Ph. D.), Lviv State University of Physical Culture (Lviv, Ukraine)

Павлова Юлія Олександрівна – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Львівський державний університет фізичної культури (Львів, Україна)

Pavlova Yuliia Oleksandrivna – Doctor of Science of Physical Education and Sport, Professor, Lviv State University of Physical Culture (Lviv, Ukraine)

e-mail: pavlova.j.o@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8111-4469>