

Освітньо-наукові інновації у сфері біології, збереження здоров'я людини та психосоціальної і фізичної реабілітації

МАТЕРІАЛИ

IV Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції

14 листопада 2025 р.
РІВНЕ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Департамент освіти і науки Рівненської обласної державної адміністрації
Департамент соціальної політики Рівненської обласної державної адміністрації
Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії
КП «Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Ю. Семенюка»
КП «Рівненський обласний клінічний госпіталь» РОР
Українсько-швейцарський проєкт «Діємо для здоров'я»
КЗ «Рівненська Мала академія наук учнівської молоді»
КЗ «Центр національно-патріотичного виховання та позашкільної освіти»
РОР ГО «Рівненська обласна організація Всеукраїнського товариства охорони природи»



Рівненська Обласна
Клінічна Лікарня
ім. Юрія Семенюка



**ДІЄМО ДЛЯ
ЗДОРОВ'Я**
Українсько-швейцарський проєкт



ОСВІТНЬО-НАУКОВІ ІННОВАЦІЇ У СФЕРІ БІОЛОГІЇ, ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ І ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

IV Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція,
приурочена до **85-річчя** заснування РДГУ

14 листопада 2025 року

Рівне
Видавець Ю. Кукса
2025

УДК 57:613/614: [37:001.895] (08)

О 72

Рекомендовано до видання

Вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету

(протокол № 13 від _____ 2025 р.)

Рецензенти:

Пустовіт Г. П., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії і методики виховання Рівненського державного гуманітарного університету.

Лисиця А. В., доктор біологічних наук, професор, професор кафедри природничих наук Рівненського державного гуманітарного університету.

Коробко І. С., кандидат медичних наук, доцент, декан факультету післядипломної освіти ДЗ «Луганський державний медичний університет».

Освітньо-наукові інновації у сфері біології, збереження здоров'я людини та психосоціальної і фізичної реабілітації: збірник матеріалів IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Рівне, 14 листопада 2025 р.). Упоряд.: І. О. Сяська, О. Г. Рудь, Л. В. Ойцюсь, І. М. Трохимчук. Рівне : Ю. Кукса, 2025. 424 с.

ISBN 978-617-8672-26-3

У виданні висвітлюються актуальні проблеми у сфері біологічної й інклюзивної освіти та надання психосоціальної підтримки в умовах війни, поширення творчих здобутків та обмін досвідом у розвитку інноваційного потенціалу в галузі біології, медицини і фізичної терапії.

УДК 57:613/614: [37:001.895] (08)

Матеріали надруковані в авторській редакції. Редакційна колегія може не поділяти поглядів авторів. Відповідальність за зміст матеріалів, точність наведених фактів, цитат, посилань на джерела, достовірність іншої інформації та за дотримання норм авторського права несуть автори.

© Кафедра біології, здоров'я людини
та фізичної терапії РДГУ, укладання, 2025.

ISBN 978-617-8672-26-3

© Автори статей, 2025

СЕКЦІЯ 1

ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЇХ ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ Й ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ

Борис Берташ,

к.е.н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Віталій Володимирець,

к.б.н., доцент

професор кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Національний університет водного господарства та природокористування

Віталій Марциновський,

к.б.н., доцент

професор кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ОЦІНКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДООХОРОННИХ УСТАНОВ

***Анотація.** В роботі висвітлені підходи до оцінки біорізноманіття Рівненської області. Виконана оцінка біорізноманіття Рівненської області за даними природоохоронних установ.*

***Ключові слова:** біологічне різноманіття, Зелена книга України, конвенція, природно-заповідний фонд, угруповання, Червона книга України.*

Біологічне різноманіття – це різноманіття всього життя на планеті, яке на даний час має тенденцію до стрімкого скорочення. Зникають рослини і ліси,

вимирають представники фауни. В більшості винуваті в цьому люди зі своєю активною діяльністю.

Першою юридичною фіксацією цих процесів було прийняття Конференцією Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища і сталого розвитку 1992 р. в Ріо-де-Жанейро Конвенції про охорону біологічного різноманіття та створення її Секретаріату.

На даний час до Конвенції приєдналися близько 200 держав, які прагнуть зберегти біологічне різноманіття живих видів і екологічних систем на своїх територіях, стало використовувати біологічне різноманіття своїх країн та отримати вигоди від використання його генетичних ресурсів.

Україна ратифікувала Конвенцію про охорону біологічного різноманіття 29.11.1994. Крім того Україна ратифікувала чи приєдналася до інших міжнародних угод зі збереження та використання біорізноманіття, серед яких:

Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовища існування водоплавних птахів;

Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин;

Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, що знаходяться під загрозою знищення;

Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі;

Угода про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів;

Угода про збереження популяцій європейських кажанів та інші.

22 вересня 2004 р. Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005–2025 рр. На національному рівні координацію реалізації положень законів та відповідних програм здійснює Національна Комісія з питань збереження біорізноманіття та Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України.

Конвенція про охорону біологічного різноманіття визначає його як «варіабельність живих організмів із всіх джерел, включаючи, серед іншого,

наземні, морські та інші водні системи і екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає в себе різноманіття у межах виду, міжвидове та міжекосистемне» [1]. Біорізноманіття включає екосистеми як просторові складові, в межах яких воно перебуває, а також різноманіття ценозів, біоценозів і ландшафтів.

Через скорочення кількості видів рослин і тварин екосистеми деградують, що сприяє опустелюванню та зменшенню продуктивності земель.

За останні 400 років втрачено близько 100 видів хребетних тварин, а наближено 22 тисячі видів рослин і тварин опинились на межі зникнення [2].

Кількісну і якісну оцінку біорізноманіття проводять на рівні видів.

Флора України включає майже 27 тис. видів, серед яких майже 5000 видів судинних рослин (дикорослих – 4523, в культурі – понад 500), в тому числі більше 700 лікарських. Грибів і міксоміцетів – 14–15 тис., водоростей – 4720, лишайників – 1322, мохів – 763–800. За життєвою формою серед судинних рослин 76 (1,7 %) видів дерев, 278 (6 %) - чагарників, 2856 (63,1 %) - багаторічних, 329 (7,3 %) – дворічних та 984 (21,7 %) однорічних трав'янистих видів рослин. Біологічне різноманіття судинних рослин, мохів, лишайників і хребетних тварин майже повністю вивчене. Менше вивчене біорізноманіття водоростей, грибів, міксоміцетів, комах, червів і найпростіших. Мало вивчені мікроорганізми та віруси [2].

Фауна налічує понад 45 тис. видів, з яких 836 хребетних, у тому числі 198 ссавців, 400 птахів, 21 плазун, 17 земноводних, 200 риб. Понад 44 тис. безхребетних, з яких 38440 членистоногих, в тому числі понад 35 тис. комах, 3350 нематод, 1800 найпростіших, 600 молюсків [2].

Одним з головних і найдійовіших методів збереження біорізноманіття, - створення природоохоронних територій, на яких забезпечується збереження екологічних систем, підтримуються природні механізми відносин між біологічними видами, на підставі Закону України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р. № 2456-XII [3].

Найбільш вивчене біорізноманіття біосферних і природних заповідників.

Це стосується і Рівненської області, зокрема Рівненського природного заповідника, особливо, що стосуються раритетних видів.

Відповідно Наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15.02.2021 № 111 «Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ)» та Закону України «Про Червону книгу України» від 07 лютого 2002 року № 3055-III в Рівненському природному заповіднику станом на 01.01.2025 року зареєстровано 51 вид рослин та 3 види грибів, занесених до Червоної книги України [2, 4]. 19 видів судинних рослин Рівненського природного заповідника занесено в Європейський червоний список. 4 види відносяться до Додатку 1 Бернської конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі. Відповідно «Переліку регіонально рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин на території Рівненської області», затвердженого рішенням Рівненської обласної ради від 7 грудня 2018 року № 1229 в Рівненському природному заповіднику виявлено 52 регіонально рідкісних види [2, 5].

Важливе значення має охорона рідкісних рослинних угруповань відповідно до Положення про Зелену книгу України.

Так, в Рівненському природному заповіднику виявлені 13 синтаксонів рослинних угруповань з нового видання Зеленої книги України (2009) [2, 6].

В Рівненському природному заповіднику на 01.01.2025 охороняється 219 видів тварин, з яких 110 видів - з Червоної книги України [2, 8]. 58 видів охороняється згідно Європейського червоного списку, 40 – з Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, 183 – з Додатку 2 Бернської конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, 66 – з Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, що знаходяться під загрозою знищення, 29 – з Угоди про збереження водно-болотних

угідь, що мають міжнародне значення, особливо як середовища існування водоплавних птахів, 16 – з Угоди про збереження популяцій європейських кажанів та 98 – з Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин [2].

Територія Рівненського природного заповідника складається з чотирьох масивів, розташованих на території Вараського та Сарненського районів, кожен з яких є водно-болотним угіддям міжнародного значення UA-2274 «Болотний масив Сира Погоня», яке також є ІВА-угіддям (територією міжнародного значення, важливою для птахів) – UA 008 «Болото Сира Погоня», UA-2275 «Болотний масив Сомине», UA-2281 «Біле озеро та болото Коза-Березина», UA-1402 «Торфово-болотний масив Переброди», яке також є складовою транскордонного водно-болотного угіддя міжнародного значення «Болота Ольман та Переброд».

Рівненський природний заповідник є важливою складовою екомережі області і входить до складу Смарагдової мережі України UA 0000023 Rivnenskyi Nature Reserve.

Подібні до заповідників наукові дослідження біологічного різноманіття проводять на своїх територіях і національні природні парки за науковою темою «Літопис природи».

Так, згідно тому 13 Літопису природи національного природного парку «Дермансько-Острозький» за 2024 рік його флора включає 954 види рослин, серед яких 735 видів – судинні, 160 з яких підлягають охороні на різних рівнях, 124 види мохоподібних, 5 з яких підлягають охороні, та 95 видів водоростей. Список мікобіоти нараховує 164 види грибів, 2 з яких підлягають охороні. Серед раритетних видів 8 занесені до Додатку № 1 Бернської конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, 18 - з Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, що знаходяться під загрозою знищення, 2 види – з Європейського Червоного списку, 51 – з Червоної книги України та 113 видів з Переліку регіонально рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин на території Рівненської

області, затвердженого рішенням Рівненської обласної ради від 7 грудня 2018 року № 1229 [2, 4, 5].

Крім того в національному природному парку «Дермансько-Острозький» виявлено 19 угруповань з Зеленої книги України [2, 6].

Фауна національного природного парку «Дермансько-Острозький» на 01.01.2025 включає 274 види хребетних, 728 безхребетних та 33 найпростіших, з яких охороняються 257 видів, в тому числі 69 видів - з Червоної книги України [2, 7, 8]. Крім того в національному природному парку охороняється 41 вид з Європейського червоного списку, 237 - із додатків 2 та 3 Бернської конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, 30 – із Вашингтонської конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, що знаходяться під загрозою знищення, 90 видів – із Бонської конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин, 30 видів тварин – з Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, 32 види – з Угоди про збереження водно-болотних угідь, що мають міжнародне значення, особливо як середовища існування водоплавних птахів та 15 видів – з Угоди про збереження популяцій європейських кажанів [2, 7].

Флора Нобельського національного природного парку на 01.01.2025 включає 695 видів вищих судинних рослин, з яких 27 - з Червоної книги України (4 - рідкісні, 14 – вразливі, 8 – неоцінених та 1 – вразливий) [2, 4].

В Нобельському національному природному парку охороняється 287 видів тварин, з яких 67 - з Червоної книги України [2, 8]. Також в національному природному парку охороняється 37 видів з Європейського червоного списку, 241 вид – з додатків Бернської конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, 101 вид – з додатків Боннської конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин, 37 видів – із Вашингтонської конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, 21 вид – з Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, 35

видів – з Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів, 4 види – з Угоди про збереження популяцій європейських кажанів [2].

Флора національного природного парку «Пуца Радзівіла» включає 457 видів вищих судинних рослин, 12 з яких - з Червоної книги України [2, 4].

В національному природному парку «Пуца Радзівіла» охороняється 230 видів тварин, з яких з Червоної книги України 27 видів [2, 8]. На міжнародному рівні охороняються 16 видів з Європейського червоного списку, 16 видів – з Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, 14 видів – з додатків Бернської конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, 7 видів - з додатків Боннської конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин, 7 видів – із Вашингтонської конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, 3 види – з Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів та 7 видів – з Угоди про збереження популяцій європейських кажанів.

Таким чином результати досліджень біологічного різноманіття природоохоронними установами є базою для його оцінки як адміністративних одиниць так і окремих фізико-географічних та інших природних утворень.

Список використаних джерел:

1. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 р.: ратифікована Законом України від 29.11.1994 № 257/94-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030#Text (дата звернення: 12.11.2025).

2. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2024 р. – Рівне, 2025 – 242 с. іл. URL: https://www.ecorivne.gov.ua/tmp/dopovid_2024.pdf (дата звернення: 12.11.2025).

3. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 16 червня 1992 р. № 2456-XII // Відомості Верховної Ради, 1992. - № 34. – с. 502.

4. Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ): Наказ Міністерства

захисту довкілля та природних ресурсів України від 15.02.2021 № 111 (zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukrainy 23 bereзня 2021 r. za №370/35992). URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/vklyuchennya-858-05.03.2021.pdf> (дата звернення: 12.11.2025).

