

## ОЦІНКА СТАНУ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ-РЕАБІЛТОЛОГІВ ЗА ДАНИМИ БІОХІМІЧНОГО АВТОМОНІТОРИНГУ

Марія Сибіль<sup>1</sup>, Христина Шавель<sup>1</sup>, Мар'яна Чеховська<sup>1</sup>,  
Любов Чеховська<sup>1</sup>, Алла Хохла<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Львів, Україна, sybmarine57@gmail.com

<sup>2</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна, sportalla@ukr.net

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-02-73-78>

### Анотації

**Актуальність.** Проблема здоров'я осіб молодого віку названа одним із пріоритетних напрямів діяльності ВООЗ у XXI ст. та вкрай актуальна для України. Перспективним напрямом є розширення знань про здоров'я зберігальну компетенцію за допомогою формування вмій і навичок у процесі індивідуального моніторингу стану здоров'я за окремими біохімічними показниками, самостійно отриманими в процесі проходження практикуму з біохімії рухової активності та клінічної біохімії. **Мета** – оцінити стан здоров'я студентів-реабілітологів за даними біохімічного автоматомоніторингу. **Методи дослідження** – аналіз та узагальнення літературних джерел, біохімічні – екскреція вітаміну С, активність ферменту каталази крові, уміст гемоглобіну в крові, екскреція білка, цукру, кетонів та значення рН за експрес-методикою «Penta-PHAN» («Lachema», Чехія), велоергометрична проба «Vita maxima», математична обробка даних за критерієм Стьюдента. Обстежено 50 студентів 3-го курсу віком 19–20 років зі спеціальності «Фізιο- та ерготерапія» Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського (ЛДУФК). **Результати дослідження.** У дівчат екскреція вітаміну С становить  $18,04 \pm 0,522$  мг/добу, у хлопців –  $27,24 \pm 0,746$  мг/добу ( $p < 0,05$ ), каталазне число –  $9,4 \pm 0,27$ , тобто відповідає нормі. Уміст гемоглобіну в дівчат був  $120 \pm 1,32$  г/л, у хлопців –  $130 \pm 1,9$  г/л ( $p < 0,05$ ). У 4 % студентів виявили сліди білка в сечі. Інші патологічні елементи відсутні. Значення рН сечі – 5,2, що є нормою. Результати проби «Vita maxima» свідчать, що показники дівчат були 150 Вт, що становить 75 % норми дорослих жінок; хлопців – 200 Вт, або 80 % дорослих чоловіків. **Висновки.** Біохімічні показники студентів перебувають близько до межі вікової норми, патологічних показників сечі не виявлено, крім слідів білка. Тест «Vita maxima» декларує резерв для досягнення зрілості. Занижені біохімічні показники спонукають індивідуально коректувати харчовий раціон і перманентний автоматомоніторинг.

**Ключові слова:** здоров'я, студенти-реабілітологи, біохімія, автоматомоніторинг.

**Марія Сибіль, Христина Шавель, Мар'яна Чеховська, Любов Чеховська, Алла Хохла. Оценка состояния здоровья студентов-реабилитологов по данным биохимического автоматомониторинга. Актуальность.** Проблема здоровья людей молодого возраста названа одним из приоритетных направлений деятельности ВООЗ в XXI в. и считается особенно актуальной для Украины. Перспективным направлением есть расширение знаний об здоровьесберегающей компетенции путем формирования умений и навыков в процессе индивидуального мониторинга состояния здоровья по отдельным биохимическим показателям, самостоятельно полученным в процессе прохождения практикума по биохимии двигательной активности и клинической биохимии. **Цель** – дать оценку состоянию здоровья студентов-реабилитологов по данным биохимического автоматомониторинга. **Методы исследования** – анализ и обобщение литературных источников, биохимические – экскреция витамина С, активность фермента каталазы крови, содержание гемоглобина в крови, экскреция белка, сахара, кетонов и значение рН за данными экспрес-методики «Penta-PHAN» («Lachema», Чехия), велоэргометрическая проба «Vita maxima», математическая обработка данных с использованием критерия Стьюдента. Обследовано 50 студентов 3-го курса в возрасте 19–20 лет специальности «Физио- и эрготерапия» Львовского государственного университета физической культуры имени Ивана Боберского. **Результаты исследования.** У девушек экскреция витамина С составила  $18,04 \pm 0,522$  мг/сутки, у юношей –  $27,24 \pm 0,746$  мг/сутки ( $p < 0,05$ ), каталазное число составляет  $9,4 \pm 0,27$ , что соответствует норме. Содержание гемоглобина у девушек –  $120 \pm 1,32$  г/л, у юношей –  $130 \pm 1,9$  г/л ( $p < 0,05$ ). У 4 % студентов обнаружены следы белка в моче. Другие патологические элементы отсутствовали. Значение рН мочи было 5,2, что соответствует норме. Результаты пробы «Vita maxima» свидетельствуют о том, что показатели девушек были 150 Вт, что составляет 75 % нормы взрослых женщин; юношей 200 Вт, или 80 % взрослых мужчин. **Выводы.** Биохимические показатели студентов находятся около границы возрастной нормы, патологических показателей мочи не обнаружено, кроме следов белка. Тест «Vita maxima» декларирует резерв для достижения зрелости. Заниженные биохимические показатели побуждают индивидуально корректировать рацион питания и перманентный автоматомониторинг.

