



Стаття та будь-який пов'язаний з нею опублікований матеріал поширюється за ліцензією Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).
The article and any related published material are licensed under the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).

УДК 612.172-045.7

DOI: <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2026.105.29-36>

Сюзанна КОЦ¹, канд. біол. наук, доц.
ORCID ID: 0000-0001-5016-7181
e-mail: kots.suzanna@gmail.com

Віталій КОЦ¹, канд. біол. наук, доц.
ORCID ID: 0000-0001-5365-9608
e-mail: kots.vitaliy@gmail.com

Поліна КОВАЛЕНКО², д-р філософії (біол.), доц.
ORCID ID: 0000-0003-4731-6902
e-mail: polina.kovalenko27@gmail.com

Віталій КОЦ¹, асп.
ORCID ID: 0009-0005-5401-6598
e-mail: kots.vitaliy@gmail.com

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна

²Донецький національний медичний університет, Кропивницький, Україна

ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ Й АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІВЧАТ

Вступ. Мета роботи – дослідити показники адаптаційного потенціалу для оцінювання адаптаційних можливостей, показники гемодинаміки, максимальні аеробні здібності серця, функціональні резерви та рівень регуляції діяльності серцево-судинної системи, показники рівня функціонального стану системи кровообігу у студенток в умовах різних здоров'язбережувальних середовищ.

Методи. Для порівняння розподілили дівчат на три групи: групу А (n = 52), що вивчає творчі предмети та предмети про структуру й функціонування організму, профілактику та здоровий спосіб життя, і відвідує курси здоров'язбережувального характеру; групу Б (n = 46), у якій відсутні в навчальному плані творчі предмети, але є найбільша кількість біологічних предметів; групу В (n = 158), у якій відсутні як творчі курси, так і біологічні предмети. Методи дослідження фізіологічні: вимірювали частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв), артеріальний тиск систолічний (АТс, мм рт. ст.), артеріальний тиск діастолічний (АТд, мм рт. ст.); розрахунковий метод для дослідження величини індексу Робінсона й адаптаційного потенціалу.

Результати. Виявлено найнижчі максимальні аеробні можливості й найнижчий рівень соматичного здоров'я у студенток групи В (58 % із зміщенням контуру регуляції роботи серця, домінуванням симпатичного відділу нервової системи та симпатичною регуляцією). Аналіз показав, що в групі Б показники функціонального стану серцево-судинної системи займають проміжне положення між групами А та В. Найгірший функціональний стан серцево-судинної системи й адаптаційних можливостей виявився у студенток групи В.

Висновки. Дослідження виявили значну кількість студенток із напруженням адаптаційних механізмів і зміщенням контуру регуляції серця. Отримані результати є підтвердженням негативної динаміки в сучасному світі щодо функціонального стану, адаптаційних можливостей серцево-судинної системи у студентської молоді. Для поліпшення функціонального стану серцево-судинної системи необхідне створення здоров'язбережувального середовища із застосуванням здоров'язбережувальних технологій і підвищення обізнаності, наприклад із викладанням біологічних дисциплін.

Ключові слова: функціональний стан серцево-судинної системи, здоров'язбережувальні технології, вегетативна регуляція, індекс Робінсона, адаптаційний потенціал.

Вступ

Для людини в наш час бажано бути здоровою. Якщо поглянути на критерії здоров'я людини, то ними є, по-перше, відсутність морфологічних і функціональних порушень, по-друге, відповідність структури й функцій, по-третє, величина функціональних характеристик систем організму має бути в нормі тощо. Цей перелік можна завершити й таким критерієм, як хороше самопочуття – останній критерій доволі умовний і, як ми бачимо, він із сфери емоційно-чуттєвої.

Нині вистає причина для психоемоційного напруження і стресу. Особливо актуальною ця проблема є для студентської молоді, оскільки саме в період становлення особистості організм і психіка характеризуються підвищеною чутливістю до дестабілізуючих впливів навколишнього середовища. В умовах воєнного стану студенти належать до групи підвищеного ризику, що обумовлено постійною дією стресогенних чинників, таких як загроза життю, невизначеність майбутнього й ін-

тенсивний інформаційний тиск. Подібні психоемоційні навантаження здатні негативно позначатися на загальному функціональному стані організму.

Оскільки бути здоровою для людини важливо, то передусім саме через це робота над дослідженням засобів, методів, підходів для покращення здоров'я є актуальним завданням. Важливим є моніторинг стану систем організму. Особливо це стосується тих, чий організм ще не зазнав необоротних негативних змін, тобто дітей, а також, у нашому випадку, досліджуваних юнацького віку, студентів, молоді. Моніторинг стану організму, здоров'я – пріоритетний напрям сучасних наукових досліджень (Головченко, 2021; Горбань, & Юсупова, 2022; Коц та ін., 2021; Коц, & Коц, 2023).

Військова агресія обумовлює психоемоційні навантаження, викликає негативні зміни. Стресові фактори, діючи на організм, призводять до стресу, тривалого психоемоційного напруження, що, у свою чергу, може негативно позначатися на загальному функціональному стані

© Коц Сюзанна, Коц Віталій, Коваленко Поліна, Коц Віталій, 2026

організму, зокрема на діяльності серцево-судинної системи, яка є надзвичайно чутливою до впливу зовнішніх і внутрішніх факторів. Сфера емоційно-чуттєва має велике значення для функціонування організму. Велика кількість у сучасному світі емоцій, що виникають під впливом соціальних змін, воєнних дій, саме з категорії негативних. Найбільш чутлива до впливу негативних емоцій серцево-судинна система (Коц, & Коц, 2023; Berton et al., 2021; Mahmoud et al., 2023; Mahmoud et al., 2024; Fishta, & Backé, 2015). Позитивні емоції, навпаки, покращують нейрогуморальний фон, позитивно впливають на організм. Наприклад, музика викликає позитивні емоції (Bradt et al., 2016; Li et al., 2025).

Дослідження стану серцево-судинної системи за умов різних рівнів обізнаності щодо збереження здоров'я та використання арттерапевтичних засобів, здоров'язберезувальних технологій є необхідними.

Дуже активно в сучасних умовах розвивається оцінювання функціонального стану, рівня здоров'я з погляду теорії адаптації (Alves, & Alves, 2019; Волошин та ін., 2022; Коц та ін., 2022; Романюк та ін., 2023; Demchenko et al., 2021; Zadorozhnia et al., 2020).