5. Про затвердження Переліку регіонально рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин на території Рівненської області та Положення до нього : Рішення Рівненської облради від 07.12.2018, № 1229. URL: http://oblrada.rv.ua/documents/rishennya/7_sklikannya.php?SECTION_ID=171&ELEMENT_ID=17752 (дата звернення: 12.11.2025).

6. Зелена книга України / під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я. П. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с. + 48 кольор. с.

7. Науковий звіт національного природного парку «Дермансько-Острозький» за темою «Літопис природи» за 2024 рік. Том 13. Острог, 2025 – 223 с. іл.

8. Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ) : Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 19.01.2021 № 29. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/dodatok1.pdf> (дата звернення: 12.11.2025).

Віталій Володимирець,

к.б.н., доцент,

доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка

Національного університету водного господарства

Тетяна Солодка,

к.с.-г.н., доцент,

доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка

Національного університету водного господарства

Лариса Ойцюсь,

к.б.н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. У статті розглянуто проблему поширення інвазійних видів рослин в антропогенно трансформованих екосистемах Рівненської області. Проведено аналіз видової різноманітності інвазійних рослин у міських і приміських зонах, сільськогосподарських угіддях, придорожніх смугах та промислових територіях. Виявлено понад 50 видів інвазійних рослин, серед яких найбільш поширеними є *Solidago canadensis*, *Impatiens parviflora*, *Ailanthus altissima* та *Reynoutria japonica*. Досліджено їх частоту зустрічальності, домінантність та вплив на місцеві фітоценози. Результати свідчать про значний вплив антропогенних чинників на формування сучасної флори регіону та необхідність розробки систем контролю та управління інвазійними видами.

Ключові слова: інвазійна флора, антропогенно трансформовані екосистеми, Рівненська область, неофіти, рудеральні угруповання, агроценози.

Сучасні антропогенно трансформовані екосистеми, до яких належать міські території, сільськогосподарські угіддя, промислові зони та придорожні смуги, активно змінюються під впливом господарської діяльності людини. Одним із найпомітніших проявів таких трансформацій є поширення інвазійних видів рослин, які активно колонізують нові території та здатні витіснити автохтонну флору. Інвазійні рослини не тільки змінюють видовий склад фітоценозів, а й можуть впливати на структуру ґрунту, водний режим, поживний баланс та функціональні процеси екосистем.

На території Рівненської області, яка характеризується значним розмаїттям ландшафтів - від лісових масивів до відкритих агроценозів - поширення інвазійних видів є актуальною проблемою, оскільки воно впливає на біорізноманіття, продуктивність сільськогосподарських угідь і стан міських зелених зон.

Метою роботи є вивчення видової різноманітності інвазійної флори антропогенно трансформованих екосистем Рівненської області, визначення найбільш поширених видів, оцінка їх екологічних особливостей та впливу на місцеві фітоценози.

Усього було виявлено понад 50 інвазійних видів рослин, які зустрічаються в антропогенно трансформованих екосистемах Рівненської області. Серед них найбільш поширеними є:

Solidago canadensis L. (золотарник канадський) - швидко поширюється в рудеральних угрупованнях, особливо на порушених територіях, уздовж доріг та на полях, де порушено ґрунт. Частота зустрічальності у міських і приміських екосистемах перевищує 65%. Вид здатен утворювати суцільні зарості, витісняючи місцеві трав'яні види.

Impatiens parviflora DC. (недотрога дрібноквіткова) - рудеральний вид, поширений у лісопаркових зонах і на околицях міст. Відзначається високою швидкістю розмноження та здатністю до самозасіву, що сприяє швидкому розповсюдженню.

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle (айлант височенний) - деревний неофіт, поширений у міських та придорожніх зонах. Його здатність до швидкого росту та стійкість до забруднення робить його конкурентоспроможним щодо місцевих деревних видів.

Reynoutria japonica Houtt. (японський імператорський ревінь) - бур'ян, що утворює щільні зарості, зменшуючи різноманіття трав'яного ярусу. Поширюється в придорожніх смугах, на порушених територіях та поблизу водотоків.

Amaranthus retroflexus L. (щириця відхилена) - агроценозний бур'ян, що активно конкурує з культурними рослинами за світло, воду і поживні речовини. Найчастіше зустрічається на сільськогосподарських полях та поблизу оброблюваних земель.

Рудеральні угруповання міських та приміських екосистем формуються в основному за рахунок неофітів і адаптовані до високого антропогенного навантаження. У сільськогосподарських екосистемах домінують види-бур'яни, здатні витримувати обробіток ґрунту та хімічне навантаження.

Отримані дані свідчать про значний вплив антропогенних чинників на сучасну флору Рівненської області. Інвазійні види активно колонізують порушені території та заміщують корінні види, що призводить до зниження видового різноманіття та змін у структурі екосистем.

Особливої уваги потребують види, що утворюють щільні зарості, такі як *Solidago canadensis* та *Reynoutria japonica*, оскільки вони істотно змінюють рослинні угруповання, пригнічують автохтонну флору та знижують продуктивність агроценозів. Активна експансія деревних неофітів, таких як *Ailanthus altissima*, у міських екосистемах також є фактором зниження біорізноманіття.

Результати дослідження дозволяють прогнозувати динаміку інвазійної флори в умовах подальшого антропогенного впливу, що є важливим для розробки систем управління і контролю інвазійних видів.

Отож, антропогенно трансформовані екосистеми Рівненської області характеризуються високою частотою інвазійних видів, особливо рудеральних і агроценозних неофітів. Найпоширенішими видами є *Solidago canadensis*, *Impatiens parviflora*, *Ailanthus altissima*, *Reynoutria japonica*, що свідчить про активну експансію інвазійних форм. Інвазійні рослини зменшують видове різноманіття, змінюють структуру угруповань та впливають на продуктивність сільськогосподарських культур. Необхідний регулярний моніторинг і застосування комплексних методів контролю інвазійних видів, включаючи

механічне видалення, агротехнічні заходи та посадки конкурентних місцевих видів.

Список використаних джерел

1. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. 2002. 32 с.
2. Protopopova V.V., Mosyakin S.L., Shevera M.V. Influence of non-aboriginal plant species on the biota of Ukraine. In: Dudkin O. (ed.). Assessment and directions of reduction of threats to biodiversity. Kyiv: Khimdgest, 2003.
3. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Вплив неаборигенних видів рослин на біоту України. В кн.: Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіття. (Відп. ред. О. Дудкін). К.: Хімджест, 2003.
4. Федорончук М.М., Зав'ялова Л.В., Кучер О.О., Коломійчук В.П., Конякін С.М., Лисогор Л.П., Прядко О.І. Синантропізація флори та рослинності – серйозна загроза біорізноманіттю. III Всеукраїнська наукова конференція «Синантропізація рослинного покриву України». Вісник НАН України. 2020, № 1. С. 62–67.

Владислава Гогоц,

учениця 11 класу Дубровицького ліцею Дубровицької міської ради

Наталія Карнович,

керівник гуртка РМАНУМ

Тетяна Дворак,

вчитель біології Дубровицького ліцею Дубровицької міської ради

АНАЛІЗ ПОШИРЕНOSTІ ЕНДОДОНТИТУ В НАСЛІДОК УСКЛАДНЕНЬ КАРІЕСУ СЕРЕД ПІДЛІТКІВ ДУБРОВИЦЬКОГО ЛІЦЕЮ

Анотація. *Результати досліджень, наведені в даній роботі свідчать, що захворювання ротової порожнини, залишаються однією з найбільш поширених проблем серед підлітків. Визначено основні фактори, які сприяють розвитку карієсу та його ускладнень у цій віковій категорії.*

Ключові слова: *ендодонтит, карієс, пульпіт, дентин, реставрація, гіперемія пульпи, гігієна, ротова порожнина.*

Захворювання ротової порожнини, зокрема карієс та його ускладнення, залишаються однією з найбільш поширених проблем серед підлітків у всьому світі. У підлітковому віці, коли формуються стійкі гігієнічні звички, недооцінка важливості догляду за ротовою порожниною та відсутність профілактичних заходів часто стають причиною прогресування карієсу.

Мета: дослідити поширеність ендодонтиту серед підлітків Дубровицького ліцею та визначити основні фактори, що сприяють розвитку карієсу та його ускладнень.

Завдання дослідження: дослідити стан стоматологічного здоров'я учнів Дубровицького ліцею шляхом опитування та клінічного обстеження (визначення індексу карієсу, індексу гігієни ротової порожнини); проаналізувати дані реєстраційних карт учнів; провести анкетування серед учнів 10 - 11 класів з питань обізнаності щодо догляду за ротовою порожниною; розробити заходи профілактики.

Результати дослідження свідчать про високу поширеність карієсу та його ускладнень серед підлітків, зокрема ендодонтиту, що зумовлено недостатнім рівнем гігієнічного догляду за ротовою порожниною та несвоєчасним лікуванням карієсу. Отримані результати можуть бути використані для розробки та впровадження регіональних програм профілактики та раннього виявлення стоматологічних захворювань, що враховують особливості харчування, гігієнічні звички та доступність стоматологічної допомоги для підлітків.

Список використаних джерел

1. Барановський В.А. Екологічний атлас України. Київ, 2000. 85 с.
2. Безвущко Е.В., Чухрай Н.Л., Гутор Т.Г. Взаємозв'язок карієсу зубів, захворювань тканин пародонта та зубощелепних аномалій у дітей шкільного віку Львівської області // Практична медицина. - 2010. - Т. 16, № 1. С. 35-40.
3. Горзов І.П., Потапчук А.М. Екологічні аспекти карієсу зубів та хвороб пародонту. - Ужгород: ВАТ «Патент», 1998. - 227 с.
4. Качинський А.Б. Екологічна безпека України. Системний аналіз перспектив покращення. - К.: Національний інститут стратегічних досліджень, 2001. - 310 с.
5. Крюченко Н.О., Папарига П.С., Осадчук Ю.К. Біогеохімічні провінції Закарпаття // Пошукова та екологічна геохімія. - 2009. - № 1(9). - С. 53-55.
6. Режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15641494>.
7. Режим доступу: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/index.html>
8. Савичук Н.О., Клітинська О.В. Стоматологічне здоров'я дітей: методологічні підходи та критерії його оцінки // Сучасна стоматологія. - 2008. - № 1. - С. 94-97.
9. Смоляр Н.І., Чухрай Н.Л. Оцінка визначення ступеня активності карієсу зубів у дітей шкільного віку як одного з показників санації // Вісник стоматології. - 2012. - № 4. - С. 97-100.
10. Хоменко Л.О., Остапко О.І., Дуда О.В. Екологічні аспекти стоматологічних захворювань у дітей // Клінічна стоматологія. - 2011. - № 1-2. - С. 53-63.
11. Campus G., Solinas G., Maida C., Castiglia P. The «Significant Caries Index» (SiC): A Critical Approach // Oral Health & Preventive Dentistry. 2003. - № 1(3). - P. 171-178.
12. Oral health: Fact sheet № 318. - April, 2012.

Леонід Горальський,

д. вет. наук, професор,

професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Марія Шваб,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Біологія

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Ігор Сокульський,

к. вет. наук, доцент,

доцент кафедри внутрішньої патології та морфології

Поліський національний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕЧІНКИ ХОРДОВИХ ТВАРИН КІСТКОВІ РИБИ, РЯДУ КОРОПОПОДІБНІ (CYPRINIFORMES)»

Анотація. У роботі представлено порівняльний аналіз макро- та мікроморфологічних особливостей печінки представників ряду Коропоподібні з акцентом на структурну варіабельність та органометричні відмінності між видами. Встановлено специфічні риси будови печінки та розподілу панкреатичної тканини, що відображають адаптивні фізіологічні стратегії риб. Отримані дані підкреслюють пластичність гепатопанкреатичної системи та її важливу роль у забезпеченні метаболічної гомеостазії.

Ключові слова: морфологія, біологія, органометрія, гепатоцити, гепатопанкреас, коропоподібні, адаптація.

Для представників нижчих хордових, зокрема риб та амфібій, характерний високий рівень морфофункціональної інтеграції організму, що відображає їхню еволюційну спорідненість та спільні риси раннього періоду онтогенезу [5]. Водне середовище існування більшості видів визначає збереження стадій

личинкового розвитку та специфічні умови ембріогенезу, що впливають на формування органів травної, видільної та детоксикаційної систем. Саме в цьому контексті печінка кісткових риб, зокрема представників ряду Коропоподібні, демонструє комплекс морфологічних адаптацій, пов'язаних із метаболічною активністю, високою інтенсивністю обміну речовин і необхідністю ефективної нейтралізації токсичних метаболітів у водному середовищі.

Печінка є найбільшою залозою хребетних тварин, у тому числі й кісткових риб, та належить до ключових поліфункціональних органів травної системи, що забезпечують підтримання метаболічної рівноваги та гомеостазу організму [1]. Як центральний орган проміжного обміну, печінка регулює рівень глюкози в крові шляхом координованих процесів синтезу й розщеплення глікогену, а також бере участь у всіх основних етапах ліпідного метаболізму [3]. В її гепатоцитах відбувається синтез жовчі, жовчні кислоти якої емульгують жири, забезпечуючи оптимальні умови для дії ліпаз і подальшого засвоєння ліпідних компонентів корму [7].

Крім цього, печінка виконує провідну роль у білковому обміні: саме в ній синтезуються численні структурні, транспортні та захисні білки, включно з основними факторами згортання крові та білками гострої фази [4]. Для кісткових риб характерне поєднання високої метаболічної активності з необхідністю адаптації до змінних умов водного середовища, що зумовлює специфіку гепатичних функцій, пов'язаних із детоксикацією ксенобіотиків, накопиченням запасних речовин та участю у гормональній регуляції [6].