**Ключевые слова:** здоровье, студенты-реабилитологи, биохимия, автоматомониторинг.

**Maria Sybil, Khrystyna Shavel, Maryana Chekhovska, Liubov Chekhovska, Alla Khokhla. Health Evaluation of Rehab Students for Data of Biochemical Automation. Topicality.** The health problem of young is named one of the priority directions of WHA activities in XXI century and is extremely relevant for Ukraine. A promising area is the expansion of knowledge about healthcare competence through the formation of skills and abilities in the process of individual monitoring of health status by specific biochemical indicators that were got in the process of passing a workshop on biochemistry of motor activity and clinical biochemistry by students. **The Purpose of the Research.** Evaluate the health status of rehab students by biochemical self-monitoring data. **Methods** – analysis and generalization of literary sources, biochemical - excretion of vitamin C, activity of the enzyme catalase blood, hemoglobin content in blood, excretion of protein, sugar, ketones and pH values by the express method «Penta-PHAN» («Lachema», Czech Republic), bicycle ergometric test «Vita maxima», mathematical processing of data. There were examined 50 students of 19–20 years old from the specialty «Physical therapy, ergotherapy» of the Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky. **Research Results.** In girls, the excretion of vitamin C was  $18,04 \pm 0,522$  mg / day, in boys –  $27,24 \pm 0,746$  mg / day ( $p < 0,05$ ), catalase number was  $9,4 \pm 0,27$ , that is in norm. The content of hemoglobin in girls was  $120 \pm 1,32$  g / l, in boys –  $130 \pm 1,9$  g / l ( $p < 0,05$ ). The protein in the urine was found in 4 % of students. Other pathological elements were absent. Ph value of urine was 5,2, that is the norm. The results of the «Vita maxima» test indicate that the girls indicators were 150 watts, that is 75 % of the adult women's norm; boys indicators – 200 watts, that is 80 % of adult men's norm. **Conclusions.** Biochemical indicators of students are close to the limit age norm, pathological parameters of urine were not detected, except for the traces of protein. The «Vita maxima» test declares a reserve to achieve maturity. Low biochemical indices induce individual dietary adjustments and permanent auto-monitoring.

**Key words:** health, rehab students, biochemical indicators, automonitoring.

**Вступ.** Вивчення особливостей способу життя студентської молоді та її ставлення до власного здоров'я свідчить про наявність дефіциту знань із питань охорони здоров'я загалом й індивідуальної профілактики зокрема, а також є підставою, аби констатувати, що навички реалізації здоров'язберігальної компетенції за своїм характером поведінки перебувають на низькому рівні (Даниленко Г. М., 2006; Козярін І. П., 2010; Коробчанський В. О., 2012; Мищенко І. В., 2015; Михайлова С. В., 2014; Мізюк М. І., 2015; Дреженкова І. Л., 2015; Мелихова Е. П., 2016) [1, 7, 8, 9]. До того ж, викликають занепокоєння постійно зростаючий рівень захворюваності, тенденція до зниження середньої тривалості життя населення та загальна демографічна ситуація в Україні. Збереження здоров'я й повноцінного життя громадян є однією з найважливіших цілей світової спільноти, що відображено в засадах європейської політики «Здоров'я-2020: основи Європейської політики в підтримку дій держави і суспільства в інтересах здоров'я і благополуччя» [10; 11]. Проблему здоров'я осіб молодого віку також названо одним із пріоритетних напрямів діяльності ВООЗ у ХХІ ст. та вкрай актуальною й для України [4; 5; 6]. Також виявлено невідповідність між суб'єктивною оцінкою стану здоров'я студентів та об'єктивними даними в стані їхнього здоров'я, що підкреслює актуальність проблеми.