На сьогодні відзначається значна кількість українських студентів із високим рівнем тривожності (Kots et al., 2023). Психоемоційне напруження є одним із ключових факторів, що впливає на функціонування серцево-судинної системи. Наукові роботи неодноразово підтверджують, що гострий стрес викликає підвищення частоти серцевих скорочень, артеріального тиску й судинного тону. У медичній літературі зазначається, що психосоціальний стрес пов'язаний із зростанням серцево-судинної захворюваності та смертності, і цей зв'язок прямий (Fishta, & Backé, 2015). Психоемоційний стан впливає на інтегральні функціональні показники. Наприклад, гіпертонія пов'язана з тривалими негативними психоемоційними впливами, що обумовлює знижену кортизолу відповідь. Хронічний стрес призводить до нейрогуморальних змін, що підвищують ризик ішемії, інфаркту й аритмій (Berton et al., 2021; Mahmoud et al., 2023; Mahmoud et al., 2024).

Розглядаються та описуються впровадження, дія, ефективність використання здоров'язберезувальних технологій як під час освітнього процесу, так і в позанавчальній діяльності (Bezcopylnyi, & Bazylchuk, 2020; Demchenko et al., 2021; Misjura et al., 2019). Трансформується розуміння підходів до збереження здоров'я студентської молоді. Якщо раніше акцент робився переважно на медико-біологічних заходах і профілактиці захворювань, то сучасні підходи базуються на інтегративній моделі, що поєднує освітні, психосоціальні та поведінкові компоненти здоров'я (Себало, 2022; UNESCO, 2023; World Health Organization, 2021).

Ключовим поняттям сучасної освітньої парадигми є здоров'язберезувальне освітнє середовище, яке розглядається як цілісна система умов навчання, що забезпечує збереження та зміцнення фізичного, психічного і соціального здоров'я здобувачів освіти. Таке середовище включає раціональну організацію навчального процесу, психоемоційну підтримку, формування культури здоров'я та розвиток навичок саморегуляції (OECD, 2022).

У сучасній психологічній і медичній практиці одним із перспективних немедикаментозних підходів до корекції психоемоційних порушень, зокрема тривожності й посттравматичного стресового розладу, стає арттерапія. Арттерапевтичні втручання включають різноманітні техніки, такі як малювання, колажування, робота з глиною, музикотерапія, драматерапія і танцювально-рухова те-

рапія. Їхньою спільною особливістю є спрямованість на символічне відображення внутрішнього досвіду, що сприяє зниженню психоемоційного напруження та покращенню саморегуляції. Візуальна арттерапія демонструє статистично значущий ефект у зниженні рівня тривожності в дорослих (Huang et al., 2025). Було встановлено, що участь у творчій діяльності сприяє покращенню емоційного стану, зниженню напруження та підвищенню якості життя. Вказується, що арттерапія є ефективним і безпечним методом психологічної допомоги, який полегшує стан людини (Li Z. et al., 2025). Дослідження також підтверджують позитивний вплив арттерапії на осіб, які пережили травматичні події (Van der Kolk et al., 2021; Zhang et al., 2025). Указується на використання спеціальних методів і прийомів творчої діяльності для зниження психоемоційного напруження та оптимізації функціонального стану організму, зниження тривожності, появи позитивних емоцій.

Відомо, що одним із головних чинників здоров'я, який би позитивно впливав на фізичний стан організму, обумовлював його високий рівень, є рівень обізнаності щодо функціонування організму. У науковій літературі усталено є позиція, що рівень поінформованості у сфері анатомії, фізіології людини, гігієни й суміжних дисциплін (педіатрія, біохімія, інфектологія) є важливим предиктором формування здоров'язберезувальної поведінки та підтримання оптимального функціонального стану організму (Nutbeam, 2015). Дослідники громадського здоров'я та поведінкової медицини підкреслюють, що знання про будову й функції організму, механізми розвитку захворювань і принципи профілактики формують основу для усвідомленого ставлення до власного здоров'я. Учені вказують на зв'язок низької поінформованості з гіршими показниками здоров'я (Brega et al., 2021; Li H. et al., 2025; Qin et al., 2026), і навпаки – що вища грамотність, то кращі показники здоров'я (Baek, & Yoon, 2026; Zeng et al., 2025; Zhao et al., 2024).

Дослідження стану серцево-судинної системи за умови різних рівнів обізнаності щодо збереження здоров'я та використання арттерапевтичних засобів є актуальними для підвищення адаптаційних можливостей організму в сучасних умовах.

Метою нашої роботи є: дослідити показники адаптаційного потенціалу для оцінювання адаптаційних можливостей, показники гемодинаміки, максимальні аеробні здібності серця, функціональні резерви й рівень регуляції діяльності серцево-судинної системи, показники рівня функціонального стану системи кровообігу у студенток в умовах різних здоров'язберезувальних середовищ.

Методи

У дослідженні взяли участь студентки 17–22 років, що навчаються у ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Було дотримано етичних принципів медичного дослідження на людях. Роботу проводили відповідно до Кодексу етики Всесвітньої медичної асоціації (Декларація Гельсінкі).

Для розв'язання завдань використовували такі методи: антропометричні, фізіометричні, визначення індексу Робінсона, адаптаційного потенціалу (Коц та ін., 2021; Коц та ін., 2022; Коц, & Коц, 2023), статистичні. Для оцінювання функціонального стану застосовували антропометричні вимірювання (зріст, вага тіла), вимірювання показників гемодинаміки (пульсу й артеріального тиску у спокої).

Для порівняння розподілили дівчат на три групи: групу А (n = 52), що вивчає творчі предмети та предмети про структуру й функціонування організму, профілактику та здоровий спосіб життя, і відвідує курси

здоров'язбережувального характеру; групу Б (n = 46), у якій відсутні в навчальному плані творчі предмети, але є найбільша кількість біологічних предметів; групу V (n = 158), у якій відсутні як творчі курси, так і біологічні предмети. Методи дослідження фізіологічні: вимірювали частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд./хв), артеріальний тиск систолічний (АТс, мм рт. ст.), артеріальний тиск діастолічний (АТд, мм рт. ст.); розрахунковий метод для дослідження величини індексу Робінсона й адаптаційного потенціалу. Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програм "Statistica 6.0 for Windows" і "Microsoft Excel".

Результати

При дослідженні функціонального стану серцево-судинної системи було виміряно показники гемодинаміки студенток ХНПУ імені Г. С. Сковороди (n = 256). Дівчат розподілили на три групи: групу А (n = 52), що вивчає творчі предмети та предмети про структуру й функціонування організму, профілактику та здоровий спосіб життя, і відвідує курси здоров'язбережувального характеру; групу Б (n = 46), у якій відсутні в навчальному плані творчі предмети, але є найбільша кількість біологічних предметів; групу V (n = 158), у якій відсутні як творчі курси, так і біологічні предмети (є однокредитний курс "Основи медичних знань" – 3 лекції і 2 практичні заняття).