Важливо підкреслити, що у риб печінка виконує також функцію депо енергетичних субстратів, зокрема глікогену і ліпідів, що дає змогу організму швидко реагувати на зміни температури, доступності корму та інші екологічні чинники. Завдяки цим особливостям печінка виступає не лише органом травлення, а й універсальним метаболічним центром, тісно пов'язаним із загальною фізіологічною адаптацією кісткових риб.

Структурна організація травних залоз у кісткових риб виявляє значну видову варіабельність, що відображає як філогенетичні особливості, так і адаптацію до різних типів живлення та умов середовища. Результати аналізу наукових джерел засвідчують, що у представників родин Щукові, Сомові, Лососеві та низки інших таксонів травні залози представлені двома окремими органами: печінкою та підшлунковою залозою. Такий тип організації вважають більш «класичним» для хребетних та пов'язаним із відносно чітким морфофункціональним розмежуванням процесів травлення і метаболічної регуляції.

Натомість значна кількість видів із родин Коропових та Окуневих характеризується формуванням гепатопанкреасу – комплексного органу, у якому печінка та підшлункова залоза анатомічно та функціонально об'єднані [2]. Така інтеграція забезпечує тісну координацію синтезу травних ферментів, депонування поживних речовин і процесів детоксикації, що є важливим для риб із високою інтенсивністю обміну речовин та різноманітними типами живлення.

Разом із тим, результати наших досліджень виявили цікаву особливість: у карася сріблястого (*Carassius gibelio*), який належить до родини Коропових, печінка та підшлункова залоза залишаються відокремленими й формують два самостійні органи. Це свідчить про внутрішньородинну мінливість у морфології травних залоз та можливе існування декількох еволюційних шляхів їх формування.

У коропа (*Cyprinus carpio*) панкреатоцити зазвичай концентруються навколо центральних вен печінкових часточок, формуючи характерні периваскулярні скупчення. У товстолобика строкатого (*Hypophthalmichthys nobilis*) панкреатична тканина розміщена більш дифузно й трапляється в різних зонах паренхіми печінки. Такі відмінності можуть бути пов'язані з особливостями харчової спеціалізації, темпом росту та екологічною стратегією виду.

Результати органомеричного аналізу свідчать про виражені міжвидові відмінності у розмірах та масі печінки представників родини Коропових. У карася сріблястого довжина печінки становить $11,011 \pm 0,328$ см, а ширина – $1,104 \pm 0,072$ см. Абсолютна маса органа сягає $9,684 \pm 0,437$ г, тоді як відносна маса від загальної маси тіла становить 3,015 %, що свідчить про досить високий ступінь розвитку даної залози у цього виду.

У коропа лускатого печінка за морфометричними показниками є більшою. Встановлено, що її довжина дорівнює $13,033 \pm 0,902$ см, а ширина – $3,565 \pm 0,214$ см. Абсолютна маса становить $11,875 \pm 0,602$ г, тоді як індекс розвитку (відносна маса органа) становить 2,306 %. Незважаючи на більші лінійні розміри та масу порівняно з карасем, відносна частка печінки у структурі маси тіла коропа є меншою, що може бути пов'язано з особливостями росту, живлення та метаболічної активності виду.

На відміну від карася та коропа, печінка товстолобика строкатого має іншу макроморфологічну організацію. Вона складається з трьох добре виражених лопатей, вирізняється пухкою консистенцією та характерним буро-червоним забарвленням. Довжина печінки становить $11,802 \pm 0,411$ см, ширина – $3,405 \pm 0,194$ см. Абсолютна маса органа дорівнює $8,821 \pm 0,735$ г, тоді як відносна маса становить лише 1,375 %, що є найнижчим значенням серед досліджених видів.

Таким чином, морфометричні показники вказують на значну видову варіабельність будови печінки у коропоподібних риб, що може відображати їхні адаптивні фізіологічні особливості, зокрема тип живлення, інтенсивність метаболізму та особливості росту.

Отже, результати дослідження свідчать, що печінка коропоподібних риб характеризується значною анатомічною та морфометричною мінливістю, яка відображає специфіку їхнього способу живлення, темпів росту та екологічної адаптації. Виявлені відмінності у лопатевості, консистенції, індексі розвитку та розподілі панкреатичної тканини підтверджують, що гепатопанкреатична система цих видів є високопластичною та здатною до функціональних

перебудов. Такі особливості визначають не лише фізіологічні можливості окремих видів, але й можуть бути використані як морфологічні маркери для оцінки стану здоров'я риб та умов їхнього існування.

Список використаних джерел

1. Клименко О. М., Рудь О. Г., Шевців М. В., Кирильчук О. О. Використання топографоанатомічних таморфофункціональних особливостей печінки окремих видів прісноводних риб в іхтіопатології. *Вісник ЖНАЕУ. Серія: Ветеринарні науки*. 2017, т 3, № 1 (60). С. 77–80.
2. Моргун О. А., Сорока Н. М.. Гістологічні зміни у печінці бичкових риб, заражених личинками нематоди *Eustrongylides exisus*. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2017. № 1-2. С. 108–112. DOI: 10.31210/visnyk2017.1-2.21
3. Присяжнюк Н. М., Онищенко Л. С. Особливості морфології печінки окремих видів трирічок родини корошових. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016, Т.4.№1, 198–201.
4. Carvalho M., Montero D., Torrecillas S., Castro P., Zamorano, M.J., María Jesús., Izquierdo M. Hepatic biochemical, morphological and molecular effects of feeding microalgae and poultry oils to gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *Aquaculture*. 2021, Vol. 532, 736073. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.736073>
5. Harvey V. L., Keating J. N., Buckley M. Phylogenetic analyses of ray-finned fishes (Actinopterygii) using collagen type I protein sequences. *Royal Society open science*. 2021. Vol. 8(8), 201955. DOI: 10.1098/rsos.201955
6. Horalskyi L. P., Demus N. V., Sokulskyi I. M., Gutyj B. V., Kolesnik N. L., Pavliuchenko O. V., Shevchuk S. Y. Histological and ultramicroscopic features of the liver of *Hypophthalmichthys nobilis*. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2025. Vol. 16(2). e25053.
7. Payuta A. A., Flerova E. A. Dynamics of indices of metabolism in muscle tissue, liver and gonads of *Abramis brama* in different periods of the annual cycle. *Biosystems Diversity*. 2020. Vol. 28(2). P. 146–153. doi:10.15421/012020

Леонід Горальський,

д. вет. наук, професор,

професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Уляна Смирнова,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Біологія

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Ігор Сокульський,

к. вет. наук, доцент,

доцент кафедри внутрішньої патології та морфології

Поліський національний університет

МОРФОЛОГІЯ СЕЛЕЗІНКИ ТЕПЛОКРОВНИХ ТВАРИН

Анотація. Подано результати морфологічного аналізу селезінки статевозрілих свійських собак. Висвітлено топографо-анатомічні характеристики органа, його макроскопічні параметри та гістологічну будову з акцентом на структурні співвідношення білої й червоної пульпи. Отримані дані розширюють розуміння видоспецифічних і загальнобіологічних закономірностей організації селезінки теплокровних тварин.

Ключові слова: морфологія, морфометрія, гістологія, селезінка, теплокровні тварини, собака, біла пульпа, червона пульпа, паренхіма, імунна система.

Живий організм є складною інтегрованою системою, що складається з клітин, тканин та органів, які взаємодіють між собою і забезпечують нормальне функціонування всіх життєвих процесів. Підтримка стабільності внутрішнього середовища, регуляція обміну речовин та енергетичного балансу, а також

здатність адаптуватися до змін зовнішніх умов є ключовими характеристиками життєздатності організму [7].

Важливою умовою існування живого організму та збереження динамічної рівноваги внутрішнього середовища (гомеостазу) є інтегрована робота всіх систем органів, що забезпечує підтримку оптимальних фізіологічних параметрів, регуляцію обміну речовин, енергетичного балансу, водно-сольового та кислотно-лужного стану, а також адаптацію до змін зовнішнього середовища [4]. Гомеостатичні механізми, реалізовані на клітинному, тканинному та органному рівнях, дозволяють організму ефективно протидіяти патогенним факторам, підтримувати стабільність функціональних процесів і забезпечувати виживання [8].

В останні десятиріччя особлива увага приділяється дослідженню закономірностей морфогенезу органів кровотворення та імунного захисту у теплокровних тварин, оскільки їх морфофункціональний стан визначає рівень природної резистентності, неспецифічної та імунологічної реактивності організму [1]. У межах адаптаційно-компенсаторних перетворень структур у макроеволюційному плані значний інтерес становить дослідження органів кровотворення та імунного захисту хребетних [5].

Серед органів імунної системи особливе значення має селезінка – периферійний орган, що виконує імунологічні, гемопоетичні та метаболічні функції, включаючи участь у кровотворенні, регуляцію об'єму крові та адаптацію організму до змін зовнішнього і внутрішнього середовища [2]. Ці властивості селезінки характерні для всіх теплокровних тварин і відображають її ключову роль у підтриманні гомеостазу та життєздатності організму. Завдяки високій пластичності, селезінка здатна зазнавати морфофункціональних змін, що робить її надійним індикатором фізіологічного та патологічного стану організму [6].

Дослідження морфології та структурно-функціонального стану селезінки теплокровних тварин є важливим для оцінки їх адаптаційних можливостей, рівня

імунного захисту та життєздатності, а також для створення наукової основи практичних заходів щодо оптимізації продуктивності та здоров'я тварин. Це робить вивчення селезінки актуальним і науково значущим напрямом сучасної морфології та ветеринарної науки.

Для вирішення поставлених завдань у роботі застосовано комплекс морфологічних методів, спрямованих на вивчення селезінки статевозрілих свійських собак [3]. Незважаючи на те, що загальною темою дослідження є морфологія селезінки теплокровних тварин, практичний аналіз здійснювався саме на прикладі собак як представників цього класу. Такий підхід дозволяє деталізувати особливості будови органа в межах конкретного виду та водночас розглядати їх у широкому контексті порівняльної морфології.

У ході морфологічного вивчення селезінки статевозрілих свійських собак встановлено особливості її топографії, зовнішньої будови та гістоархітекtonіки. Орган локалізується переважно в лівій підреберній ділянці черевної порожнини. Його краніальний (дорсальний) полюс проєктується на рівень 2–4 поперекових хребців і межує з краніальним кінцем лівої нирки. Топографічні взаємовідношення селезінки у собак варіабельні та значною мірою залежать від функціонального стану шлунка, що зумовлює певне зміщення органа в межах черевної порожнини.

За формою селезінка собак є плоским, асиметричним органом із вираженою дорсо-вентральною орієнтацією. Дорсальний кінець значно звужений, тоді як вентральний – ширший та масивніший. Передній край має характерну ввігнутість, а задній – більш прямолінійний. Абсолютна маса органа у досліджених тварин коливалася в межах 33–71 г, тоді як відносна маса становила 0,07–0,45 %, що відображає породні відмінності та індивідуальні варіації.

Структурною основою селезінки є паренхіма та сполучнотканинна строма, яка формує каркас органа, забезпечує архітектонічну цілісність і створює оптимальні умови для функціонування клітин пульпи. Стромальні елементи виконують опорну, фіксувальну та амортизаційну роль. Морфометричний аналіз

показав, що частка сполучнотканинної основи у селезінці статевозрілих собак становить у середньому $6,19 \pm 0,19$ %.

Паренхіма органа структурно диференціюється на білу та червону пульпу, співвідношення яких пов'язане з віком, фізіологічним станом та видовими особливостями тварини. Біла пульпа представлена лімфоїдною тканиною у вигляді дифузних скупчень та лімфатичних вузликів. У собак лімфатичні вузлики мали округлу або овальну форму та розміщувалися в паренхімі нерівномірно.

Червона пульпа займала переважний об'єм селезінки, становлячи $84,66 \pm 0,47$ % від загальної паренхіми. У цій зоні реєстрували значну кількість кровоносних елементів: артеріол, капілярів і венозних синусів, що забезпечують процеси фільтрації крові та депонування формених елементів. Червона пульпа заповнювала простір між трабекулами та лімфатичними вузликами, утворюючи функціонально активне середовище, необхідне для реалізації гемодинамічних та імунологічних реакцій.

Отримані дані свідчать, що селезінка статевозрілих собак має характерну топографічну організацію, виразні макроскопічні особливості та складну гістологічну будову, притаманну периферичним органам імунної системи теплокровних тварин. Встановлені морфометричні показники та структурні характеристики відображають функціональну спеціалізацію органа, його участь у процесах імунного нагляду, кровотворення та регуляції циркуляції крові.

Список використаних джерел

1. Гаврилін П. М., Лещова М. О. Особливості морфогенезу лімфоїдних органів у плодів великої рогатої худоби. *Проблеми зооінженерії та вет. медицини. Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії*. 2006. Вип. 13(38). Ч.2. С. 35–42.
2. Дунаєвська О. Ф. Анатомічні особливості селезінки хребетних тварин. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2018. Т. 4, № 1 (17). С. 243–248.