Дослідженнями низки фахівців вивчено формування здоров'язберігальної компетентності студентів вищих навчальних закладів засобами фізичного виховання (Д. Воронін, О. Глагощук, Н. Завидівська, Т. Іваненко, О. Іщук) [3; 4]. На нашу думку, перспективним напрямком є розширення знань про здоров'язберігальну компетенцію за допомогою формування вмінь і навичок у процесі індивідуального моніторингу стану здоров'я за окремими біохімічними показниками, самостійно отриманими в процесі проходження практикуму з біохімії рухової активності та з клінічної біохімії.

Нами використано інвазивні й неінвазивні методи досліджень [2] у рамках проходження зазначених вище дисциплін студентами Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського (ЛДУФК) спеціалізації фізіо- та ерготерапії. Такий автоматичний моніторинг дає уявлення про стан здоров'я за об'єктивними біохімічними показниками, які формують навички щодо їх використання для розширення здоров'язберігальної компетенції.

**Мета** нашого дослідження – оцінити стан здоров'я студентів 3 курсу зі спеціальності «Фізіо- та ерготерапія» за отриманими біохімічними показниками.

**Матеріали та методи дослідження.** Застосовано аналіз й узагальнення літературних джерел, вивчення рівня екскреції вітаміну С, активності ферменту каталази крові, умісту гемоглобіну в крові, аналіз сечі з використанням тест-смужок «Penta-PHAN», тест «Vita maxima», методи математичної статистики (обробка даних за критерієм Стюдента). Обстежено 50 студентів 3 курсу віком 18–20 років, котрі навчаються за спеціальністю «Фізіо- та ерготерапія» ЛДУФК, з отриманням від них згоди на участь у дослідженні.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Зазначимо, що вітамін С (аскорбінова кислота) бере активну участь в окисно-відновних процесах, має неспецифічну загальнозміцнювальну дію, активізує діяльність залоз внутрішньої секреції, підвищує адаптаційні властивості організму та його опірність до

інфекцій, стимулює синтез колагену (завдяки чому прискорюються процеси регенерації, зміцнюються капіляри), бере участь в обміні заліза, вуглеводів, посилює розпад холестерину і є складовою частиною водної фази антиоксидантної системи. Мінімальна добова потреба людини у вітаміні С становить 50–100 мг, а спортсмена – 200–250 мг.

За відсутності цього вітаміну розвиваються анемія, лейкопенія, кахексія, приєднується вторинна інфекція.

У результаті досліджень виявлено, що в дівчат екскреція становить  $18,04 \pm 0,522$  мг/добу, а в хлопців –  $27,24 \pm 0,746$  мг/добу (рис. 1, 2). Більшість показників як у дівчат, так і в хлопців є близькими або нижчими від нижньої межі норми.