Аналіз результатів вимірювання частоти серцевих скорочень (ЧСС) у студенток різних спеціальностей, різного рівня обізнаності, з наявністю або відсутністю у навчальному плані творчих предметів, що розглядається як арттерапія, і біологічних предметів, показав, що між групами А та Б не було виявлено достовірної різниці ($p > 0,03$), середнє значення ЧСС становило, відповідно, $72 \pm 2,3$ та $72 \pm 2,5$ уд./хв (табл. 1). При дослідженні частоти серцевих скорочень групи V було встановлено, що абсолютні показники достовірно ($p < 0,03$) вищі, ніж у групі А.

Артеріальний тиск – важливий показник гемодинаміки, що характеризує рівень функціонування серцево-судинної системи (ССС). Порівнюючи середні значення, можна сказати, що у студенток групи V артеріальний тиск систолічний дещо вищий ($117 \pm 1,4$ мм рт. ст.), ніж у дівчат із групи А ($115 \pm 1,2$ мм рт. ст.) (на рівні значущості $p < 0,03$), і недостовірно вищий за показник групи Б ($116 \pm 1,3$).

Що стосується діастолічного артеріального тиску, то тут немає статистично значущої різниці показників. У студенток досліджуваної групи V показник АТд нижче ($74,12 \pm 1,13$ мм рт. ст.), ніж у студенток групи Б ($77,1 \pm 2,6$ мм рт. ст.) (табл. 1).

Таблиця 1

Показники АТ та ЧСС у групах студенток А, Б та V (хсер±SE)

Група	АТс хсер±SE, мм рт. ст.	АТд хсер±SE, мм рт. ст.	ЧСС хсер±SE, уд./хв
Група А, n = 52	$115 \pm 1,2$	$73 \pm 1,6$	$72 \pm 2,3$
Група Б, n = 46	$116 \pm 1,3$	$77,1 \pm 2,6$	$72 \pm 2,5$
Група V, n = 158	$117 \pm 1,4^{**}$	$74,12 \pm 1,13$	$76,83 \pm 1,9^{**}$
p	<0,03	>0,03	<0,03

Примітка 1. *статистично значуща різниця – при порівнянні показника групи А з групою Б; рівень значущості $p < 0,03$;

Примітка 2. **статистично значуща різниця – при порівнянні показника групи А з групою V; рівень значущості $p < 0,03$.

Проводилося визначення адаптаційного потенціалу (АП). Адаптаційний потенціал – це розрахункова величина, яку використовують для інтегральної фізіологічної характеристики адаптаційних можливостей. Середні показники адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (ССС) організму після обрахувань за відповідною формулою у студенток групи Б статистично значущо (на рівні значущості $p < 0,05$) менші ($2,04 \pm 0,17$), ніж у студенток групи V ($2,26 \pm 0,04$), і майже дорівнюють показникам дівчат із групи А. Отже, результати вказують на найкращі адаптаційні можливості в групі А (табл. 2).

У дослідженій групі А задовільна адаптація спостерігається у 85 % студенток, напруження механізмів адап-

тації мають 15 % дівчат. Незадовільної адаптації та зриву механізмів не виявлено (табл. 3).

При оцінюванні АП системи кровообігу у групі Б виявлено, що 75 % студенток мали задовільну адаптацію. Напруження механізмів адаптації мають 25 % студенток. Незадовільної адаптації та зриву механізмів не виявлено.

У студенток групи V задовільна адаптація була у 54 %, напруження адаптації – у 37 %, незадовільна адаптація – у 2 %, зрив адаптації – у 7 %.

Результати досліджень дають можливість стверджувати, що адаптаційний потенціал студенток груп А та Б кращий, ніж у студенток групи V.

Таблиця 2

Показники АП у групах студенток А, Б та V (хсер±SE, ум. од.)

Група	АП, хсер±SE
Група А, n = 52	$2,01 \pm 0,02$
Група Б, n = 46	$2,04 \pm 0,17$
Група V, n = 158	$2,26 \pm 0,04^{**}$
p	<0,05

Примітка 1. *статистично значуща різниця – при порівнянні показника групи А з групою Б;

Примітка 2. **статистично значуща різниця – при порівнянні показника групи Б із групою V; рівень значущості $p < 0,05$.

Таблиця 3

Розподіл за показниками АП у групах

	Задовільна адаптація	Напруження адаптаційних механізмів	Незадовільна адаптація організму	Зрив адаптації
	%	%	%	%
Група А (n = 52)	85	15	0	0
Група Б (n = 46)	75	25	0	0
Група V (n = 158)	54	37	2	7

Аналізуючи показники адаптаційного потенціалу в різних групах студенток, бачимо, що відсоток студенток із задовільною адаптацією в групі А набагато вищий, ніж у групі V – на 31 %. При цьому в групі V зазначаються як студентки з незадовільною адаптацією (2 %), які відсутні взагалі в групах А та Б, так і зі зривом адаптації (7 %), якого взагалі немає у групах А та Б. Можна сказати, що різні негативні фактори обумовлюють у студенток, які не навчаються у групах А та Б, виснаження функціональних можливостей організму, тому вони гірше адаптуються. Отже, у групи V адаптаційні можливості найгірші.

Показник функціональної здатності серця – це індекс Робінсона (IP). Ми визначали індекс Робінсона розрахунковим методом. Це один із найважливіших показників функціонального стану ССС, який свідчить про резервні можливості серцево-судинної системи, її тренованість.

У дослідній групі А 19 % студенток мають показник індексу Робінсона високого рівня, у групі Б цей показник високого рівня мають лише 9 %, низького рівня – 4 % досліджуваних в обох групах; у групі V цей показник високого рівня мають лише 3 %, низького рівня – 10 % (табл. 4).

Найбільше студенток групи А було із показником індексу Робінсона вище середнього – 36 %. У групі А у досліджуваних виражена парасимпатична регуляція за показниками індексу Робінсона у 19 %, гармонійна –

у 23 %, різко виражена симпатична регуляція – у 4 %, тобто у значній кількості досліджуваних групи А спостерігався ефект парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи й сильно виражений парасимпатичний, що впливає на функціональні можливості їхніх організмів (55 %).

У досліджуваних групи V показники відрізняються від груп А та Б. За показниками індексу Робінсона у групі V низькі показники мають 10 % досліджуваних, що на 6 % більше, ніж у групі А та більше, ніж у групі Б. Кількість досліджуваних із середнім рівнем регуляції – 36 % у групі V, рівнем вище середнього – у 3 %, з високим рівнем – у 3 %. Кількість респондентів із показником індексу Робінсона з рівнем регуляції нижче середнього становить 48 %, тобто спостерігається значна кількість дівчат у групі V із домінуванням симпатичного відділу нервової системи та симпатичною регуляцією – 58 %. Отже, у значній кількості досліджуваних групи V зазначається виражений ефект симпатичного відділу вегетативної нервової системи, що негативно впливає на функціональні можливості їхніх організмів.

