

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра біології та екології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

**з теми: «АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЕВО-
СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти, 2 курсу,
Biol1–M23 групи
спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та
здоров'я людини)

Юник Ілона Вікторівна

Керівник: Григорчук І.Д., кандидат біологічних
наук, доцент кафедри біології та екології

Рецензент: Плахтій П.Д., кандидат біологічних
наук, доцент кафедри біології та екології

м. Кам'янець-Подільський – 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1 Вікові особливості розвитку серцево-судинної системи.....	6
1.2 Основні показники функціонального стану серцево-судинної системи.....	13
1.3 Основні методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи	17
1.4 Вплив фізичного, емоційного та навчального навантаження на серцево-судинну систему	20
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	27
2.1 Організація та методи дослідження стану серцево-судинної системи	27
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	31
3.1 Аналіз антропометричних показників у здобувачів освіти.....	31
3.2 Аналіз гемодинамічних показників досліджуваних груп здобувачів освіти.....	32
3.3 Аналіз функціональних показників серцево-судинної системи у досліджуваних здобувачів освіти	35
РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	43
ВИСНОВКИ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46
ДОДАТКИ.....	53

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогодні серцево-судинні захворювання залишаються однією з провідних причин смертності та інвалідності серед населення як нашої країни, так і за кордоном. На початку XXI століття фіксується збільшення поширеності серцево-судинних захворювань, зокрема серед дітей [22, 28, 30, 40]. Світлана Мироненко [30] у своїй роботі зазначає, що тягар серцево-судинних захворювань продовжує зростати протягом десятиліть у більшості країн із середнім та низьким рівнем доходу. Крім того, він зауважує, що у деяких країнах із високим рівнем доходу, де раніше спостерігалось зниження, цей показник також почав зростати. Загальна кількість випадків серцево-судинних захворювань у світі майже подвоїлася: з 271 мільйона у 1990 році до 523 мільйонів у 2019 році. Водночас кількість смертей від цих захворювань стабільно збільшувалася – з 12,1 мільйона у 1990 році до 18,6 мільйона у 2019 році [30, 40].

Україна за смертністю від серцево-судинних захворювань є одним зі світових лідерів [30]. Функціональний стан серцево-судинної системи є відображенням функціональних можливостей та стану організму і здоров'я в цілому. Низка різних негативних факторів призводить до порушення роботи серцево-судинної системи, при цьому найбільш уразливим є дитячий організм [18, 19]. Тому профілактичні заходи щодо серцево-судинних хвороб слід починати з дитячого віку, коли хвороба лише зароджується, а не на стадії стабільних порушень чи уражень органів. Такий підхід забезпечує вищу ефективність профілактики [10, 34, 37]. Для своєчасного виявлення дітей, схильних до розвитку серцево-судинних патологій, важливим є проведення комплексного обстеження функціонального і морфологічного стану серцево-судинної системи.

Саме тому **метою нашої роботи** є аналіз функціонального стану серцево-судинної системи у дітей шкільного віку.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

- 1) З'ясувати вікові особливості розвитку серцево-судинної системи у дітей;
- 2) Проаналізувати основні показники функціонального стану серцево-судинної системи;
- 3) Проаналізувати методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи;
- 4) Визначити вплив фізичного, емоційного та навчального навантаження на серцево-судинну систему здобувачів освіти ЗЗСО дітей;
- 5) Провести дослідження стану серцево-судинної системи у здобувачів освіти середнього та старшого віку Кам'янець-Подільського ліцею № 7.

Об'єкт дослідження – серцево-судинна система.

Предмет дослідження – функціональний стан серцево-судинної системи у дітей шкільного віку.

Під час досліджень нами були використані такі **методи дослідження**: антропометричні (вимірювання маси тіла та зросту); фізіологічні (вимірювання частоти серцевих скорочень, вимірювання артеріального тиску), аналітичні, методи математичної статистики, узагальнення отриманих результатів. В процесі виконання роботи дотримувалися правил з техніки безпеки та охорони праці [8].

Практичне значення одержаних результатів. Результати отримані під час досліджень можуть мати практичне значення, зокрема використані під час викладання природничих та медичних дисциплін у закладах освіти.