3. Горальський Л. П., Хомич В. Т., О. І., Кононський. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології : навч. посіб. Житомир : Полісся. 2019. 288 с.
4. Гринцова Н. Б. Перебіг морфологічних змін у селезінці статевозрілих щурів за умов адаптаційно-реадаптаційних змін у кістковій системі та клітинної дегідратації організму. *Світ медицини та біології*. 2014. № 3(45). С. 113–116.
5. Лещова М. О. Особливості динаміки маси тимуса і селезінки у плодів великої рогатої худоби. *Наук. вісник Львівської державної академії вет. медицини ім. С.З. Гжицького*. 2004. Т.6. №3. Ч.2. С. 46–49.
6. Панікар І. І., Горальський Л. П., Колеснік Н. Л. Морфологія та імуногістохімія органів імуногенезу свиней у період постнатальної адаптації: монографія. Полтава, 2015. 258 с.
7. Jose A. M. The analysis of living systems can generate both knowledge and illusions. *eLife*. 2020. № 9, e56354. <https://doi.org/10.7554/eLife.56354>
8. Pantopoulos, K., Porwal, S. K., Tartakoff, A., & Devireddy, L. (2012). Mechanisms of mammalian iron homeostasis. *Biochemistry*. 2012. Vol. 51(29). P. 5705–5724. <https://doi.org/10.1021/bi300752r>

Леонід Горальський,

д. вет. наук, професор,

професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Наталія Прищеп,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Біологія

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Ігор Сокульський,

к. вет. наук, доцент,

доцент кафедри внутрішньої патології та морфології

Поліський національний університет

МОРФОЛОГІЯ ПЕЧІНКИ ТВАРИН КЛАСУ ПТАХИ

Анотація. У роботі подано результати макро- та мікроскопічного дослідження печінки курей з урахуванням її анатомічних та гістологічних особливостей. Проаналізовано морфометричні та гістологічні особливості печінкових часток, клітинних структур і жовчного міхура, що зумовлюють особливості її участі у процесах травлення, детоксикації та обміну речовин у птахів.

Ключові слова: морфологія, печінка, гепатоцити, синусоїдна система, печінкові часточки, жовчний міхур, анатомічні особливості.

Птахи (*Aves*) становлять окремий клас хребетних тварин, який відзначається високим рівнем спеціалізації, зумовленої пристосуванням до польоту [5, 6]. У процесі філогенетичної еволюції в них сформувався комплекс морфофункціональних адаптацій, що охоплює практично всі системи органів. Ці перебудови спрямовані на оптимізацію енергетичного обміну, зниження маси тіла та забезпечення високої функціональної активності органів при збереженні їх ефективності [7].

Серед таких адаптацій особливе місце посідає травна система, у якій відбулися істотні зміни, пов'язані з інтенсифікацією метаболізму, високою швидкістю проходження корму через шлунково-кишковий тракт, а також підвищеними вимогами до перетравлення і засвоєння поживних речовин. Для птахів характерні відносно короткий кишечник, значна активність ферментативних систем, слабка диференціація кишкових відділів, а також специфічна архітектоніка слизової оболонки, що забезпечує ефективність процесів травлення та всмоктування [1].

У цьому контексті печінка, як центральний метаболічний орган має провідне значення. Вона виконує численні функції – травну, дезінтоксикаційну,

депонувальну, обмінну, секреторну та гомеостатичну. У птахів, порівняно з іншими класами хребетних, печінка демонструє низку морфологічних і гістологічних особливостей, пов'язаних із високою інтенсивністю обміну речовин, швидкістю енергетичних процесів та специфікою живлення [8]. Саме тому її структура є наочним прикладом еволюційних пристосувань до умов існування та способу життя.

Птахівництво як галузь сільського господарства має стратегічне значення, забезпечуючи населення повноцінним тваринним білком і продуктами високої біологічної цінності [4, 2]. Водночас підвищення продуктивності та стійкості поголів'я неможливе без глибокого розуміння закономірностей морфофункціональної організації органів, що беруть участь у процесах обміну речовин. Знання анатомічної будови й гістологічної структури печінки є основою для розроблення ветеринарних, біохімічних та фізіологічних підходів до вдосконалення технологій вирощування та годівлі птиці.

Отже, вивчення морфології печінки птахів, зокрема курей (*Gallus gallus domesticus*), має не лише теоретичне, а й прикладне значення. Воно дозволяє з'ясувати видові особливості будови цього органа, встановити взаємозв'язок між структурними і функціональними характеристиками, а також створити наукове підґрунтя для підвищення ефективності галузі птахівництва шляхом оптимізації умов годівлі, утримання та профілактики захворювань травної системи.

Для реалізації поставлених завдань було застосовано комплекс морфологічних методів, що включав макро- та мікроскопічні дослідження. Первинний аналіз здійснювали за допомогою звичайного та тонкого препарування, що дозволило виявити топографо-анатомічні особливості печінки та її часток у курей.

Для гістологічних досліджень зразки печінкової тканини фіксували у 8–10% водному розчині нейтрального формаліну з метою стабілізації структурних компонентів і запобігання автолізу. Подальшу проводку матеріалу здійснювали за класичною схемою зневоднення у батареї спиртів зростаючої концентрації,

після чого зразки заливали в парафін відповідно до методики [3]. З отриманих парафінових блоків виготовляли серійні гістологічні зрізи товщиною 5–7 мкм за допомогою санного мікротома. Для уніфікації результатів усі зрізи брали з правої частки печінки з одного й того самого анатомічного сегмента, дотримуючись єдиної площини різання.

Отримані мікропрепарати піддавали стандартному забарвленню гематоксиліном та еозином, що забезпечує оптимальну диференціацію клітинних і тканинних структур та дозволяє оцінити загальну гістоархітекtonіку органа.

Серед великих залоз, що беруть участь у процесах травлення, ключову роль відіграють підшлункова залоза та печінка. Печінка птахів характеризується відносною сталістю форми, що вирізняє її серед представників інших класів хребетних [9]. Орган добре розвинений, займає значний об'єм у співвідношенні до загальної маси тіла та має ніжну, більш крихку консистенцію порівняно з печінкою ссавців.

У курей печінка темно-червоно-бурого забарвлення. Цей орган виконує широкий спектр функцій, які реалізуються через багатокomпонентні біохімічні процеси – синтез і секрецію жовчі, дезінтоксикацію, участь у білковому, ліпідному та вуглеводному обмінах. Зовні орган вкритий тонкою, але щільною сполучнотканинною капсулою, від якої всередину відходять перегородки, що формують внутрішню опорно-трофічну структуру. Сполучна тканина печінки тісно пов'язана з її паренхімою та разом із кровоносними судинами і жовчними протоками бере активну участь у всіх фізіологічних процесах.

У курей права та ліва частки печінки перебувають на рівні другого – шостого міжребрових проміжків. Обидві частки відокремлені одна від одної краніальною та каудальною вирізками, проте права частка є дещо більшою. Ліва частка здавлена шлунком, її латеральна поверхня гладка та опукла. У всіх досліджених птахів ліва частка містила дві частини – латеральну та медіальну,

латеральна мала більші розміри й овальну форму. У курей на вісцеральній поверхні правої частки печінки розташований жовчний міхур.

Відносна маса печінки курей становила 3,28% від маси тіла. Довжина правої частки дорівнювала $71,25 \pm 0,4$ мм, лівої – $59,77 \pm 0,6$ мм, ширина правої – $31,02 \pm 0,4$ мм, лівої – $26,11 \pm 0,5$ мм. Жовчний міхур мав овальну або грушоподібну форму; його довжина – $36,77 \pm 0,3$ мм.

Печінка є паренхіматозним органом, який складається зі строми та паренхіми. Поверхня органа вкрита тонкою сполучнотканинною капсулою з поодинокими пучками гладких м'язових волокон. Особливістю печінки птахів є слабкий розвиток міжчасточкової сполучної тканини, внаслідок чого часточкова будова виражена менш чітко, ніж у ссавців.

Структурною одиницею печінки є печінкова часточка, побудована з радіально розташованих печінкових балок, сформованих гепатоцитами. Між балками містяться синусоїди, що отримують змішану – артеріальну та венозну – кров. Синусоїди вистелені ендотеліоцитами та зірчастими ретикулоендотеліоцитами (клітинами Купфера).

У курей часточки мають багатокутну форму. Печінкові пластинки на поздовжніх зрізах утворені двома рядами гепатоцитів, а на поперечних – формують трубчасті структури, стінки яких складаються з 4–6 і більше клітин. Розміри гепатоцитів варіювали в межах $8,88 \pm 1,15$ – $15,47 \pm 1,36$ мкм, ядра – $2,4 \pm 0,11$ – $6,88 \pm 0,21$ мкм.

Положення печінки в грудно-черевній порожнині фіксується сукупністю зв'язок. Париетальна поверхня органа прикріплена серповидною зв'язкою до грудини, а права та ліва трикутні зв'язки утримують печінку біля медіальних поверхонь останніх ребер.

Отримані морфологічні дані підтверджують, що печінка курей характеризується специфічною анатомічною та гістологічною організацією, яка забезпечує високу інтенсивність метаболічних процесів, властиву птахам. Виявлені особливості структури – слабо виражена часточковість, значна

васкуляризація, морфометричні параметри гепатоцитів і жовчного міхура – відображають адаптивні механізми, пов'язані з високими енергетичними потребами організму курей. Дані результати мають важливе значення для подальших функціональних, порівняльних і ветеринарно-діагностичних досліджень печінки птиці.

Список використаних джерел

1. Білецька М. Г., Теплюк В. С. Орнітологія: методичні рекомендації до практичних робіт для студентів заочної форми навчання. Луцьк, 2020. 35 с.
2. Вініченко І. І. Стан та перспективи розвитку птахівничих підприємств в Україні. *Агросвіт*. 2015. № 24. С. 3–6.
3. Горальський Л. П., Хомич В. Т., О. І., Кононський. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології : навч. посіб. Житомир : Полісся. 2019. 288 с.
4. Дяк О. Т. Стан та напрямки розвитку підприємств галузі птахівництва. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 2016. т 18, № 2 (69). С. 58–64. doi:10.15421/nvlvet6910
5. Попівка В.І., Федун О.М., Ткачук Н.В. Вплив колоніальних видів птахів на середовище існування. Сталій розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. VII Міжнародний конгрес, 12-14 жовтня 2022, Україна, Львів: Яроченко Я.В., 2022. С. 18.
6. Хоцевич Н., Коцан Н. Особливості розвитку птахівництва у Волинській області. Особливості розвитку птахівництва у Волинській області. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018. С. 82–87.
7. Hedenström A. Adaptations to migration in birds: behavioural strategies, morphology and scaling effects. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*. 2008. 363(1490), 287–299. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2140>

8. Horalskyi L.P., Demus N.V., Khomenko Z.V., Sokulskyi I.M., Nikitina, YuO. Morphological features of livers of sexual mature dogs. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*. 2019. Vol. 21(94). P. 61–65. doi: 10.32718/nvlvet9411

9. Zaefarian F., Abdollahi M. R., Cowieson A., Ravindran V. Avian Liver: The Forgotten Organ. *Animals : an open access journal from MDPI*. 2019. Vol. 9(2). P. 63. <https://doi.org/10.3390/ani9020063>

Леонід Горальський,

д. вет. наук, професор,

професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Алла Данильчук,

здобувачка вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності Біологія та біохімія

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Ігор Сокульський,

к. вет. наук, доцент,

доцент кафедри внутрішньої патології та морфології

Поліський національний університет

МАКРО- ТА МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ПЕЧІНКИ ТА ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ КРОЛЯ СВІЙСЬКОГО

Анотація. У роботі представлено аналіз макро- та мікроскопічної будови печінки та підшлункової залози кроля свійського з акцентом на видові особливості та структурну організацію залоз. Встановлено характерні риси будови гепатоцитів, ацинусів та островців Лангерганса, що відображають функціональну специфіку травної системи кроля. Отримані дані підкреслюють

видові особливості будови печінки та підшлункової залози кроля, які визначають специфіку функціонування травної системи.

Ключові слова: морфологія, печінка, підшлункова залоза, гепатоцити, ацинуси, островці Лангерганса, кріль свійський.

Живий організм являє собою цілісну анатомо-функціональну систему, здатну автономно підтримувати сталість внутрішнього середовища та активно реагувати на зовнішні впливи [6]. Зміни у живому організмі супроводжуються активацією внутрішніх регуляторних механізмів, що забезпечують стабільність і функціональну адаптацію до зовнішніх умов [1]. Так, у процесі еволюції сформувалися біологічні адаптації, що забезпечують опірність температурним коливанням, вологості, впливу випромінювання та іншим стресорам. Ключовою умовою існування живої системи є безперервний обмін речовин та енергії між організмом і довкіллям [8].

Процеси асиміляції та дисиміляції становлять єдину цілісну метаболічну систему, у межах якої поживні речовини надходять до організму, розщеплюються за участю ферментів та всмоктуються через епітеліальні структури травного каналу [2]. Саме від ефективності цих процесів залежить ріст, відтворення та загальний фізіологічний стан тварин.

Кролівництво, як одна з перспективних галузей сучасного тваринництва, базується на біологічних особливостях кроля – високій скоростиглості, інтенсивному обміні речовин і здатності до швидкого репродуктивного відновлення [5]. За умов раціональної годівлі та утримання кролі забезпечують значний вихід дієтичного м'яса та цінної сировини, що формує потребу поглибленого вивчення їх травної системи, від якої безпосередньо залежить продуктивність тварин [4].