Отримані дані дають змогу констатувати наявність студенток із симпатичною регуляцією серцевої діяльності та сильно вираженим домінуванням симпатичної системи, що згодом може призводити до зниження у них функціональних можливостей і працездатності, навіть до виникнення патологій.

Таблиця 4

Розподіл за показниками індексу Робінсона у групах

Група	Високий рівень	Вище середнього рівня	Середній рівень	Нижче середнього рівня
	Кількість, %	Кількість, %	Кількість, %	Кількість, %
Група А (n = 52)	19	36	23	8
Група Б (n = 46)	9	55	24	8
Група V (n = 158)	3	3	36	48

При дослідженні показників індексу Робінсона було встановлено, що абсолютні значення показника у студенток із дослідної групи А становили $83 \pm 13,5$ ум. од., групи Б – $85 \pm 12,5$ ум. од., що вказує на вищі резервні можливості їхньої серцево-судинної системи, вищу тренованість та є найкращими у групи А. Результати досліджень абсолютних значень показників індексу Робінсона у студенток групи V статистично значуще гірші – $101 \pm 4,5$ ум. од., тобто рівень нижче середнього (на рівні значущості $p < 0,01$).

Порівнюючи середні значення результатів груп А та Б, можна вважати, що рівень фізичного стану системи кровообігу студенток групи А високий ($1,086 \pm 0,02$ ум. од.), а

групи Б – вище середнього ($0,804 \pm 0,017$ ум. од.). Установлено статистично значущі відмінності (на рівні значущості $p < 0,03$). Отримані результати при оцінюванні за даними стандартів вказують на те, що досліджувані групи Б та V мають рівень функціонального стану системи кровообігу вище середнього. У групі А показники рівня фізичного стану найкращі.

У групі V показник рівня функціонального стану системи кровообігу становив $0,794 \pm 0,071$ ум. од. Установлено статистично значущі відмінності (на рівні значущості $p < 0,01$) із показниками груп А та Б.

Дискусія і висновки

Аналіз і порівняння показників адаптаційного потенціалу (АП) і функціонального стану серцево-судинної системи трьох груп показав, що у студенток групи V вони найгірші ($2,26 \pm 0,04$) і вказують на незадовільну адаптацію. Дослідження адаптаційного потенціалу показало найвищі адаптаційні можливості у групі А (відсутні студентки з незадовільною адаптацією і зривом адаптації, напруження адаптації виявлено лише у 15 %). У групі Б на 10 % менше студенток із задовільною адаптацією і на 10 % більше з напруженням адаптаційних механізмів. Кількість студенток із напруженням адаптаційних механізмів у групі V на 22 % більше, ніж у групі А, і на 9 % більше дівчат із незадовільною адаптацією і зривом адаптації.

За аналізом величини індексу Робінсона виявлено, що і в групі А, і в групі Б рівень індексу Робінсона вище середнього, що вказує на те, що рівень резервних можливостей серцево-судинної системи вище середнього, а в групі V рівень за індексом Робінсона нижче середнього. Також можна констатувати наявність значної кількості студенток саме в групі V із симпатичним і вираженим симпатичним типом регуляції серцево-судинної діяльності, що свідчить про низький рівень резервних можливостей серцево-судинної системи у цих 58 % студенток і низькі аеробні можливості їхніх сердець, що згодом може призвести до серйозних проблем. На відміну від групи V, у групах А та Б таких студенток виявлено набагато менше – по 12 % у кожній. Зазначене посилення тонуусу симпатичного відділу вегетативної нервової системи в регуляції серцевого ритму у групі V указує на зміщення контуру регуляції серця, що призводить до напруження роботи серця, а за відсутності змін у способі життя та відсутності корекції факторів у майбутньому призведе до розвитку серцево-судинних захворювань; негативно впливає на функціональні можливості організму, несе небезпеку перенапруги серцево-судинної системи. Отже, аналіз показників індексу Робінсона дає інформацію, що найвищі максимальні аеробні можливості серця і, відповідно, рівень соматичного здоров'я – у студенток групи А, найнижчі – у групі V.

На тривале психоемоційне напруження, тривалі стреси найактивніше реагує нервова система, яка через симпатичну ланку регуляції посилює нейрогуморальний вплив (Mahmoud et al., 2024), нейрогуморальний контроль за роботою органів і тих систем, що будуть підтримувати високий рівень активності в організмі. У таких умовах організм функціонує на межі можливостей, залучаючи все більше ресурсів для підтримання належного стану. Саме вегетативна нервова система регулює роботу вегетативних органів. Вона регулює роботу та змінює активність органів без нашого свідомого контролю та втручання для уникнення перенавантаження та зниження шкідливих впливів на організм. Однак за збоїв у її роботі, у регуляції активності різних процесів це призводить до порушень, які при прогресуванні спричиняють патологічні зміни. Це стосується і патологічних змін у серцево-судинній системі.

Порівняльний аналіз середніх значень результатів рівня фізичного стану груп А, Б та V показав, що гірші функціональний стан серцево-судинної системи й адаптаційні можливості у студенток групи V. Аналіз літературних джерел показав, що їхні автори зазначають різноманітні негативні фактори, які діють на функціональний стан організму студенток загалом і окремо на функціональний стан серцево-судинної системи: недо-

тримання оптимального режиму харчування, шкідливі звички, психологічні стресори, високий рівень тривожності, хронічне психоемоційне напруження, спричинене повномасштабним вторгненням в Україну (Головченко 2021; Горбань, & Юсупова, 2022; Коц та ін., 2021; Коц та ін., 2022), фактори навколишнього середовища, вплив неправильного режиму і значне навантаження навчальної діяльності.

Аналіз результатів дослідження показав: найкращі показники функціонального стану серцево-судинної системи відзначаються у студенток групи А. При цьому встановлено, що статистично значущі відмінності й показники функціонального стану у студенток групи Б кращі, ніж у групі V.