Апробація результатів дослідження. Отримані результати були представлені та обговорені під час наукової конференції серед студентів та магістрантів за підсумками науково-дослідницької роботи в 2023-2024 рр. (Кам'янець-Подільський, 2024 р.) та Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Подільські читання: дослідження,

охорона довкілля та збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта» (Кам'янець-Подільський, 2024 р.).

Публікації. За результатами кваліфікаційної роботи опубліковано дві наукові статті.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 56 сторінок.

ВИСНОВКИ

1. Кожний етап розвитку супроводжується змінами в серцево-судинній системі, які спрямовані на забезпечення потреб організму. Ці зміни є нерівномірними, можуть призводити до різних фізіологічних та патологічних процесів, тому їх знання та розуміння мають велике значення для профілактики та попередження захворювань у різні вікові періоди.
2. Основними показниками функціонального стану серцево-судинної системи є частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, систолічний і хвилиний об'єм серця. За цими показниками можна виявити патологічні реакції, порушення компенсаторних механізмів, адаптаційної нестабільності, а також передхворобні стани чи приховані форми захворювань.
3. Стан серцево-судинної системи залежить від різних факторів. Негативний вплив мають урбанізація, кліматично-географічні, соціально-економічні та екологічні умови проживання, біологічні чинники, значне навчальне навантаження, недостатня фізична активність, порушення оптимального режиму харчування, наявність шкідливих звичок, психологічні стресори, високий рівень тривожності тощо.
4. Величини антропометричних показників у досліджуваних дітей закладу загальної середньої освіти № 7, були в межах норми, за винятком маси тіла у дівчат, що ймовірно пов'язано з індивідуальними особливостями жіночого організму та перебудовою його під час статевого дозрівання.
5. Гемодинамічні показники обстежуваних відрізняються від середніх стандартних величин. Так, ЧСС та артеріальний тиск були вищими норми, що було більше виражено у дітей 13 років середнього віку. Це

може бути пов'язано з особливостями розвитку серцево-судинної системи в цей вік, різними факторами впливу, в тому числі великого навчального навантаження, емоційна нестабільність, постійні стреси від війни, що слід враховувати для профілактики виникнення небажаних станів.

6. Отже, проаналізовані показники функціонального стану серцево-судинної системи вказують на деякі порушення в її роботі. Особливо це стосується дівчат середнього віку, для яких був характерний високий індекс Робінсона, що свідчить про низьку регуляцію діяльності ССС та переважання симпатичної нервової системи та показано напругу адаптації серцево-судинної системи, на яку вказує величина Індексу функціональних змін. Усе це потребує уваги з боку педагогічних працівників, перегляду здоров'язберезувальних технологій та прийомів у закладах загальної середньої освіти та вдома задля профілактики серцево-судинних захворювань та збереження здоров'я в цілому.
7. Виконана кваліфікаційна робота має практичну цінність і може бути впроваджена на уроках біології у 8 класі в закладах загальної середньої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ажиппо О.Ю., Мамешина М.А. Оцінка функціонального стану кардіореспіраторної системи учнів основної школи. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення*. Харків: ХДАФК, 2019, с 15-23.
2. Аносов І.П., Хоматов В.Х., Сидоряк Н.Г., Станішевська Т.І., Антоновська Л.В. *Вікова фізіологія з основами шкільної гігієни*: підручник. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2008.
3. Апанасенко Г.Л., Волгіна Л.Н., Бушуєв Ю.В. *Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я дітей та підлітків* : метод. реком. К. : КМАПО, 2000.
4. Богдановська, Н. В., Бойченко, Ю. Б. Динаміка адаптивних можливостей організму дітей шкільного віку протягом навчального року. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт* 2014, 1, с 112-120.
5. *Вікова фізіологія* : навч. посіб. Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини; уклад.: Ю.С. Бойко, Ю.М. Танасійчук. Умань : Візаві, 2021.
6. Волошин О. С., Гуменюк Г. Б., Волошин М. В., Сморщок Ю. С., Зіньковська Н. Г. Особливості функціонального стану організму осіб юнацького віку з різним резервом працездатності серця. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2020. № 2. с 70-76.
7. Галан Ярослав. Порівняльний аналіз фізичного розвитку та функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем школярів 13–14 років із сільської місцевості й міста. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2014. №3(17), с 19-26.
8. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. *Основи охорони праці*: підручник. К.: Каравела, 2011.