У фізіологічному аспекті травлення кроля є складним і багатоетапним процесом, до якого залучені численні хімічні та ферментативні механізми [3]. Підшлункова залоза відіграє ключову роль у нейтралізації кислого хімусу, що

надходить із шлунка, та створенні лужного середовища, необхідного для функціонування кишкових ферментів. Її секрет містить бікарбонати та широкий спектр ферментів: амілазу, трипсин, ліпазу, що забезпечують перетравлення основних груп поживних речовин. Не менш важливою є печінка, що продукує жовч, бере участь у вуглеводному, білковому та ліпідному обміні, виконує детоксикаційну, депонувальну й регуляторну функції, а також сприяє моторній активності кишечника [7].

У зв'язку з цим вивчення макро- та мікроскопічної будови печінки та підшлункової залози кроля свійського має важливе теоретичне та прикладне значення. Морфологічний аналіз цих залоз дозволяє глибше зрозуміти особливості їх функціонування, адаптивні механізми та можливі зміни за різних умов годівлі, утримання або патології. Такий підхід є актуальним як для фундаментальної анатомії та фізіології, так і для розвитку галузі кролівництва, що потребує наукового обґрунтування сучасних технологій годівлі.

Печінка кроля, як і в інших видів свійських тварин, вкрита щільною сполучнотканинною капсулою, що тісно зростається з серозною оболонкою та забезпечує механічний захист органа. Основу її паренхіми формують класичні печінкові часточки полігональної форми, організовані з печінкових балок та синусоїдних капілярів, які радіально прямують до центральної вени. На периферії часточок розташовуються порталні тріади, що включають міжчасточкову артерію, вену та жовчну протоку. Міжчасточкові зони представлені пухкою сполучною тканиною з наявністю нервових волокон, кровоносних і лімфатичних судин.

Видовою особливістю печінки кролів є надзвичайно слабкий розвиток міжчасточкової сполучної тканини, внаслідок чого межі між часточками виявляються лише частково. Така будова надає паренхімі органа характерного «м'якого» малюнка та є типовою для дрібних травоядних тварин.

Гепатоцити кроля мають багатокутну форму, часто містять два або більше ядер, що свідчить про їх високу секреторну та регенераторну активність. Ядра

великі, зі структурованою оболонкою та одним або двома виразними ядерцями; розташовуються як центрально, так і ексцентрично.

Морфометричні дослідження засвідчили, що площа однієї часточки становить $0,18 \pm 0,017 \text{ мм}^2$, а кількість часточок на площі 5 мм^2 сягає $18,6 \pm 0,47$ од. Діаметр центральної вени становив $71,65 \pm 4,08 \text{ мкм}$. Об'єм гепатоцитів дорівнював $1650,86 \pm 164,51 \text{ мкм}^3$, об'єм ядер – $122,04 \pm 21,67 \text{ мкм}^3$, із ядерно-цитоплазматичним індексом $0,0772 \pm 0,0035$. Отримані морфометричні характеристики відображають високу функціональну активність печінки та її здатність до швидкої адаптації до змін кормового раціону, що характерно для кролів як високопродуктивного травоядного виду.

Підшлункова залоза кроля є другим за значенням органом травної системи та виконує провідну роль у ферментативному перетравленні поживних речовин. На відміну від багатьох інших ссавців, у кроля вона не формує масивної паренхіматозної структури, а представлена розсіяними частками гроноподібної форми, які інколи нагадують жирову тканину. Зовні залоза має блідо-рожево-жовте забарвлення та пухку консистенцію. Частки підшлункової залози розміщуються переважно на серозній оболонці кишки у вигляді дрібних часточок неправильної форми.

Основну частину органа займає екзокринна паренхіма, яка становить $98,88 \pm 2,12 \%$ від загальної площі залози. Вона утворена щільно розміщеними панкреатичними ацинусами діаметром $34,02 \pm 0,71 \text{ мкм}$, які мають округлу або дещо витягнуту форму. Клітини ацинусів – пірамідальні, з добре помітним базофільним цитоплазматичним полюсом. Ядра округлі, з великими ядерцями, розташованими у базальній частині клітини. Окремі ацинуси відмежовані тонким прошарком ретикулинової тканини, у якій проходять кровоносні капіляри, що забезпечують оптимальні умови для секреції травних ферментів.

Важливою складовою морфофункціональної організації підшлункової залози кроля є ендокринна частина, що займає $1,13 \pm 0,045\%$. Остання представлена острівцями Лангерганса. Вони розташовані серед екзокринної

паренхіми у вигляді невеликих округлих або овальних утворень з більш світлою цитоплазмою клітин і чіткими клітинними межами.

Проведені дослідження засвідчили, що печінка та підшлункова залоза кроля свійського мають низку виражених морфологічних особливостей, які формують їхню функціональну специфіку та відображають характерні для виду особливості травної системи. Додатково встановлені структурні характеристики цих органів розширюють уявлення про їх нормальну анатомічну організацію та дозволяють точніше оцінювати фізіологічний стан травної системи кроля.

Список використаних джерел

1. Горбатенко І. Ю., Гиль М. І. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин. Навчальний посібник. Миколаїв. 2006, 218 с.
2. Гончаренко І. В., Вінничук Д. Т. Кролівництво: селекційно-технологічні аспекти. *Науковий вісник НУБіП України. Серія «Технологія виробництва продукції тваринництва»*. 2012. Вип. 179. 54–59 с.
3. Вакуленко І. С. Особливості травлення і конверсійної здатності кролів у постнатальному онтогенезі. *Науково-технічний бюлетень Нац. акад. аграр. наук України, Інститут тваринництва*. 2000. № 76. С. 10–13.
4. Вороненко В. І., Браточенко М. В. Ріст та розвиток молодняку кролів породи Нула за різних термінів відлучення. *Науковий вісник "Асканія-Нова"*. 2015. Вип. 8. С. 252–258.
5. Пабат В. О., Вінничук Д. Т., Гончаренко І. В., Агій В. М. Кролівництво з основами генетики та розведення : навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. 164 с.
6. Grizzi F., Chiriva-Internati M. The complexity of anatomical systems. *Theoretical biology & medical modelling*. 2005. № 2. P. 26. <https://doi.org/10.1186/1742-4682-2-26>
7. Horalskyi L. P., Demus N. V., Khomenko Z. V., Sokulskyi I. M., Nikitina, Yu. O. Morphological features of livers of sexual mature dogs. *Scientific Messenger of Lviv*

National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences. 2019. Vol. 21(94). P. 61–65. doi: 10.32718/nvlvet9411

8. Vogt G. Environmental Adaptation of Genetically Uniform Organisms with the Help of Epigenetic Mechanisms-An Insightful Perspective on Ecoepigenetics. *Epigenomes*. 2022. Vol. 7(1). P. 11.

Леонід Горальський,

д. вет. наук, професор,

професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Катерина Огороднічук,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Біологія

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Ігор Сокульський,

к. вет. наук, доцент,

доцент кафедри внутрішньої патології та морфології

Поліський національний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ ТВАРИН КЛАСУ ССАВЦІ

Анотація. У роботі наведено результати морфологічного аналізу анатомо-гістологічної будови спинномозкових вузлів свійського собаки з урахуванням їх видової специфіки та сегментарної варіабельності. Встановлено особливості локалізації нейроцитів, кількісні характеристики мантійних гліоцитів, а також регіональні відмінності морфометричних параметрів гангліїв, що відображають функціональну диференціацію аферентних структур.

Ключові слова: *спинномозкові вузли, псевдоуніполярні нейрони, мантийні гліоцити, морфометрія, собака свійський, сенсорна іннервація.*

Нервова система ссавців посідає провідне місце серед регуляторних і інтегруючих структур організму, забезпечуючи координацію життєвих функцій, адаптацію до змін середовища та підтримання цілісності біологічних процесів [3, 5]. Її складність і високий ступінь еволюційної спеціалізації зумовлюють необхідність детального морфофункціонального аналізу на різних рівнях організації [4]. Сучасні дослідження у галузі нейроморфології дедалі більше акцентують увагу на периферичних ланках сенсорної системи, які відіграють ключову роль у сприйнятті та первинній обробці інформації.

Серед таких структур особливе значення мають спинномозкові вузли – чутливі ганглії, що формують перший нейрон аферентної частини рефлекторних дуг і забезпечують транспортування сенсорних сигналів до центральної нервової системи [1]. Морфологічні параметри цих утворень, зокрема організація нейронів, гліальних клітин, структурно-топографічні особливості та видоспецифічні відмінності, визначають ефективність рецепції та провідності нервових імпульсів.

У тварин класу Ссавці роль спинномозкових вузлів особливо важлива, оскільки вони інтегрують широкий спектр соматичних і вісцеральних сенсорних сигналів, забезпечуючи організму можливість швидкого реагування на дію зовнішніх і внутрішніх чинників [6].

З огляду на це морфологічне вивчення спинномозкових вузлів різних видів ссавців є актуальним напрямом досліджень, що дозволяє глибше зрозуміти закономірності організації периферичної нервової системи та її функціональну спеціалізацію.

У межах загальної проблематики морфологічної організації спинномозкових вузлів тварин класу Ссавці важливо враховувати видові відмінності, що визначають структурну мінливість цих периферичних нервових

утворень. З огляду на це, для поглибленого вивчення анатомо-гістологічної будови спинномозкових вузлів нами обрано модель свійського собаки (*Canis familiaris*) як одного з найбільш доступних та добре охарактеризованих у ветеринарній морфології видів.

У роботі використовували макроскопічні, нейрогістологічні, гістологічні та гісто-, цитометричні методи досліджень [2].

Спинномозковий вузол (спинномозковий ганглій) є складовою периферичної сенсорної системи та входить до групи чутливих нервових вузлів разом із гангліями черепно-мозкових нервів. Це веретеноподібне утворення, оточене щільною сполучнотканинною капсулою.

Основну частину ганглія формують тіла аферентних псевдоуніполярних нейронів, які групуються переважно по периферії під капсулою, утворюючи характерні валикоподібні скупчення. Нервові клітини оточені мантийними гліоцитами (сателітними клітинами), що виконують трофічну, бар'єрну та частково регуляторну функції.

У свійського собаки спинномозкові вузли мають переважно округлу форму та чітко виражену капсулу. Для цього виду характерна значна кількість сателітних клітин навколо нейроцитів – у середньому $33,11 \pm 1,88$, що підкреслює високий рівень гліального супроводу й можливі особливості метаболічного забезпечення нейронів. Нейроцити локалізуються не лише субкапсулярно, але й у товщі вузла, де формують компактні групи між нервовими волокнами. У цих ділянках виявляється розвинена судинна система, що забезпечує інтенсивний обмін речовин. Перикаріони нейроцитів грудних спинномозкових вузлів характеризуються значною варіабельністю розмірів: їх об'єм коливається у широкому діапазоні – від 3907,52 до 179201,91 мкм³, що відображає різний ступінь функціональної активності та морфологічної спеціалізації чутливих нейронів.

Морфометричні характеристики гангліїв свідчать про виражену регіональну мінливість.

Так, найменша площа повздовжнього зрізу властива грудним вузлам що становить $2,5 \pm 0,45$, а найбільша крижовим – $8,95 \pm 0,24$ мм².

Морфологічна організація спинномозкових вузлів свійського собаки характеризується чіткою субкапсулярною локалізацією нейронів, високою кількістю мантійних гліоцитів та значною регіональною мінливістю морфометричних параметрів. Ці особливості відображають специфіку сенсорної іннервації та функціональну адаптацію різних відділів периферичної нервової системи у представників виду *Canis familiaris*.

Список використаних джерел

1. Горальський Л. П., Сокульський І. М., Демус Н. В., Колеснік Н. Л. Порівняльно— гісто— та цитологічна характеристика спинного мозку і спинномозкових вузлів шийного і грудного відділів свійського собаки. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2016. Том 18. № 1. (65) Частина 2. С. 26–32.
2. Горальський Л. П., Хомич В. Т., О. І., Кононський. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології : навч. посіб. Житомир : Полісся. 2019. 288 с.
3. Назарчук Г. О. Особливості морфології грудних спинномозкових вузлів великої рогатої худоби та свиней. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2009. Том 11 № 2(41) Частина 2. С. 239–243.
4. Островський М. М. Морфофункціональний стан спинномозкових вузлів при корекції паклітаксел-індукованої нейропатії армадіном. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. Том 4. № 6 (22). С. 74–79. <https://doi.org/10.26693/jmbs04.06.074>
5. Leijnse J. N., D'Herde K. Revisiting the segmental organization of the human spinal cord. *Journal of anatomy*. 2016. Vol. 229(3). P. 384–393. <https://doi.org/10.1111/joa.12493>
6. Sotome A., Kadoya K., Suzuki Y., Iwasaki N. Spinal Canal and Spinal Cord in Rat Continue to Grow Even after Sexual Maturation: Anatomical Study and Molecular

Proposition. *International journal of molecular sciences*. 2022. Vol. 23(24). 16076.
<https://doi.org/10.3390/ijms232416076>

Тетяна Гусаковська,

*старший викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії
Рівненський державний гуманітарний університет*

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ГРУП КАРАБІДОФАУНИ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ РІВНЕНЩИНИ

Анотація. *Статті представлені результати польових досліджень карабідофауни природно-антропогенних екосистем Рівненщини, в межах яких було встановлена різноманітність видового складу, екологічні групи та біотичні особливості Carabidae з метою встановлення консорційних зв'язків в біогеоценозах.*

Ключові слова: *біогеоценоз, популяція, карабідофауна, екологічні групи, біотопи.*

Родина Carabidae – численна група твердокрилих, представники якої зустрічаються у біотопах більшості зоогеографічних областей суходолу [1, 3]. В світовій фауні налічується близько 18 тисяч видів жужелиць. В природних угрупованнях жужелиці найчастіше домінують серед представників ґрунтової мезофауни [3]. В біогеоценозах карабідофауна виконує різноманітні функції. По харчовій спеціалізації вони відносяться до хижаків, які регулюють кількість мілких ґрунтових і листогризухих комах [2, 4]. На всіх стадіях розвитку жуки цієї родини є кормом для хижих безхребетних і хребетних тварин. Жужелиці широко поширені в природних і природно-антропогенних екосистемах.