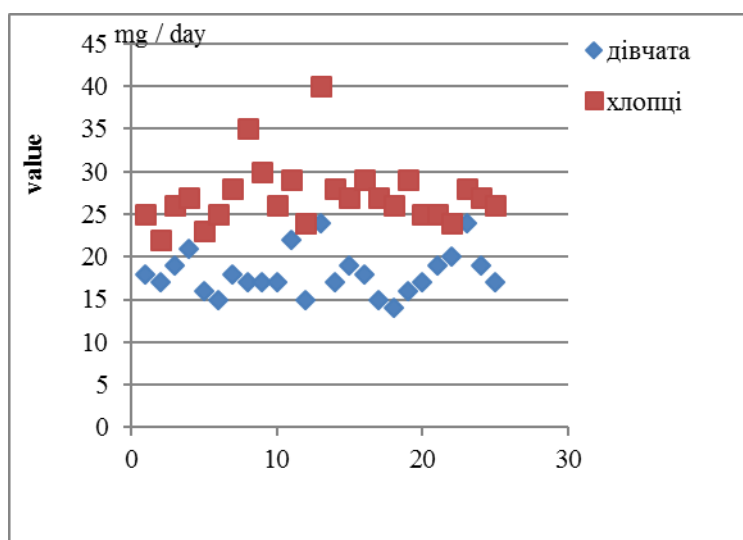


Рис.1. Екскреція вітаміну С у студентів

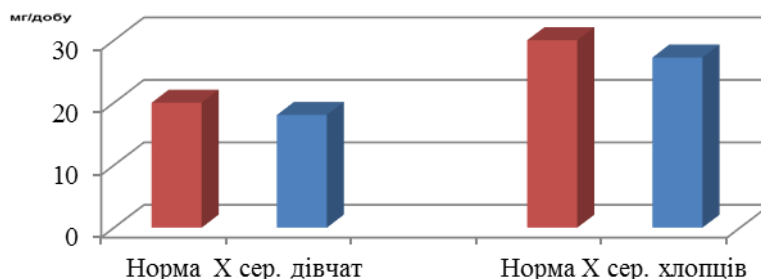


Рис. 2. Порівняння середніх показників екскреції студентів із нормою

Досліджуючи активність ферменту каталази крові – ферменту класу оксидоредуктаз, зазначимо, що за нормальних фізіологічних умов вона регулює вміст пероксиду водню, що утворюється в ході окисно-відновних реакцій в організмі, запобігає його токсичній дії.

Активність каталази має велике діагностичне значення: зокрема її активність знижується при анемії, туберкульозі, ракових захворюваннях. Підвищення активності каталази спостерігають при токсичному гепатиті, дії іонізуючого випромінювання, солей важких металів.

Активність каталази виражається каталазним числом, яке в нормі становить 10–15 у.о. Ми отримали такі результати: середнє значення в досліджуваних дорівнює  $9,4 \pm 0,27$ . Тобто в більшості студентів цей показник перебуває близько або нижче від нижньої межі норми (рис. 3, 4).

Одним із показників здоров'я людини є вміст гемоглобіну в крові. Нормальним умістом гемоглобіну в крові людини вважається в чоловіків 130–170 г/л, у жінок – 120–150 г/л. Різке зниження гемоглобіну несумісне із життям, бо його наслідком є кисневе голодування та порушення обміну речовин, що має спостерігатися при крововтратах, гіпопластичній та гемолітичній анемії. Підвищення ж умісту гемоглобіну буває при еритремії, серцевій декомпенсації, мієлопроліферативних захворюваннях. Наші середні

дані в дівчат становили  $120 \pm 1,32$  г/л, а в хлопців –  $130 \pm 1,9$  г/л. Це свідчить, що більшість показників як у дівчат, так і в хлопців перебуває близько або нижче від нижньої межі норми (рис. 5, 6).