9. Головченко О. І. Стан функціонально-резервних можливостей серцево-судинної системи студенток з різним рівнем рухової активності. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2021. 8, с 25-29.
10. Гончарова Н. Основні положення концепції здоров'яформуючих технологій в процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку. *Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz*. Bydgoszcz, Poland, 2017, 7 (1), с 634-648.
11. Григус І. Покращення фізичної підготовленості, функціонального стану та фізичної працездатності підлітків. *Нова педагогічна думка*. 2014. № 1, с 110–113.
12. Довгань О.М., Гуц М.С. Визначення стану серцево-судинної системи учнів старших класів за допомогою проби Руфф'є. В *Матеріали VIII наук. практ. конф. «Медико-біологічні проблеми фізичного виховання різних груп населення»*: Луцьк 24-25 листопада 2022 року. Кременець. 2022, Луцьк; с 34-37.
13. Заневський І.П. Проба Руфф'є як метод діагностики функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку [Електронний ресурс]. *Спортивна наука України*. 2011. № 3, с 71-95.
14. Заневський І.П., Заневська Л. Г. Модель проби Руфф'є з урахуванням віку пацієнта. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2013. № 2 (100), с 35-45.
15. Заневський Ігор. Градація за віком норми частоти серцевих скорочень у стані спокою дітей молодшого шкільного віку при застосуванні проби Руфф'є. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2014. №2(16), с 3-14.
16. Кедровський Борис, Маляренко Ірина, Ромаскевич Юрій. Ефективність використання проби Руфф'є під час розподілу учнів на

- групи для занять фізичною культурою. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : збірник наукових праць. 2012. № 4 (20), с 280-285.
17. Коц В.П., Коц С.М. Характеристика функціональних показників серцево-судинної системи організму дітей шкільного віку. *Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Біологія та валеологія*, 2016, Вип. 18, с 125-133.
 18. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. Динаміка показників функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку під впливом корекційного комплексу. *Природничий альманах*. 2021. № 31, с 35-44.
 19. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. Характеристика функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку. *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія*. 2021. №1, с 68-75.
 20. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. Функціональний стан серцево-судинної системи дітей шкільного віку. *Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»*. 2022. № 12-13, с 220-225.
 21. Коц С.М., Коц В.П. Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи дітей 11-12 років. *Природничий альманах*. 2023. № 34, с 43-58.
 22. Коцур Н.І., Товкун Л.П. Оцінка функціональних резервів серцево-судинної системі у професійній діяльності вчителя фізичної культури. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2023. Випуск 4 (163), с 108-113.
 23. Кріпак М.В. Особливості серцево-судинної системи людини в дитячому віці. В *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Біологічні, медичні та науково-педагогічні аспекти здоров'я людини*. Полтава, 2023, с 73-75.

- <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/23306> (дата звернення Лист 29, 2024).
24. Круцевич Т.Ю., Воробйов М.І., Безверхня Г.В. *Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді* : навч. посіб. Київ : Олімпійська л-ра, 2011.
 25. Легенчук Сергій, Ковбасюк Сергій, Моргун Анастасія. Інформаційна технологія діагностування стану серцево-судинної системи людини. *Вісник Хмельницького національного університету*, 2023. Том 2, № 5, с 60-65.
 26. Лисенко, Л. Л., Вітченко, А. М., Корнева, А. М., Мельникова-Єгорченко, Н. С. Формування культури рухів дітей молодшого шкільного віку як складова їх здоров'язберезувальної компетентності. В *Збірник матеріалів I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти»*, м. Київ, 17 травня 2018, Київ: НУФВСУ, 2018; с 144-146.
 27. *Лікувальна фізична культура при захворюваннях серцево-судинної системи*. Методичні рекомендації. Сухан Вікторія Семенівна, Дичка Людмила Василівна, Блага Ольга Сергіївна Ужгород – 2014.
 28. Мельничук Л.В., Вострікова І.С. Фактори ризику зниження функціональних можливостей серцево-судинної системи школярів *SWorldJournal*. 2022, Issue 17 / Part 1.
 29. Методичні рекомендації Автори: Сухан Вікторія, Дичка Людмила, Блага Ольга. Ужгород, 2014. <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/2660> (дата звернення Верес 12, 2024).
 30. Мироненко Світлана. Серцево-судинна система: норма та патологія. *Загальні основи кардіореабілітації. Педагогічні науки*. Спецвипуск, 2024, с 53-60.