Природні місця існування значно відрізняються від антропогенно трансформованих угруповань населених пунктів по складу і структурі як

біотичних, так і абіотичних компонентів, що відображається у співвідношенні консументів та продуцентів, специфічності коло обігу речовин, стабільності і довжині харчових ланцюгів [3]. При цьому окремі групи тварин можуть бути використані як індикатори стану екосистем.

Жужелиці використовують в якості індикаторів ґрунтово-рослинних умов та їх зміни, особливо під впливом господарської діяльності людини. Це пов'язано з тим, що їх популяції досить багаточисленні і різноманітні у видовому складі, мають широкий ареал, тривалий життєвий цикл. Крім того, більшість представників родини достатньо добре вивчені екологічно і морфологічно, що допомагає при аналізі даних, зібраних в рамках біоіндикаційних досліджень.

Жужелиці (Carabidae) - одна з найдетальніше вивчених і одна з найбільших у ряді твердокрилих (Coleoptera). Її представники відомі ще з ранньої юри, а найімовірнішим часом виникнення родини вважають кінець тріасу. Зараз туруни розселені практично по всій земній кулі. Всього на сьогодні описано близько 25 300 видів і постійно описуються нові.

Фауна жужелиць України налічується 168 видів з 48 родів [Белова, 2014]. Основна різноманітність видів припадає на 6 родів (55% від загального числа видів). До них відносяться роди *Amara* (20 видів, 12%), *Carabus* (16 видів, 10%), *Pterostichus* (16 видів, 10%), *Bembidion* (15 видів, 9%), *Harpalus* (13 видів, 8%), *Agonum* (10 видів, 6%).

Загалом карабідофауна східної частини України вивчена досить добре, поряд з цим фауна Рівненської області досліджена фрагментарно, особливо жужелиці. Мета дослідження вивчити склад і структуру популяцій жужелиць у біоценозах Рівненщини.

Види, зареєстровані на території України належать до 9 біотопічних груп. Найбільше число видів (56 видів, 33%) належить до лісової групи. У лісових біотопах відзначені представники 21 роду. Найрізноманітнішими родами в цій групі є: *Carabus* (10 видів, 19%), *Pterostichus* (9 видів, 17%), *Notiophilus* (6 видів

11%), *Dromius* (5 видів, 9%) в сумі до них належить 30 видів, 56%. До цієї групи належать види, що мешкають в сосняках і ялинниках [28].

Так само велика частка різноманітності припадає на прибережно-берегову групу. У прибережно-берегових біотопах були, з яким високим видовим біорізноманіттям виділяються роди: *Bembidion* (10 видів, 17%), *Agonum* (10 видів, 17%), *Pterostichus* (7 видів 12%), їх складові в сумі 27 видів і 46%. Ймовірно, висока частка прибережно-берегових видів екосистем визначена тим, що територія розріджена водними об'єктами залишеними після третинного заледеніння, які створюють сприятливі місцеперебування для прибережно-берегових видів [24].

За типом харчування в екосистемах переважають зоофаги, які представлені (129 видів, 77%). Частка міксофітофагів менша (39 видів, 23%). Із зоофагів переважають види, які пов'язані у своєму ярусному розподілі з підстилкою.

Найбільшим видовим розмаїттям відрізняться стратобіонти поверхнево-підстилкові (40 видів, 24%) і підстилкові (30 видів, 18%). Епігеобіонти є великими поверхнево мешкають формами жужелиць, в сумі вони представляють досить велику групу (32 види, 19%), з них переважають ходять (19 видів, 11%). Серед міксофітофагів переважно переважають форми геохортобіонтів (31 вид, 18%).

В результаті польових досліджень на території Рівненщини ми ідентифікували 16 видів турунів, що відносяться до 7 родів, які приурочені до існування в різних біотичних групах. Відбір матеріалу проводився за допомогою методу, заснованого на короткочасному використанні ґрунтових пасток з 10% розчин оцтової кислоти.

Найбільш чисельно у видовому складі представлені на території дослідження 2 роди *Amara* – 5 видів (31,25%) та *Pterostichus* – 3 види (18,75%). По 2 види (12,5%) представлені роди *Carabus*, *Ophonus*, *Calathus*. І менш чисельно лише по 1 виду (6,25%) представлені 2 роди - *Broscus* та *Poecilus*.

Аналіз видового складу турунів району показав, що найбільшу кількість мають представники родів, які є фітофагами, в агроценозах, іноді їх можна виявити на узліссях. Хижаки більш приурочені до лісових біоценозів, або до агроценозів 3-х ярусних, тобто садів.

Динаміка чисельності жужелиць залежить від екологічних факторів, стану лісових і сільськогосподарських угідь. Їх існування прямо пропорційне чисельності рослиноїдних комах і обернено пропорційне стану фітоценозу.

На основі отриманих даних польових досліджень, ми провели аналіз екологічної структури популяцій жужелиць, який проводився на основі співвідношення екологічних груп по типу живлення, життєвих форм і біотичному референдуму.

Серед визначених видів жужелиць за типом живлення переважають зоофаги (9 видів, 56,25%), в меншій мірі міксофітофаги (7 видів, 43,75%).

До зоофагів відносять наступні види: *Carabus cancellatus*, *Carabus glabratus*, *Broscus cephalotes*, *Poecilus versicolor*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Pterostichus melanarius*, *Calathus melanocephalus*, *Calathus micropterus*. До міксофітофагів - *Amara aenea*, *Amara similata*, *Amara apricaria*, *Amara aulica*, *Amara familiaris*, *Ophonus rufibarbis*, *Ophonus rufipes*.

При аналізі життєвих форм імаго жужелиць були виявлені представники 5 груп. Більшість видів відноситься до геохортобіонтів (5 видів, 31,25% від загальної кількості) і стратобіонтів підстилко-грунтових (4 види, 25%). Всі жуки групи хортобіонтів представлені родом *Amara*, стратобіонти підстилково-грунтові представлені двома родами *Pterostichus* (3 види) та *Poecilus* (1 вид). Переважання геохортобіонтів пояснюється тим, що ділянки, де розташовували приманки, мали розвинений трав'яний ярус, який використовується представниками даної життєвої форми длябору їжі.

При аналізі біотичної приуроченості жужелиць, було виявлено, що більшість видів переважно трапляються на луках (5 видів, 31,25% від загальної кількості) і лучно-польові (5 видів, 31,25%) біоценози. Це визначається

специфікою ділянок, де проводились дослідження. Три з чотирьох ділянок не мали розвиненої деревної рослинності і характеризувались нормальним зволоженням ґрунту.

Значним видовим різноманіттям характеризується група лісового біотопу, що пов'язано з тим, що одна ділянка є ялинником з домішками сосни і має специфічні фактори середовища (погано розвинений травянистий ярус, зімкнутість крон, велика вологість).

При порівнянні населення жужелиць різних біотопів (посадки ялини з сосною, присадибі ділянки, різнотравні луки, заплавні різнотравні луки) найбільше видове різноманіття та чисельність карабідофауни виявлено на присадибній ділянці (13 видів, 198 екземпляри, 63% від сумарної чисельності), що пов'язано з формуванням специфічних умов біотопу: представлені різноманітні типи рослинності, сприятливий режим зволоження (регулярний полив), підвищені в порівнянні з природними угрупованнями температури (тепліці, парники), наявність укріплень на поверхні ґрунту (дрова, будівельні матеріали, компостні ями). Відносна висока різноманітність і чисельність жужелиць виявлені в ялиннику зеленому з домішками сосни (8 видів, 83 екз.,%). Несподіваним виявилась низька різноманітність і чисельність жужелиць на заплавних різнотравних луках. На наш погляд це може бути пов'язано з короткочасністю досліджень, періодом в якій проводилися обліки (червень - серпень) і несприятливими погодними умовами в окремі роки (рясні опади, які затоплювали пастки або висока температура з пониженням вологості ґрунту).

Переважаючі види різні на різних ділянках. *Pterostichus melanarius* є переважаючим видом у двох біотопах ялинник з домішками сосни (29 екземплярів, 35%) і присадибній ділянці (64 екземпляри, 32%), це пов'язано з тим, що це вид більш пластичний в порівнянні з іншими зареєстрованими видами. *Calathus melanocephalus* був доміантним видом на різнотравному лузі (3 екземпляри, 23%), а *Poecilus versicolor* (8 екземпляри, 42,1%) - на заплавному-різнотравному лузі.

Для порівняння населення жужелиць різних біотопів за видовим складом використовувався коефіцієнт Жаккара, згідно з яким найбільшою видовою схожістю видового різноманіття жужелиць володіють ялинники з домішками сосни і різнотравні луки (0,89), це пов'язано з тим, що лінії пасток Барбера на різнотравному лузі були розташовані близько до ялинника, і лісові види могли проникати на луки. Наприклад, на лузі були зареєстровані такі типово лісові види як *Pt. oblongopunctata*, *Pt. niger*, *Cl. melanocephalus*. Найменшою унікальністю видового складу жужелиць володіє присадибна ділянка (0,27). Це пов'язано зі специфічними умовами цієї ділянки завдяки впливу господарської діяльності. Значна частина зібраних видів належить до роду *Amara* (4 види, 33% від загального числа). Переважаючим видом в є *Pterostichus melanarius* (27 видів, 50,9% і 10 видів, 58,8% відповідно).

Аналіз просторово-часової динаміки карабідофауни показує, що активність жуків залежить мікрокліматичних показників біотопу. В перспективі дослідження популяцій *Carabidea* необхідно проводити з метою встановлення консортивних зв'язків та виявлення біоіндикаційних видів в екосистемах Рівненщини.

Список використаних джерел

1. Arndt E.; Beutel R.G.; Will K.W. 7.8. Carabidae Latreille, 1802. // Handbook of Zoology, Vol. IV Arthropoda: Insecta. Part 38: Coleoptera / vol. eds. Beutel, R.G. and Leschen, R.A.B. — Berlin, New York: Walter De Gruyter, 2005. — Т. 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga (partim)). — P. 119-146.
2. Blanckenhorn W.U., Stillwell R.C., Young K.A., Fox C.W., Ashton K.G., 2006. When Rensch meets Bergmann: Does sexual size dimorphism change systematically with latitude? // Evolution V.60. P. 2004–2011.
3. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G., 1995 - A Checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). - Pensoft, Series Faunistica, 3:1-271.

4. Thele H.U. Carabid beetles in their environmemt A study on habitat selection by adaptations in physiology and behavior. Berlin; Heidelberg; New York, 1977 p. 367

Сергій Гуцман,

к.б.н., доцент

доцент кафедри природничих наук

Рівненський державний гуманітарний університет

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ БІОХІМІЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Анотація. Проведено сучасний огляд літератури, що надає оцінку перевагам та обмеженням біохімічних контрольних об'єктів, що відображають функціональний стан спортсменів, а також перспектив використання альтернативних мішеней у медицині та спорті. Перспективними напрямками біохімії рухової активності є дослідження біохімічних процесів, що лежать в основі витривалості, сили та відновлення, а також розробка персоналізованих програм тренувань та харчування з урахуванням генетичних і фізіологічних особливостей людини.

Ключові слова: біохімія, профілактика захворювань, реабілітація, рухова активність, спорт., тренування.

Сучасний огляд літератури надає оцінку переваг та обмежень біохімічних контрольних об'єктів, що відображають функціональний стан спортсменів, а також перспектив використання альтернативних мішеней у медицині та спорті. Традиційно інвазивні процедури (забір венозної крові, біопсія м'язів) відомі як золотий стандарт для аналізу широкого спектру біомаркерів, які можна використовувати як ефективні діагностичні інструменти для контролю перебігу процесів адаптації, моніторингу продуктивності, перетренованості та фізичного самопочуття спортсменів, але ці методи є болісними, трудомісткими та

висувають вимоги до зберігання та транспортування. У зв'язку з цим пошук альтернативних об'єктів для біохімічних досліджень, які не мають вищезазначених недоліків, є питанням актуального інтересу [1, 3, 7].

Перспективними напрямками біохімії рухової активності є дослідження біохімічних процесів, що лежать в основі витривалості, сили та відновлення, а також розробка персоналізованих програм тренувань та харчування з урахуванням генетичних і фізіологічних особливостей людини [2, 6]. Важливим є вивчення впливу фізичних навантажень на метаболізм, активність ферментів та систему антиоксидантного захисту, а також розробка нових методів для покращення результатів тренувань та профілактики перетренованості та травм.

Основними напрямками є:

Біохімія витривалості та сили: дослідження біохімічних механізмів, що визначають енергозабезпечення м'язової роботи (наприклад, ролі гліколізу, циклу Кребса та окисного фосфорилування). Вивчення ролі білкових структур (наприклад, актину та міозину) та їхніх біохімічних модифікацій у формуванні м'язової сили.

Біохімія відновлення: аналіз процесів відновлення м'язових волокон після навантаження, зокрема ролі білків, гормонів та факторів росту. Дослідження впливу різних типів фізичної активності на систему антиоксидантного захисту та метаболізм запальних медіаторів.