Студентки групи Б вивчають дисципліни "Анатомія", "Фізіологія людини", "Вікова анатомія та фізіологія", "Фізіологія вищої нервової діяльності", "Основи медичних знань", "Інфекційні захворювання", "Біологічні основи валеології", "Генетика" та багато інших про організм, здоровий спосіб життя та здоров'я загалом. Вони засвоюють основи фізіологічних механізмів і процесів функціонування систем організму із прикладами можливих варіантів профілактики порушень і зниження здоров'я. Власне, і на момент вступу ці студентки мали вищий рівень підготовки й бали з біології. Оволодіння знаннями, інформацією такого роду формує свідоме дотримання профілактичних методів, засобів і прийомів здорового способу життя та сприяє кращому рівню функціонального стану організму. Знання активують поведінково-регуляторну функцію і позитивно впливають на здоров'я (Brega et al., 2021; Baek, & Yoon, 2026; Qin et al., 2026; Zeng et al., 2025; Zhao et al., 2024). Високий рівень обізнаності створює сильну мотивацію до здорового способу життя та підвищення рівня функціонального стану організму. На нашу думку, навчальні дисципліни біологічного характеру, даючи відповідні знання, завдяки поведінково-регуляторній функції позитивно впливають на здоров'я студенток. У студенток групи Б, на відміну від групи А, відсутні мистецькі дисципліни і творчі заняття.

Студентки групи А практикують на заняттях зі спеціальних творчих дисциплін виконання танців, співів, малювання, ліплення, мистецьку діяльність, інші види прикладної майстерності, які саме могли б працювати як арттерапія, оскільки такі методи є методами й техніками арттерапії з погляду практичної психології та психотерапії. Адже у психології використовують їх саме для зниження тривожності, рівня стресу, напруження та перевтоми (De Witte, 2020, 2022; Коц та ін., 2023), створення позитивних емоцій. Отже, заняття творчими дисциплінами можна вважати здоров'язбежувальними технологіями, тобто позитивно діючими факторами.

При цьому для студенток групи А викладались на момент дослідження біологічні навчальні дисципліни: "Анатомія, основи гігієни та здоров'я матері та дитини", "Фізіологія вищої нервової діяльності", "Вікова фізіологія", "Валеологія", "Основи медичних знань та педіатрія", що давало їм достатній рівень знань для розуміння важливості збереження здоров'я, ведення здорового способу життя. Таке поєднання арттерапевтичного ефекту від мистецьких дисциплін і ефекту інформованості та свідомого ставлення до свого здоров'я утворює вагомий важіль для покращення функціонального стану, що відобразилось на результатах дослідження – показники функціонального стану у групі А найкращі.

У групі V не викладаються біологічні дисципліни й дисципліни здоров'язбережувальної спрямованості, студентки не займаються безпосередньо вивченням особ-

ливостей профілактики захворювань, ведення здорового способу життя та збереження здоров'я. Відсутність у групі V обох позитивних чинників, на відміну від груп А та Б, на нашу думку, обумовлює її найгірші показники.

Отже, студентки групи А найкраще адаптуються. Наявність у них творчих дисциплін, по суті, спричиняє арттерапевтичний ефект і позитивні емоції, знижує високу тривожність, нівелює стрес, попереджає негативні наслідки тривалого дистресу, підвищує стресостійкість. При цьому у групі А, як і у групі Б, викладаються ще й певні дисципліни, які підвищують обізнаність щодо здорового способу життя. Студентки групи Б мають найвищий рівень обізнаності серед трьох груп через те, що вивчали й засвоювали основи фізіологічних механізмів і процесів функціонування систем організму із прикладами можливих варіантів профілактики порушень і зниження здоров'я, що обумовлює через високий рівень інформованості сильну мотивацію до здорового способу життя та підвищення рівня функціонального стану організму. У групі Б показники функціонального стану серцево-судинної системи займають проміжне положення між показниками груп А та V.

Щоб покращити функціональний стан організму, рівень здоров'я, необхідні зміни способу життя та корекція негативних факторів. Навчальні біологічні дисципліни підвищують обізнаність студенток, виконують не лише інформаційну, але й поведінково-регуляторну функцію, оскільки формують систему знань, цінностей і настанов щодо здоров'я (Baek, & Yoon, 2026).

Студенткам із негативними показниками нами рекомендовано більшу увагу приділяти здоровому способу життя, дотриманню режиму: більше гуляти, менше нервувати, активний відпочинок перемежувати з раціонально організованою руховою активністю, вітамінним харчуванням, релаксацією (Коц, & Коц, 2023; Kots et al., 2023).

З метою поліпшення функціонального стану серцево-судинної системи треба практикувати технології зниження стресу, оволодівати інформацією щодо профілактики високої тривожності, стресу, упроваджувати здоров'язбережувальні програми, профілактичні заходи, спрямовані на підвищення адаптаційних можливостей, збереження і розвиток рівня здоров'я, вивчати біологічні дисципліни або дисципліни здоров'язбережувального характеру.

Висновки

1. Дослідження виявили значну кількість студенток із напруженням адаптаційних механізмів і зміщенням контуру регуляції серця. Отримані результати є підтвердженням негативної динаміки в сучасному світі щодо функціонального стану, адаптаційних можливостей серцево-судинної системи у студентської молоді.

2. Порівняльний аналіз показав у групі студенток-біологинь (група Б) кращі показники адаптаційного потенціалу, ніж у групі студенток групи V, які не вивчали біологічні дисципліни ($2,04 \pm 0,17$ і $2,26 \pm 0,04$, відповідно), і відсутність студенток із незадовільною адаптацією і зривом адаптації. Така сама тенденція стосується і показників гемодинаміки, рівня функціонального стану системи кровообігу, аеробних здібностей серця, функціональних резервів і регуляції діяльності серцево-судинної системи. Це дає підстави припускати думку про позитивний вплив навчальних дисциплін біологічного характеру (через поведінково-регуляторну функцію).

3. Виявлено, що в групі з поєднанням творчих дисциплін (діють аналогічно арттерапевтичним заняттям) і дисциплін біологічного і здоров'язбережувального характеру, які забезпечують достатню обізнаність у пи-

таннях анатомії, фізіології та функціонування організму, профілактики різних захворювань, здорового способу життя та його чинників, питаннях гігієни (група А), найкращі показники гемодинаміки, функціональних можливостей серцево-судинної системи, адаптаційних можливостей, аеробних здібностей серця, рівня функціонального стану системи кровообігу.

4. Після обстеження студенткам із низькими показниками функціонального стану серцево-судинної системи, резервів і регуляції діяльності серцево-судинної системи надано рекомендації щодо способу життя з метою профілактики проблем із серцево-судинною системою та здоров'ям загалом. Для поліпшення функціонального стану серцево-судинної системи студенток, особливо з групи V, ефективним буде впровадження технологій здоров'язбереження, здоров'язбережувальних програм, створення здоров'язбережувального середовища, зниження впливу гіподинамії, а також проведення серед молоді агітації за здоровий спосіб життя.

У перспективі вважаємо актуальним дослідження функціонального стану серцево-судинної системи в молоді при стресі та впливі на психофізіологічні показники психотерапевтичних технік.