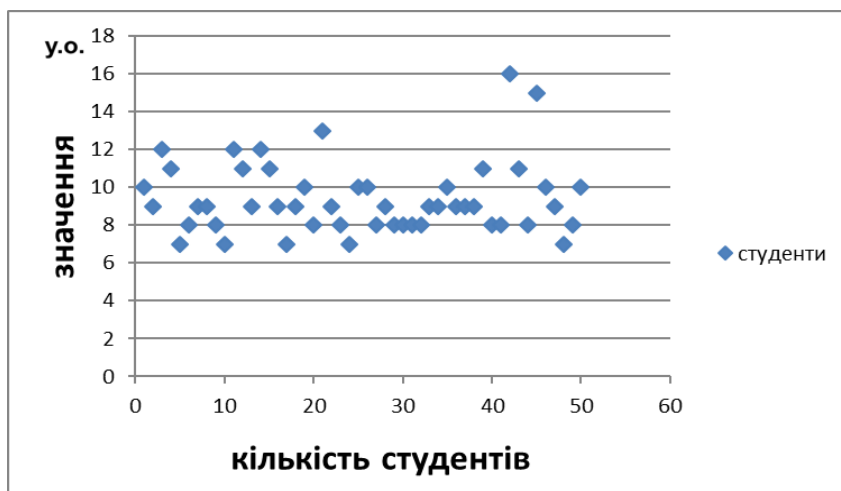


Рис. 3. Активність ферменту каталази крові

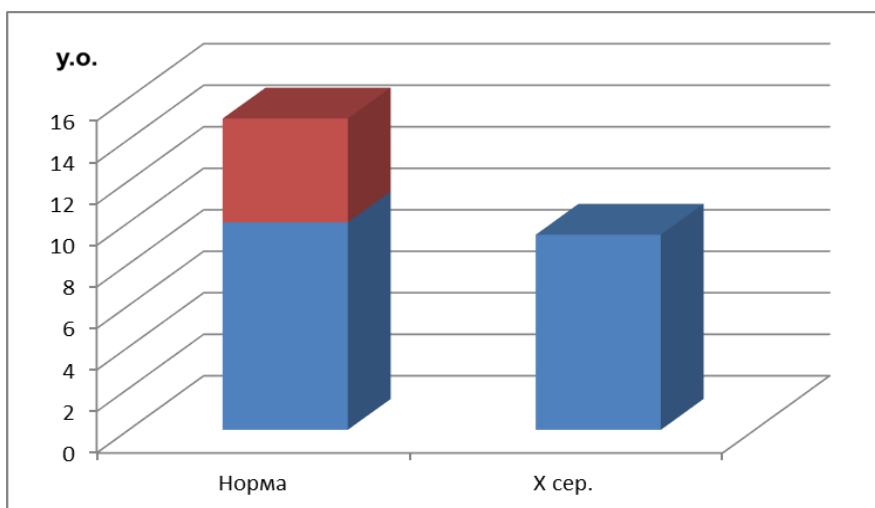


Рис. 4. Порівняння середнього значення показника студентів із нормою

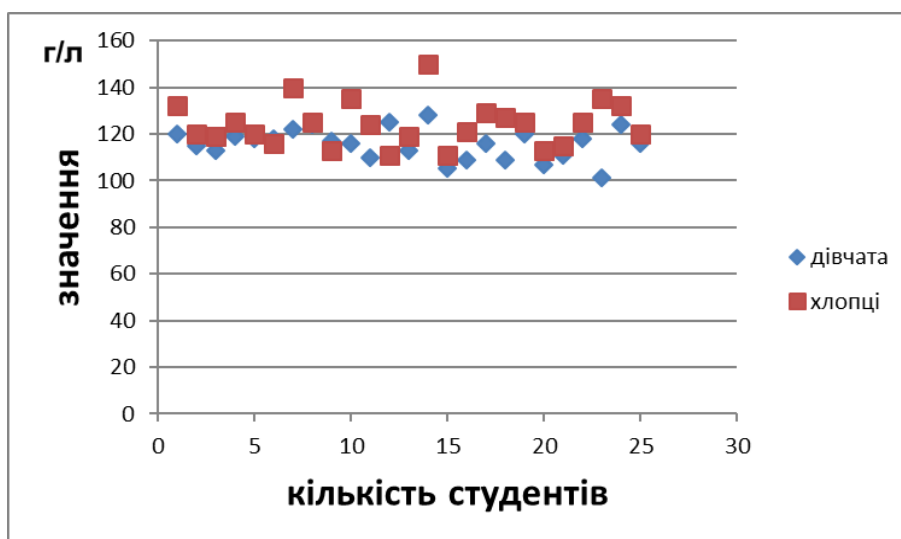


Рис. 5. Уміст гемоглобіну в крові досліджуваних студентів

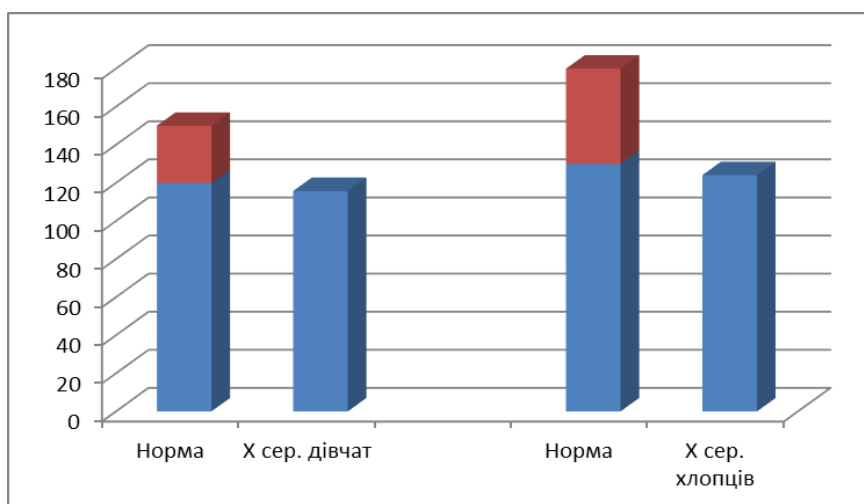


Рис. 6. Порівняння середніх показників із нормою

Наступні досліджувані нами показники виявляли в сечі експрес-методом «Penta-PHAN» (LSAchema). Аналіз сечі входить у перелік досліджень, обов'язкових для кожної людини. Звичайними складовими частинами сечі є сечовина, креатинін, солі сечової та щавлевої кислот, іони хлору, натрію й ін. Незвичайними складовими частинами є білок, цукор, кетонів тіла, кров, які з'являються в сечі в передпатологічному (спортсмени) та в патологічному (у хворих людей) станах.

У табл. 1 наведено результати вимірювання патологічних чинників і показників рН.

Отже, нами отримано такі результати:

Таблиця 1

#### Аналіз сечі студентів ЛДУФК

Показник	Білок, %	Глюкоза, %	Кетонів тіла, %	Кров	рН
Наявність	0	0	0	0	5,2 ± 0,3
Сліди	4	0	0	0	
Відсутність	96	100	100	100	

Як видно з табл. 1, у 4 % студентів виявили сліди білка в сечі. Інші патологічні елементи відсутні. рН сечі в середньому дорівнював 5,2, що є нормою.

У результаті тестування загальної фізичної працездатності за допомогою велоергометричної проби «Vita Maxima» встановлено, що середні показники в дівчат були 150 ват, що становить 75 % норми дорослих жінок, хлопців – 200 ват, що відповідає 80 % норми дорослих чоловіків.

**Висновки.** Виявлено, що показники екскреції вітаміну «С», активність каталази крові та вміст гемоглобіну в більшості досліджуваних перебувають близько до нижньої межі середніх величин норми.

У більшості досліджуваних студентів не виявлено патологічних показників сечі, крім слідів білка, які становили 4 % від загальної кількості студентів.

рН сечі досліджуваних дорівнює 5,2 що є нормою.

Результати тесту «Vita maxima» є резервом для досягнення зрілості осіб середнього віку.

**Практичні рекомендації.** Пропонується індивідуальна корекція харчового раціону, вітамінізація й повторний автоматичний моніторинг, а також поширення знань про підтримання належного рівня здоров'я, здоровий спосіб життя та його збереження за допомогою перманентного моніторингу за особистим прикладом.

#### Джерела та література

1. Анікєєв Д. М. Рухова активність у способі життя студентської молоді: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Київ, 2012. 20 с.