Персоналізована біохімія руху: вивчення генетичних факторів, що впливають на реакцію організму на фізичні навантаження, що дозволяє створювати індивідуальні програми тренувань та харчування. Розробка біохімічних маркерів для моніторингу стану організму та оцінки ефективності тренувальних програм.

Біохімія спортивного харчування: розробка нових спортивних добавок і раціонів харчування, що оптимізують біохімічні процеси під час тренувань та сприяють швидшому відновленню. Вивчення ролі мікронутрієнтів, вітамінів та

антиоксидантів у покращенні спортивних результатів та профілактиці захворювань.

Перспективні напрямки біохімії рухової активності охоплюють також і дослідження на молекулярному рівні, які спрямовані на оптимізацію здоров'я, підвищення спортивних результатів та профілактику захворювань [4, 5].

Тут основні напрямки включають:

Метаболоміка фізичних вправ: вивчення всіх метаболітів, що виділяються тканинами (м'язами, кістками, печінкою) у відповідь на фізичну активність. Це допомагає зрозуміти метаболічні адаптації, які покращують серцево-судинну систему, зменшують запалення та збільшують м'язову масу, а також розроблятимуть індивідуальні програми тренувань.

Міокіни як ендокринна система: дослідження ролі м'язів як ендокринного органу. М'язи синтезують і виділяють у кров спеціальні білки - міокіни - у відповідь на фізичну активність, які регулюють функції інших тканин і органів (наприклад, жирової тканини, печінки, мозку).

Біомаркери здоров'я, продуктивності та відновлення: розробка комплексних панелей біомаркерів для моніторингу стану здоров'я, ефективності тренувань та процесів відновлення у спортсменів та звичайних людей. Це включає маркери харчування, гідратації, стану м'язів, запалення та ризику травм.

Адаптація сполучної тканини та кісток: глибоке вивчення біохімічних механізмів адаптації сухожиль, зв'язок та кісткової тканини до фізичних навантажень, що важливо для запобігання травм та реабілітації.

Роль клітин-попередників (сателітних клітин) в адаптації м'язів: дослідження того, як фізичні вправи впливають на активацію та диференціацію сателітних клітин, що сприяють зростанню та відновленню м'язевих волокон.

Фізична активність та ендотеліальна функція: вивчення ключової ролі ендотелію (внутрішньої оболонки судин) у серцево-судинній системі та впливу фізичних вправ на цю функцію, запобігаючи ендотеліальній дисфункції.

Застосування біоінформатики та штучного інтелекту: використання сучасних обчислювальних методів та інструментів для аналізу великих масивів біохімічних даних (наприклад, метаболоміки) з метою прогнозування результатів, розробки індивідуальних програм та виявлення нових обґрунтувань.

Біохімічні основи інтервенцій при захворюваннях: вивчення молекулярних механізмів, за допомогою яких фізичні вправи використовуються як ефективний інструмент для профілактики та лікування хронічних захворювань, таких як ожиріння, цукровий діабет та серцево-судинної системи.

Неінвазивні методи біохімічного аналізу: розробка та впровадження методів аналізу біоматеріалів, таких як слина або сухі плями крові, що дозволяє частіше та з меншим стресом для спортсменів відстежувати біохімічні зміни.

Список використаних джерел

1. Artificial intelligence driven innovations in biochemistry: A review of emerging research frontiers. *Biomol Biomed* [Internet]. 2025 Jan. 14 [cited 2025 Nov. 9];25(4):739–750.
2. Гелерт С., Вайніш П., Реміш-Маргль В., Ясперс Р.Т., Артаті А., Адамські Й. та ін. (2022). Вплив гострих та хронічних силових вправ на метаболоміку скелетних м'язів. *Metabolites* 12 (5), 445. doi:10.3390/metabo12050445
3. Келлі Р.С., Келлі М.П., Келлі П. (2020). Метаболоміка, фізична активність, фізичні вправи та здоров'я: огляд сучасних даних. *Biochim. Biophys. Acta Mol. Basis Dis.* 1866 (12), 165936. doi:10.1016/j.bbadis.2020.165936
4. Контрепуа К., Ву С., Монегетті К.Дж., Горнбург Д., Ахаді С., Цай М.С. та ін. (2020). Молекулярна хореографія гострих фізичних вправ. *Cell* 181 (5), 1112–1130. doi:10.1016/j.cell.2020.04.043
5. Ніколаїдес Н.К., Іоанніді М.К., Коніарі Е., Папагеоргіу І., Барцеліоту А., Сертедакі А. та ін. (2021). Нецільова метаболоміка плазми розкриває метаболічний підпис чутливості тканин до глюкокортикоїдів у здорових суб'єктів: її значення для планування харчування для здорового способу життя. *Nutrients* 13 (6), 2120. doi:10.3390/nu13062120

6. Харгрівз М., Спріт Л.Л. (2020). Енергетичний метаболізм скелетних м'язів під час фізичних навантажень. *Nat. Metab.* 2 (9), 817–828. doi:10.1038/s42255-020-0251-4

7. Хораміпур К., Сандбакк О., Кештелі А.Х., Гаєйні А.А., Вішарт Д.С., Чамарі К. (2022). Метаболоміка у фізичних вправах та спорті: систематичний огляд. *Sports Med.* 52 (3), 547–583. doi:10.1007/s40279-021-01582-y

Геннадій Загоруйко,

д. б. наук, ст.н.сп.

професор кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Віталій Марциновський,

к. б. н., доцент

професор кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Інна Хартонюк,

здобувачка вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності Біологія та біохімія

Рівненський державний гуманітарний університет

КІНЕТИКА КОЛИВАННЯ АБСОЛЮТНИХ ОБ'ЄМІВ ЕНДОТЕЛІОЦИТІВ ТА ЇХ ЯДЕР У КРОВОНОСНИХ КАПІЛЯРАХ МІОКАРДА ЩУРІВ ВІСТАР

Анотація. Проведені дослідження демонструють суттєві зміни 3D - метричних характеристик ендотеліоцитів та їх ядер у кровоносних мікросудинах міокарда у процесі раннього постнатального розвитку щурів Вістар. Отримані стереологічні дані свідчать про те, що після 25 діб постнатального онтогенезу щурів, більшість ендотеліоцитів кровоносних

капілярів міокарда знаходяться в стані G_0 клітинного циклу і надалі, при $t \geq 35$ діб, піддаються помірно вираженій фізіологічній гіпертрофії.

Ключові слова: щури, міокард, капіляри, ендотеліоцити, ядра ендотеліоцитів.

Визначення 3D-метричних характеристик ендотеліоцитів та їх ядер у кровоносних мікросудинах міокарда ссавців має велике значення при дослідженні: постнатального *ангіогенезу* кровоносного мікроциркуляторного русла міокарда; ендотеліальної дисфункції (маркера судинних захворювань); морфологічних проявів *адаптації* МЦР міокарда лабораторних щурів і хребетних тварин до дії факторів зовнішнього середовища - гіпотермії, невагомості, γ -опромінення тощо.

За даними фахової літератури, стінка кровоносних капілярів міокарда утворена *ендотеліоцитами*, навколо яких розташовані поодинокі перицити [1 - 3]. Ендотеліоцити, що формують кровоносні капіляри мають різні розміри, полігональну форму з нерівними хвилястими краями і утворюють в об'ємі міокарда розгалужені кровоносні мікротрубочки – капілярну мережу МЦР [2]. Форма і розміри ендотеліоцитів змінюються в залежності від віку ссавців, виду органу, динаміки і функціонального стану МЦР. Тому значна кількість контурів *перерізів ядер* ендотеліоцитів в ультратонких препаратах міокарда мають складну конфігурацію. Практично всі органели цитоплазми ендотеліоцитів концентруються навколо ядра. Ця частина цитоплазми ендотеліоцитів набула назви *ендоплазма*. Периферійна ділянка ендотелія містить мікроворсинки на люменальній поверхні цитоплазми клітин. Встановлено, що об'єм периферійної ділянки цитоплазми ендотеліоцитів капілярів міокарда менший у молодих тварин і поступово збільшується у процесі постнатального розвитку серця щурів [3]. Незважаючи на наявність робіт, присвячених питанням мікроскопічної будови міокарда та цитоплазми ендотеліоцитів кровоносних капілярів ссавців і людини,

кінетика вікових змін абсолютних об'ємів ядра та ендотеліоцитів кровоносних капілярів ще мало досліджена [4 - 6].

Метою роботи було електронно-мікроскопічне та стереологічне дослідження ядер і ендотеліоцитів кровоносних капілярів у міокарді лівого шлуночку серця щурів віком від народження до 45-ти діб.

Результати дослідження. На рис. 1 представлений графік ABCD кінетики вікових змін *абсолютного* об'єму ядра ендотеліоцитів ($V_{я\text{ ен}}$) у кровоносних капілярах міокарда в процесі постнатального розвитку щурів. Графік має складну форму і складається з *трьох* послідовних гілок. *Перша гілка* АВ графіка обмежена часовими координатами н/р і 10 діб. Протягом першої доби після народження щурів *максимальний* абсолютний об'єм ядер ендотеліоцитів капілярів міокарда збільшується у $\approx 1,11$ раза, від 66 мкм^3 (н/р) до *максимуму* яке дорівнює 73 мкм^3 .

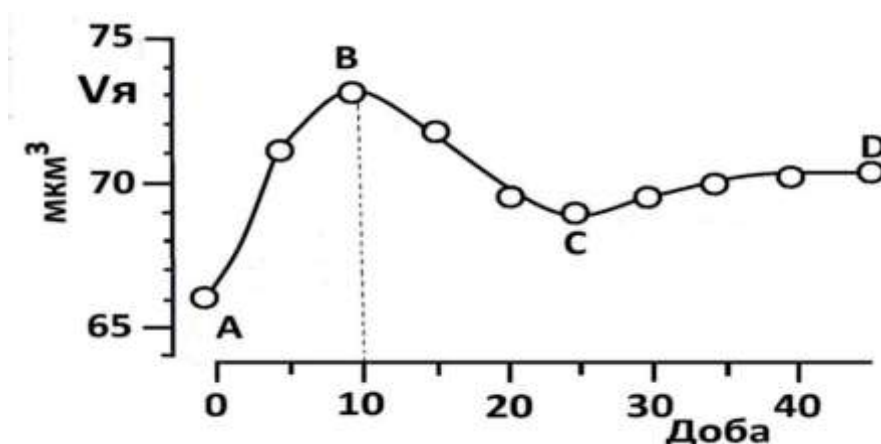


Рис. 1. Кінетика коливання абсолютного об'єму ядра в ендотеліоцитах кровоносних капілярів міокарда в інтервалі часу (н/р – 45 діб) після народження щурів Вістар

Найбільша швидкість зростання цифрових значень показника $V_{я\text{ ен}}$ від 66 мкм^3 до 71 мкм^3 визначається протягом 5-ти діб після народження щурів. За нашими даними, це обумовлено тим, що у цей час відбувається *гідратація* раніше *зневоднених* (оптично темних) ядер, що знаходилися у стані відносного спокою.

При $t > 5$ діб, збільшення об'єму ядра обумовлено *мітотичною* активністю ендотеліоцитів капілярної ланки кровоносного МЦР міокарда. В процесі підготовки до мітотичного поділу, ендотеліоцити проходять такі послідовні етапи перетворень та збільшення розмірів ядра і клітини: $G_0 \rightarrow G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow$ мітотичний поділ. На етапі G_1 відбувається поступове збільшення розмірів (об'єму) цитоплазми ендотеліоцитів. На етапі S збільшується у 2 рази об'єм ядра. На етапі G_2 ще трохи збільшується обсяг цитоплазми. Отже, якщо ендотеліоцит знаходиться у періоді S , або G_2 , об'єм його цитоплазми і ядра відносно стану G_0 , збільшені у ≈ 2 рази. Друга гілка **BC** графіка обмежена часовими координатами 10 діб та 25 діб. У цей період часу відбувається зменшення об'єму ядер ендотеліоцитів у $\approx 1,06$ рази, від *максимального* значення **73 мкм³** до *мінімуму* – **69 мкм³**. Ймовірно, зменшення об'єму ядер обумовлено *зниженням проліферативної* активності ендотеліоцитів капілярів міокарда. Звертає на себе увагу той факт, що в інтервалі часу 20 – 30 діб, абсолютний об'єм ядра ендотеліоцитів практично не змінюється **69 69,5 мкм³**. Отримані дані свідчать, що після 20 діб проліферативна активність ендотеліоцитів капілярів міокарда істотно знижується до *мінімального* рівня і при $t \rightarrow 45$ діб, майже відсутня. Третя гілка **CD** графіка обмежена часовими координатами 25 діб та 45 діб. Протягом цього часового інтервалу, *максимальний* об'єм ядра ендотеліоцитів повільно поступово збільшується від **69,0 мкм³** до **70,5 мкм³** з наступним виходом на плато. Отримані дані дозволяють припустити, що ендотеліоцити, які містять ядро об'ємом **69 70,5 мкм³**, знаходяться у стані G_0 клітинного циклу.

На **рис. 2** наведений графік **ABCD** змін абсолютного об'єму ендотеліоцитів (**Вен**) капілярів у міокарді щурів.