Внесок авторів: Коц Сюзанна Миколаївна – концептуалізація, методологія, аналіз джерел, підготування теоретичних заasad дослідження, аналіз результатів дослідження; Коц Віталій Павлович – концептуалізація, методологія, збір емпіричних даних, аналіз джерел; Коц Віталій Віталійович – підготування огляду літератури, збір емпіричних даних та їх валідація, емпіричне дослідження; Коваленко Поліна Григорівна – технічна підготовка та оформлення роботи.

Джерела фінансування. Це дослідження не отримало жодного гранту від фінансової установи в державному, комерційному або некомерційному секторах.

Список використаних джерел

- Волошин, О. С., Гуменюк, Г. Б., Волошин, В. Д., & Сморщук, Ю. С. (2022). Оцінка адаптаційних можливостей осіб юнацького віку з різним рівнем ефективності функціонування серця. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*, 4, 83–88. <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/27951>
- Головченко, О. І. (2021). Стан функціонально-резервних можливостей серцево-судинної системи студенток з різним рівнем рухової активності. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 8, 25–29.
- Горбань, Д., & Юсупова, О. (2022). Функціональні можливості кардіореспіраторної системи в осіб юнацького віку у період пандемії COVID-19. *Нотатки сучасної біології*, 1, 63–68. <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2022-1-1-10>
- Коц, С. М., & Коц, В. П. (2023). Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи дітей 11–12 років. *Природничий альманах (біологічні науки)*, 34, 43–58. <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2023-34>
- Коц, С. М., Коц, В. П., & Коваленко, П. Г. (2021). Динаміка показників функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку під впливом корекційного комплексу. *Природничий альманах (біологічні науки)*, 31, 35–44. <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2021-31-4>
- Коц, С. М., Коц, В. П., & Коваленко, П. Г. (2022). Функціональний стан серцево-судинної системи дітей шкільного віку. *Грааль науки*, 12–13, 220–226. <https://doi.org/10.36074/smpsbr.at.ed-1.03>
- Коц, С. М., Коц, В. П., & Коц, В. В. (2023). До питання профілактики негативних наслідків перевтоми. *U Prospects of modern science and education* (с. 57–63). <https://isg-konf.com/uk/application-of-knowledge-for-the-development-of-science/>
- Романюк, А. П., Шевчук, Т. Я., & Апончук, Л. С. (2023). Особливості адаптаційних можливостей серцево-судинної системи у дітей молодшого шкільного віку. *Acta Paedagogica Volyniensis*, 2, 69–78. <https://doi.org/10.32782/apv/2023.2.11>
- Себало, Л. І., & Рашковська, І. В. (2022). Здоров'язбережувальні технології як складники оздоровлення учнів початкової школи під час воєнного стану: Теоретичний аналіз. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, (87), 88–92. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.87.18>
- Alves, J. G. B., & Alves, G. V. (2019). Effects of physical activity on children's growth. *Journal of Pediatrics*, 95(1), 72–78.
- Baek, S. U., & Yoon, J. H. (2026). Health literacy mediates the association of education levels with engagement in leisure-time physical

activity and muscle-strengthening exercise: A population-based study of Korea. *Postgraduate Medical Journal*, 102(1204), 140–146. <https://doi.org/10.1093/postmj/ggaf138>

Berton, G., Cordiano, R., Cavuto, F., Bagato, F., Mahmoud, H. T., & Pasquinnucci, M. (2021). Correction to: Association between plasma lipid levels during acute coronary syndrome and long-term malignancy risk: The ABC-4 study on heart disease. *BMC Cardiovascular Disorders*, 21(1), 296. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-01974-y>

Bezokopynyi, O., Bazylichuk, O., Sushchenko, L., Bazylichuk, V., Dutchak, Y., & Ostapenko, H. (2020). Peculiarities of application of interactive educational technologies in training of future teachers of physical culture to work with health protection in secondary school. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 291–297. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s1040>

Bradt, J., Dileo, C., Magill, L., & Teague, A. (2016). Music interventions for improving psychological and physical outcomes in cancer patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(8), CD006911. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006911>

Brega, A. G., Johnson, R. L., Schmieg, S. J., Wilson, A. R., Jiang, L., & Albino, J. (2021). Pathways through which health literacy is linked to parental oral health behavior in an American Indian tribe. *Annals of Behavioral Medicine*, 55(11), 1144–1155. <https://doi.org/10.1093/abm/kaab006>

De Witte, M., Pinho, A. D. S., Stams, G. J., Moonen, X., Bos, A. E. R., & van Hooren, S. (2022). Music therapy for stress reduction: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology Review*, 16(1), 134–159. <https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1846580>

De Witte, M., Spruit, A., van Hooren, S., Moonen, X., & Stams, G. J. (2020). Effects of music interventions on stress-related outcomes: A systematic review and two meta-analyses. *Health Psychology Review*, 14(2), 294–324. <https://doi.org/10.1080/17437199.2019.1627897>

Demchenko, I., Maksymchuk, B., Bilan, V., Maksymchuk, I., & Kalynovska, I. (2021). Training future physical education teachers for professional activities under the conditions of inclusive education. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(3), 191–213. <https://doi.org/10.18662/brain>

Fishta, A., & Backé, E.-M. (2015). Psychosocial stress at work and cardiovascular diseases: An overview of systematic reviews. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 88, 997–1014.

Huang, W., Luan, T., Li, L., Zhang, A., Mu, Y., Sun, Y., Qin, R., Liu, W., & Guo, H. (2025). The effects of visual art therapy on improving anxiety symptoms in adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 32(5), 1197–1210.

Kots, S., Kots, V., & Kots, V. (2023). Study of anxiety level in first-year students. In *Science and Education* (pp. 98–106). Liverpool. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/03/GB_28022023.pdf

Li, H., Yang, Z., & Li, J. (2025). The impact of digital literacy on individual health: A perspective based on fitness exercise. *Frontiers in Public Health*, 13, 1625235. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1625235>

Li, Z., Cui, Q., & Liu, X. (2025). Systematic review of the effectiveness of arts therapy for children and adolescents with post-traumatic stress disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 17–36. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2025.1716481>

Mahmoud, H. T., Berton, G., Cordiano, R., Palmieri, R., Merotto, D., & Menegon, F. (2024). Heart failure during acute coronary syndrome and the long-term cancer risk: The ABC-9 study on heart disease. *ESC Heart Failure*, 11(3), 1389–1399. <https://doi.org/10.1002/ehf2.14668>

Mahmoud, H. T., Berton, G., Cordiano, R., Palmieri, R., Petucco, S., & Bagato, F. (2023). Microalbuminuria during acute coronary syndrome: Association with 22-year mortality and causes of death. The ABC-8 study on heart disease. *International Journal of Cardiology*, 374, 100–107. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2022.12.025>

Misjura, A., Vrublevskiy, E., & Albarkaay, D. (2019). Physical culture in the life of elementary school pupils. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia*, 3.