2. Іванчикова С. М. Формування культури здоров'я студентів засобами фітнесу в позааудиторній роботі вищого навчального закладу: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти». Старобільськ, 2017. 22 с.
3. Кенсичька І. Л. Формування цінностей здорового способу життя студентів у процесі фізичного виховання: автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.02. Київ, 2018. 25 с.

4. Лобань Г. А. Зачепило С. В., Коваленко Н. П., Ганчо О. В. Формування здорового способу життя студентів як запорука суспільного та економічного розвитку держави. *Вісник ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»*. Полтава, 2014. Т. 15. Вип. 2(50). С. 30–32.
5. Чернявська Л. І., Криницька І. Я., Мялюк О. П. Стан здоров'я студентів, проблеми та шляхи їх вирішення. *Медсестринство*. Київ, 2017. № 1. С. 24–27.
6. Борецький Ю., Трач В., Борецький В., Герцик А., Музика Ф. Підходи до застосування неінвазивних методів дослідження лактату та індивідуальних генетичних особливостей в спорті та фізичній реабілітації. *Спортивна наука України*. 2016. №3 (73). С. 55–61.
7. Футорний С., Рудницький О. Характеристика стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2013. Київ, № 2. С. 99–105.
8. Стоян Н. В. Наукове обґрунтування психогігієнічних основ здоров'язберігаючих технологій у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.01 – «Гігієна та професійна патологія». Київ, 2016. 22 с.
9. Товкун Л. П., Царьова М. П. Оцінка рівня соматичного здоров'я студентів Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди. *Молодий вчений*. Переяслав-Хмельницький, 2017. № 9.1 (49.1). С. 167–170.
10. Aynaci G., Akdemir O. The Relationship Between Lifestyle, Health Promotion Lifestyle Profile II And High Blood Pressure In University Students. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018. Sep. 18. P. 6(9):1756–1761. doi.org/10.3889/oamjms.2018.314. Collection 2018 Sep 25.
11. Levels of physical activity and excess body weight in university students . Concha-Cisternas Y., Guzmán-Muñoz E, Valdés-Badilla P, Lira-Cea C, Petermann F, Celis-Morales C. *Rev Med Chil*. 2018. Aug. 146 (8). P. 840–849. doi.org/10.4067/s0034-98872018000800840. Spanish.