31. Михальчук А.Д., Семененко В.П. Особливості функціонального стану організму дітей 6-11 років в процесі фізичного виховання. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2018, Випуск 10 (104), с 60-64.
32. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Соболь В. І.) <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Biolohiya.7-9.klas.Sobol.26.07.2023.pdf> (дата звернення Верес 29, 2024).
33. Нечитайло Д.Ю., Міхєєва Т.М., Н.І. Ковтюк Особливості функціональних проб серцево-судинної системи у дітей з підвищеним рівнем артеріального тиску. *Буковинський медичний вісник*. 2019. Т.23, № 4 (92), с 86-92.
34. Положення про медико-педагогічний контроль за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах: наказ Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України N 518/674 від 20.07.2009 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://news.yurist-online.com/laws/6323/> (дата звернення Жовт 29, 2024).
35. Потапова Олена. Особливості зміни функціонального стану серцево-судинної системи молодших школярів під впливом систематичних занять рухливими іграми. *Спортивна наука України*. 2016. № 3 (73), с 49-54.
36. Романюк, А., Шевчук, Т., Апончук, Л. Особливості адаптаційних можливостей серцево-судинної системи у дітей молодшого шкільного віку. *Acta Paedagogica Volynienses*. 2023, 2, с 69-78.
37. Ромаскевич Ю. О. Корекція стану фізичного здоров'я учнівської та студентської молоді засобами лікувальної фізичної культури В матеріали IX Всеукр. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми

- юнацького спорту». Херсон 22–23 вересня 2011 р. ПАТ Херсон. міськ. друк, с 165-166.
38. Семененко В.П., Білецька В.В., Трачук С.В. Характеристика серцево-судинної системи молодших школярів як індикатора функціонального стану організму. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2017, № 1, с 241-245.
 39. Сергієнко Л.П. *Спортивна морфологія. Теорія і практичні аспекти*. Київ. КНТ. 2010.
 40. Серцево-судинні захворювання – головна причина смерті українців. Висновки з дослідження Глобального тягара хвороб у 2019 році. Центр громадського здоров'я МОЗ України. 04.01.2021. [URL:https://phc.org.ua/news/sercevo-sudinni-zakhvoryuvannya-golovna-prichina-smerti-ukrainciv-visnovki-z-doslidzhennya](https://phc.org.ua/news/sercevo-sudinni-zakhvoryuvannya-golovna-prichina-smerti-ukrainciv-visnovki-z-doslidzhennya) (дата звернення Верес 22, 2024).
 41. Серцево-судинна система у дітей. Методи обстеження»: методичні рекомендації для студентів III- VI курсів медичного факультету ДВНЗ «УжНУ» Горленко Олеся, Сочка Наталія, Дебрецені Олена, Радовецька Галина. «УжНУ» Ужгород, 2023.
 42. Трачук С.В., Білецька В.В., Семененко В.П. Характеристика функціонального стану серцево-судинної системи дітей молодшого шкільного віку з різним рівнем фізичного здоров'я. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт)*. 2016, Вип. 01 (68) 16, с 18-21.
 43. Чижик В.В. *Спортивна фізіологія* : навч. посіб. для студентів. Луцьк : ПВД «Твердиня», 2011.
 44. David Sedmera. Function and form in the developing cardiovascular system. *Cardiovascular Research*, 2011, Volume 91, Issue 2, p 252-259.

45. Tarnovska, A., Heneha, A. Assessment of the functional state of the cardiovascular system of students. *Scientific Journal of Polonia University*. 2024, 61(6), p 178-186.
46. Said Golbidi, Ismail Laher. Exercise and the Cardiovascular System. *Cardiology Research and Practice*. 2012, 1 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2012/210852> (дата звернення Верес 23, 2024).