Nutbeam, D. (2015). Defining, measuring and improving health literacy. *Health Evaluation and Promotion*, 42(4), 450–455.

OECD. (2022). *Health at a glance 2022*. https://doi.org/10.1787/health_glance-2022-en

Qin, Z., Shen, H., Xu, Y., Zhang, H., Li, X., Zhao, Z., Li, Y., & Huang, W. (2026). Relationship between digital health literacy and self-assessment of health among older adults in Xuzhou City: Based on the mediating effect of health self-management. *Frontiers in Public Health*, 14, 1744492. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2026.1744492>

UNESCO. (2023). *Health education and well-being in students*. <https://doi.org/10.54675/UNESCO.2023.HEALTH>

World Health Organization. (2021). *Global health promotion and disease prevention*. <https://doi.org/10.2471/BLT.21.000000>

Zadorozhnia, V., Kuchkovsky, O., & Kovaleva, O. (2020). Vegetative status and adaptation peculiarities possibilities in student youth depending on blood circulation self-regulation type. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya biolohichna*, 83, 83–97.

Zeng, M., Liu, Y., He, Y., & Huang, W. (2025). Relationship between stroke knowledge, health information literacy, and health self-management among patients with stroke: Multicenter cross-sectional study. *JMIR Medical Informatics*, 13, e63956. <https://doi.org/10.2196/63956>

Zhang, Y. et al. (2025). Colors of the mind: A meta-analysis of creative arts therapy as an approach for post-traumatic stress disorder intervention. *BMC Psychology*, 13(1), 32–48. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-02361-4>

Zhao, X., Liu, Q., Guo, X., Hu, X., & Cheng, L. (2024). Serial mediation roles of empowerment and self-care activities connecting health literacy, quality of life, and glycemic control in people with type 2 diabetes. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 21(3), 330–337. <https://doi.org/10.1111/wvn.12684>

References

Alves, J. G. B., & Alves, G. V. (2019). Effects of physical activity on children's growth. *Journal of Pediatrics*, 95(1), 72–78.

Baek, S. U., & Yoon, J. H. (2026). Health literacy mediates the association of education levels with engagement in leisure-time physical activity and muscle-strengthening exercise: A population-based study of Korea. *Postgraduate Medical Journal*, 102(1204), 140–146. <https://doi.org/10.1093/postmj/ggaf138>

Berton, G., Cordiano, R., Cavuto, F., Bagato, F., Mahmoud, H. T., & Pasquinnucci, M. (2021). Correction to: Association between plasma lipid levels during acute coronary syndrome and long-term malignancy risk: The ABC-4 study on heart disease. *BMC Cardiovascular Disorders*, 21(1), 296. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-01974-y>

Bezokopynyi, O., Bazylichuk, O., Sushchenko, L., Bazylichuk, V., Dutchak, Y., & Ostapenko, H. (2020). Peculiarities of application of interactive educational technologies in training of future teachers of physical culture to work with health protection in secondary school. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 291–297. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s1040>

Bradt, J., Dileo, C., Magill, L., & Teague, A. (2016). Music interventions for improving psychological and physical outcomes in cancer patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(8), CD006911. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006911>

Brega, A. G., Johnson, R. L., Schmieg, S. J., Wilson, A. R., Jiang, L., & Albino, J. (2021). Pathways through which health literacy is linked to parental oral health behavior in an American Indian tribe. *Annals of Behavioral Medicine*, 55(11), 1144–1155. <https://doi.org/10.1093/abm/kaab006>

De Witte, M., Pinho, A. D. S., Stams, G. J., Moonen, X., Bos, A. E. R., & van Hooren, S. (2022). Music therapy for stress reduction: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology Review*, 16(1), 134–159. <https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1846580>

De Witte, M., Spruit, A., van Hooren, S., Moonen, X., & Stams, G. J. (2020). Effects of music interventions on stress-related outcomes: A systematic review and two meta-analyses. *Health Psychology Review*, 14(2), 294–324. <https://doi.org/10.1080/17437199.2019.1627897>

Demchenko, I., Maksymchuk, B., Bilan, V., Maksymchuk, I., & Kalynovska, I. (2021). Training future physical education teachers for professional activities under the conditions of inclusive education. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(3), 191–213. <https://doi.org/10.18662/brain>

Fishta, A., & Backé, E.-M. (2015). Psychosocial stress at work and cardiovascular diseases: An overview of systematic reviews. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 88, 997–1014.

Golovchenko, O. I. (2021). State of functional reserve capabilities of the cardiovascular system of female students with different levels of physical activity. *Pedagogy, Psychology and Medical and Biological Problems of Physical Education and Sports*, 8, 25–29 [in Ukrainian].

Gorban, D., & Yusupova, O. (2022). Functional capabilities of the cardiorespiratory system in young people during the COVID-19 pandemic. *Notes of Modern Biology*, 1, 63–68 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2022-1-1-10>

Huang, W., Luan, T., Li, L., Zhang, A., Mu, Y., Sun, Y., Qin, R., Liu, W., & Guo, H. (2025). The effects of visual art therapy on improving anxiety symptoms in adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 32(5), 1197–1210.

Kots, S. M., & Kots, V. P. (2023). Assessment of the functional state of the cardiovascular system of children 11–12 years old. *Natural Almanac (Biological Sciences)*, 34, 43–58 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2023-34>

Kots, S. M., Kots, V. P., & Kots, V. V. (2023). On the issue of preventing the negative consequences of overfatigue In *Prospects of modern science and education* (pp. 57–63) [in Ukrainian]. <https://isg-konf.com/uk/application-of-knowledge-for-the-development-of-science/>

Kots, S. M., Kots, V. P., & Kovalenko, P. G. (2022). Functional state of the cardiovascular system of school-age children. *Graal Nauki*, 12–13, 220–226 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.36074/smpsbr:at-ed-1.03>

Kots, S. M., Kots, V. P., & Kovalenko, P. H. (2021). Dynamika pokaznykiv funktsionalnoho stanu sertsevo-sudynnoi systemy ditei shkolnoho viku pid vplyvom korektsiinoho kompleksu. *Pryrodnychiy almanakh (biolohichni nauky)*, 31, 35–44 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2021-31-4>

Kots, S., Kots, V., & Kots, V. (2023). Study of anxiety level in first-year students. In *Science and Education* (pp. 98–106). Liverpool. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/03/GB_28022023.pdf