#### References

1. Anikeev, D. M. (2012). Rukhova aktyvnist u sposobi zhyttja studentskoi molodi. (Avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stepenia kand. nauk z phiz. vykhovannia s sportu: 24.00.02). Kyiv, 20.
2. Ivanchykova, S. M. (2017). Formuvannia kultury zdorova studentiv zasobamy fitnesu v pozaaudytornij roboti vyshchogo navchalnogo zakladu. (Avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stepenia kand. ped. nauk: 13.00.04). Starobilsk, 22.
3. Kentsytska, I. L. (2018). Formuvannja tsinnostej zdorovogo sposobu zhyttja studentiv u protsesi fizychnogo vyhovannj. (Avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stepenia kand. nauk z phiz. vykhovannia s sportu: 24.00.02). Kyiv, 25 .
4. Loban, G. A., Zachepylo, S. V., Kovalenko, N. P., Gancho, O. V. (2014). Formuvannja zdprvogo sposobu zhyttja studentiv jak zaporuka suspilnogo ta ekonomichnogo rozvytku derzhavy. *Visnyk VDNZU «Ukrainska medychna stomatologichna akademiya»*, Poltava, 15, 2(50), 30–32.
5. Chernjavskaja, L. I., Krynytska, I. Ja., Maluk, O. P. (2017). Stan zdorovja studentiv, problemy ta shljakhy ikh vyrishennja. *Medsestrynstvo*. Kyiv, 1, 24–27.
6. Pidkhody do zastosuvannja neinvazyvnykh metodiv doslidzhennja laktatu ta indyvidualnykh genetychnykh osoblyvostej v sporti ta phizychnij rehabilitatsii / Ju. Boretskij, Volodymyr Trach, Volodymyr Boretskij, Andrij Gertsyk, Fedir Muzyka. *Sportyvna nauka Ukrainy*, 3(73), 55–61.
7. Futornyj, S., Rudnytskij, O. (2013). Kharakterystyka stanu zdorovja studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv. *Teorija I metodyka phizychnogo vykhovannja i sportu*. Kyiv, 2, 99–105.
8. Stojan, N. V. (2016). Naukove obgruntuvannja psykhogigienichnykh osnov zdorovjazberigauchykh tekhnologij u vyshchykh navchalnykh zakladakh. (Avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stepenia kand. med. nauk 14.02.01). Kyiv, 22 .
9. Tovkun, L. P., Tsarova, M. P. (2017). Otsinka rivnja somatychnogo zdorovja studentiv Perejaslav-Khmelnyskogo derzhavnogo pedagogichnogo universytetu imeni Grygorija Skovorody. *Molodyj vchenyj*. Perejaslav-Khmelnyskij, 9.1 (49.1), 167–170.
10. Aynaci, G., Akdemir, O. (2018). The Relationship Between Lifestyle, Health Promotion Lifestyle Profile II And High Blood Pressure In University Students. *Access Maced J Med Sci*, Sep. 18, 6(9), 1756–1761. doi.org/10.3889/oamjms.2018.314. Collection 2018 Sep 25.
11. Concha-Cisternas, Y., Guzmán-Muñoz, E, Valdés-Badilla, P, Lira-Cea, C., Petermann, F, Celis-Morales, C. (2018). *Rev Med Chil*, Aug. 146(8), 840–849. doi.org/10.4067/ s0034-98872018000800840. Spanish.

Стаття надійшла до редакції 27.05.2019 р.