Li, H., Yang, Z., & Li, J. (2025). The impact of digital literacy on individual health: A perspective based on fitness exercise. *Frontiers in Public Health*, 13, 1625235. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1625235>

Li, Z., Cui, Q., & Liu, X. (2025). Systematic review of the effectiveness of arts therapy for children and adolescents with post-traumatic stress disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 17–36. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1716481>

Mahmoud, H. T., Berton, G., Cordiano, R., Palmieri, R., Merotto, D., & Menegon, F. (2024). Heart failure during acute coronary syndrome and the long-term cancer risk: The ABC-9 study on heart disease. *ESC Heart Failure*, 11(3), 1389–1399. <https://doi.org/10.1002/ehf2.14668>

Mahmoud, H. T., Berton, G., Cordiano, R., Palmieri, R., Petucco, S., & Bagato, F. (2023). Microalbuminuria during acute coronary syndrome: Association with 22-year mortality and causes of death. The ABC-8 study on heart disease. *International Journal of Cardiology*, 374, 100–107. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2022.12.025>

Misjura, A., Vrublevskiy, E., & Albarkaayi, D. (2019). Physical culture in the life of elementary school pupils. *Sportyvnyi Visnyk Prydniprovia*, 3 [in Ukrainian].

Misjura, A., Vrublevskiy, E., & Albarkaayi, D. (2019). Physical culture in the life of elementary school pupils. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, 3.

Nutbeam, D. (2015). Defining, measuring and improving health literacy. *Health Evaluation and Promotion*, 42(4), 450–455.

OECD. (2022). *Health at a glance 2022*. https://doi.org/10.1787/health_glance-2022-en

Qin, Z., Shen, H., Xu, Y., Zhang, H., Li, X., Zhao, Z., Li, Y., & Huang, W. (2026). Relationship between digital health literacy and self-assessment of health among older adults in Xuzhou City: Based on the mediating effect of health self-management. *Frontiers in Public Health*, 14, 1744492. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2026.1744492>

Romanyuk, A. P., Shevchuk, T. Ya., & Aponchuk, L. S. (2023). Peculiarities of the adaptive capabilities of the cardiovascular system in children of primary school age *Acta Paedagogica Volyniensis*, 2, 69–78 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32782/apv/2023.2.11>

Sebalo, L. I., & Rashkovska, I. V. (2022). Health-preserving technologies as components of primary school students' health improvement during martial law: theoretical analysis *Scientific Journal of the NPU named after M. P. Dragomanov*, (87), 88–92 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.87.18>

UNESCO. (2023). *Health education and well-being in students*. <https://doi.org/10.54675/UNESCO.2023.HEALTH>

World Health Organization. (2021). *Global health promotion and disease prevention*. <https://doi.org/10.2471/BLT.21.000000>

Zadorozhnia, V., Kuchkovsky, O., & Kovaleva, O. (2020). Vegetative status and adaptation peculiarities possibilities in student youth depending on blood circulation self-regulation type. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya biologichna*, 83, 83–97.

Zeng, M., Liu, Y., He, Y., & Huang, W. (2025). Relationship between stroke knowledge, health information literacy, and health self-management among patients with stroke: Multicenter cross-sectional study. *JMIR Medical Informatics*, 13, e63956. <https://doi.org/10.2196/63956>

Zhang, Y. et al. (2025). Colors of the mind: A meta-analysis of creative arts therapy as an approach for post-traumatic stress disorder intervention. *BMC Psychology*, 13(1), 32–48. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-02361-4>

Zhao, X., Liu, Q., Guo, X., Hu, X., & Cheng, L. (2024). Serial mediation roles of empowerment and self-care activities connecting health literacy, quality of life, and glycemic control in people with type 2 diabetes. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 21(3), 330–337. <https://doi.org/10.1111/wvn.12684>

Отримано редакцією журналу / Received: 17.03.26

Прорецензовано / Revised: 17.04.26

Схвалено до друку / Accepted: 12.05.26

Опубліковано / Published: 31.05.26

Siuzanna KOTS¹, PhD (Biol.), Assoc. Prof.

ORCID ID: 0000-0001-5016-7181

e-mail: kots.suzanna@gmail.com

Vitaly KOTS¹, PhD (Biol.), Assoc. Prof.

ORCID ID: 0000-0001-5365-9608

e-mail: kots.vitaliy@gmail.com

Polina KOVALENKO², PhD, Assoc. Prof.

ORCID ID: 0000-0003-4731-6902

e-mail: polina.kovalenko27@gmail.com

Vitaly KOTS¹, PhD Student

ORCID ID: 0009-0005-5401-6598

e-mail: kots.vitaliy@gmail.com

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine

²Donetsk National Medical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE AND ADAPTATION CAPACITY OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN GIRLS

Background. The purpose of the work is to investigate indicators of adaptive potential for assessing adaptive capabilities, hemodynamic indicators, maximum aerobic capacity of the heart, functional reserves and the level of regulation of the cardiovascular system, indicators of the level of functional state of the circulatory system in female students in various health-preserving environments.

Methods. For comparison, the girls were divided into three groups: a group that has creative subjects and subjects about the structure and functioning of the body, prevention and a healthy lifestyle, and health-preserving courses, group A (n = 52); a group that does not have creative subjects in the curriculum, biology, they have the largest number of biological subjects – group B (n = 46); and a group that does not have both creative courses and biological subjects – group V (n = 158). Physiological research methods: heart rate (beats/min), systolic blood pressure (mm Hg), diastolic blood pressure (mm Hg) were measured; a calculation method for studying the value of the Robinson index and adaptive potential.

Results. The lowest maximal aerobic capacity and the lowest level of somatic health were found in female students of group V (58 % with a shift in the heart regulation contour, dominance of the sympathetic nervous system and sympathetic regulation). The analysis showed that in group B the indicators of the functional state of the cardiovascular system occupy an intermediate position between groups A and V. The worst functional state of the cardiovascular system and adaptive capabilities are in students of group V.

Conclusions. Studies have revealed a significant number of female students with strained adaptation mechanisms and a shift in the heart regulation circuit. The results of the studies confirm the negative dynamics in the modern world regarding the functional state and adaptive capabilities of the cardiovascular system in young students. In order to improve the functional state of the cardiovascular system, it is necessary to create a health-preserving environment using health-preserving technologies and to raise awareness, for example, using teaching biological disciplines.

Keywords: functional state of the cardiovascular system, health-saving technologies, autonomic regulation, Robinson index, adaptive potential.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The authors declare no conflicts of interest. The funders had no role in the design of the study, the collection, analysis or interpretation of data, the writing of the manuscript, or the decision to publish the results.