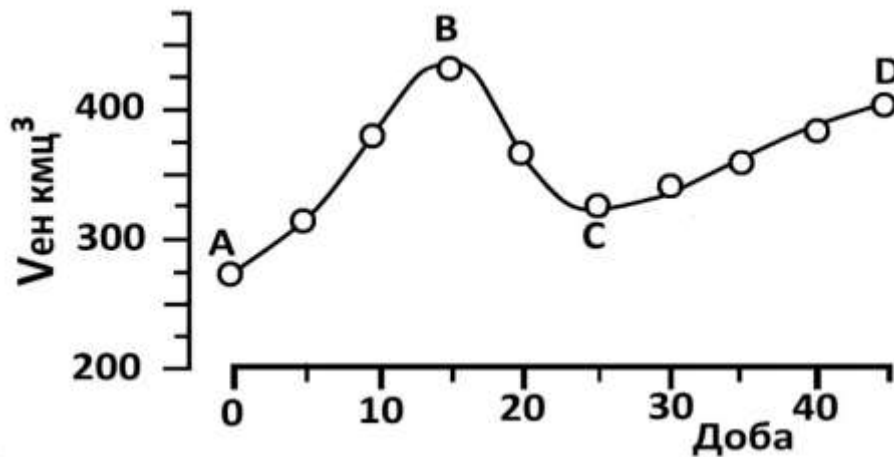


Рис. 2. Кінетика коливання абсолютного об'єму ендотеліоцитів кровоносних капілярів міокарда в інтервалі часу (н\р – 45 діб) після народження щурів Вістар.

Слід зазначити, що за *перші* 5 діб після народження щурів, об'єм ендотеліоцитів капілярів збільшується всього в **1,11** раза, від **270 мкм³** до **300 мкм³**. Це обумовлено тим, що протягом перших діб постнатального розвитку щурів, відбуваються процеси *гідратації* темних (т) ендотеліоцитів та їх ядер, які знаходилися до того часу у стані відносного *спокою*. Гідратація цитоплазми і ядра ендотеліоцитів призводить до збільшення їх об'єму та загального об'єму капілярів. Перехід численних т-ендотеліоцитів → с-ендотеліоцити супроводжується активізацією функцій значної кількості кровоносних капілярів, які знаходилися у стані відносного спокою. Після 5 діб у кровоносних капілярах визначається процес суттєвого збільшення об'єму цитоплазми і ядер ендотеліоцитів. За нашими даними, збільшення об'єму ендотеліоцитів та одночасно їх ядер (**рис. 1**) обумовлено підготовкою значної кількості цих клітин до *мітотичного* поділу. Ендотеліоцити та їх ядра, що знаходяться у кінці періоду (**G₁**), або в періоді **S**, та **G₂** клітинного циклу, збільшуються в об'ємі у ≈ 2 раза відносно ендотеліоцитів, що знаходяться у стані **G₀**.

Отже, отримані дані свідчать про те, що в інтервалі часту (5 – 15) діб, у складі капілярної ланки кровоносного МЦР міокарда відбуваються активні процеси зростання об'єму ендотеліоцитів та їх *проліферація*. Друга гілка **BC** графіка

обмежена часовими координатами 15 та 25 діб. У цей період часу відбувається зменшення середнього об'єму ендотеліоцитів у $\approx 1,30$ раза, від *максимуму* **430 мкм³** до *мінімуму* – **330 мкм³**. На нашу думку, зменшення середнього об'єму ендотеліоцитів та одночасно їх ядер обумовлено: *збільшенням* у складі кровоносних капілярів міокарда кількості ендотеліоцитів, що переходять у стан **G₀** клітинного циклу; поступовим *зниженням* проліферативної активності цих клітин. *Третя гілка CD* графіка обмежена часовими координатами 25 діб та 45 діб. Протягом цього часу, середній об'єм ендотеліоцитів повільно поступово збільшується у **1,21** раза, від **330 мкм³** до **400 мкм³** з наступним виходом на плато. Отримані стереологічні дані дозволяють припустити, що після 25 діб постнатального онтогенезу щурів, більшість ендотеліоцитів кровоносних капілярів міокарда знаходяться в стані **G₀** клітинного циклу і надалі, при $t \geq 35$ діб, піддаються помірно вираженій фізіологічній гіпертрофії.

Список використаних джерел

1. Чекман С. Капіляри живих систем: природні наномеханізми функціонування. Лікарська справа. 2013; 3:3-10.
2. Луцик ОД, Іванова АЙ, Кабак КС, Чайковський ЮБ. Гістологія людини. - Київ: Книга плюс, 2003 - 400 с.
- 3 Стрельникова ЄА, Трушкіна ПЮ, Суров ІЮ. Ендотелій in vivo та in vitro. Частина 1: гістогенез, структура, цитофізіологія та ключові маркери. Наука молодих (Eruditio Juvenium). 2019;7(3): 450-465.
4. Сікора ВЗ, Ярмоленко ОС. Вікові особливості морфофункціональних перетворень міокарда в нормі та в умовах впливу ушкоджувальних чинників (Огляд літератури) Журн. клін. та експерим. мед. досліджень. 2013; 1(3):263-274
5. Сіренко ЮМ. Стан проблеми серцево-судинної захворюваності та смертності в Україні. Ліки України. 2022; 2 (258):11–14.
6. Загоруйко ГЄ, Марциновський ВП, Цвентух ЛВ, Когут ОІ. Зміни ультраструктури міокарда лівого шлуночку в онтогенеза щурів Вістар. Природнича освіта та наука. 2023;1:44-50.

Вікторія Зиза,

здобувачка вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності Біологія та біохімія

Вінницький державний педагогічний

університет імені Михайла Коцюбинського

Дмитро Сеньків,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

спеціальності Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Вінницький державний педагогічний

університет імені Михайла Коцюбинського

МЕЗОСТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЛИСТКА ТЮТЮНУ ЗА ОБРОБКИ ГІБЕРЕЛІНОМ ТА АНТИГІБЕРЕЛІНОМ

Анотація. *Фоліарна обробка рослин тютюну гібереловою кислотою та тебуконазолом потовщувала хлоренхіму та збільшувала об'єм клітин стовпчастої паренхіми. Препарати зменшували кількість продихів на одиницю поверхні листка.*

Ключові слова: *тютюн, мезоструктура, гіберелова кислота, тебуконазол, хлоренхіма.*

Листок є основним фотосинтетичним органом більшості рослинних організмів. Від ефективності його функціонування залежать процеси морфогенезу, репродукції та біологічної продуктивності. Гібереліни – стимулятори росту та розвитку рослин природнього або синтетичного походження, що активують ростові процеси у рослинах, через оптимізацію структури фотосинтетичного апарату зокрема [2]. Антигіберелінові препарати – сполуки, що здатні інгібувати синтез гіберелінів і, як наслідок, лінійний ріст рослин та одночасно посилювати ріст бічних органів, в тому числі й листків. У

літературних джерелах зустрічаються поодинокі дані про вплив гібереліну та його інгібіторів на анатомічну будову листків [2, с. 300; 3].

У зв'язку з вище зазначеним, важливо з'ясувати вплив різнонаправлених рістрегуляторів на мезоструктурну організацію листка тютюну, як однієї із важливих складових формування біологічної продуктивності та урожайності рослин.

Дослідження проводили на насадженнях тютюну на дослідницьких ділянках Вінницької обласної станції юних натуралістів. Рослини сорту Тернопільський 14 обробляли за допомогою ранцевого оприскувача СО-12 «Marolex» регуляторами росту гібереловою кислотою (ГК₃) та тебуконазолом (EW-250). Рослини контролю обприскували водопровідною водою. Забір матеріалів для вивчення мезоструктурної організації листка проводили у фазу цвітіння, відбираючи листки одного ярусу та віку. Для його консервації застосовували суміш рівних частин етилового спирту, гліцерину, води з додаванням 1%-го формаліну [1]. Визначення розмірів клітин, окремих тканин здійснювали за допомогою мікроскопа „Микмед-1” та окулярного мікрометра МОВ-1-15×. Для цього використовували часткову мацерацію тканин листка. Як мацеруючий агент було обрано 5%-й розчин оцтової кислоти в 2 моль/л хлоридної кислоти [1]. Повторність мезоструктурних досліджень тридцятиразова.

Результати наших досліджень свідчать, що ГК₃ потовщувала хлоренхіму листка тютюну на 14%, а EW-250 – на 6% (табл.). Товщина верхнього та нижнього епідермісу за дії регуляторів росту не зазнавали суттєвих змін у порівнянні з контролем. При цьому товщина листової Пластинки достовірно зростали лише після застосування стимулятора росту.

ГК₃ та EW-250 збільшували об'єм клітин стовпчастої паренхіми відповідно на 31% та 16%. Розміри клітин губчастої паренхіми за обробки ГК₃ достовірно не змінювалися, а після застосування EW-250 їх розміри зменшувалися на 44-49%.

Таблиця 1.

Вплив регуляторів росту на мезоструктурну організацію листків тютюну

сорту Тернопільський 14

Показники	Контроль	ГК ₃	EW-250
Товщина верхнього епідермісу, мкм	21,67±0,39	21,15±0,26	*16,89±0,27
Товщина хлоренхіми, мкм	170,03±3,02	*195,12±6,27	*179,98±1,12
Товщина нижнього епідермісу, мкм	17,24±0,61	*12,86±0,39	15,47±0,41
Товщина листкової пластинки, мкм	209,94±3,01	*229,13±1,99	212,34±1,66
Об'єм клітин стовпчастої паренхіми, мкм ³	10322,78 ± 511,61	*13505,76 ± 490,09	*11990,99 ±294,91
Довжина клітин губчастої паренхіми, мкм	25,05±0,51	27,03±0,59	*14,17±0,29
Ширина клітин губчастої паренхіми, мкм	22,02±0,41	19,89±0,39	*11,09±0,19
Кількість клітин епідермісу, шт./мм ² абаксіальної поверхні листка	2103,39 ±23,61	*2308,32 ±19,38	*1998,38 ±18,55
Кількість продихів, шт./мм ² абаксіальної поверхні листка	1108,87 ±16,18	*879,43 ±11,21	*798,37 ±16,23
Площа клітин продихів, мкм ²	67,06±0,87	*61,43±0,77	*78,15±1,55

Примітка. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$.

ГК₃ збільшувала кількість клітин епідермісу на 1 мм² абаксіальної поверхні листка на 10%, тоді як за обробки EW-250 їх кількість зменшувалася на 5%. Обидва препарати зменшували кількість продихів на 1 мм² абаксіальної поверхні листка на 21-28% у порівнянні з контролем.

Регулятори росту по-різному впливали на площу продихових клітин. За обробки ГК₃ показник зменшувався у порівнянні з контролем на 8%, а після застосування EW-250 зростав на 17%.

Зменшення кількості та збільшення площі продихів може бути передумовою зниження випаровування води із рослини, що підвищить її стійкість до нестачі

вологи в посушливих умовах вегетації. Разом з тим, зменшення продихової поверхні є лімітуючим фактором стосовно надходження до листка вуглекислого газу, що може сприяти уповільненню фотосинтетичних процесів у рослині.

Таким чином, потовщення листкових пластинок за рахунок розростання шару клітин хлоренхіми та збільшення об'єму клітин стовпчастої паренхіми може створювати передумови для підвищення фотосинтетичної активності рослин і сприяти підвищенню біологічної продуктивності культури тютюну.

Список використаних джерел

1. Кур'ята В. Г. Фізіолого-біохімічні механізми дії ретардантів і етиленпродуцентів на рослини ягідних культур: дис. д-ра. біол. наук: 03.00.12. Київ, 1999. 318 с.
2. Рогач В. В. Вплив стимуляторів росту на фотосинтетичний апарат, морфогенез і продукційний процес баклажана (*Solanum melongena*). Biosystems Diversity. 2017. 25(4). С. 297–303. doi:10.15421/011745
3. Rademacher W. Growth retardants: effects on gibberellin biosynthesis and other metabolic pathways. Annual review of plant physiology and plant molecular biology. 2000. 51. pp. 501-531.

Ольга Кузьміна,

завідувач відділу біологічних досліджень та обліку

Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС

України

Ольга Кирильчук,

магістр біології

завідувач сектору молекулярно-генетичних досліджень

Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС

України

Юлія Семенюк,

судовий експерт сектору молекулярно - генетичних досліджень

відділу біологічних досліджень та обліку Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ОСВІТЛЕННЯ ПІД ЧАС ПОШУКУ ОБ'ЄКТІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

***Анотація.** Наведено результати використання альтернативних джерел світла різної довжини хвилі (410–450 нм) для виявлення сперми, слини та крові на різних типах поверхонь у порівнянні з традиційним ультрафіолетовим освітленням та визначено їх ефективність.*

***Ключові слова:** кров, сперма, слина, клітинний матеріал, ультрафіолетове освітлення, флуоресценція.*

Виявлення слідів біологічного походження є ключовим етапом у розслідуванні кримінальних правопорушень, оскільки такі об'єкти (кров, сперма, слина) містять клітинний матеріал, придатний для подальшого ДНК-аналізу. Проте багато плям є невидимими неозброєним оком або подібними до побутових забруднень, що ускладнює їх ідентифікацію. Традиційно в судово-біологічній практиці для пошуку біологічних слідів застосовують ультрафіолетове (УФ) освітлення. Утім, сучасні дослідження доводять ефективність альтернативних джерел світла (Alternative Light Sources, ALS) із видимого спектра, які забезпечують вибіркове збудження флуоресценції без пошкодження структури ДНК [1, с. 3195; 2, с. 35].

Метою дослідження було визначення ефективності використання альтернативних джерел світла різної довжини хвилі (410–450 нм) для виявлення сперми, слини та крові на різних типах поверхонь у порівнянні з традиційним ультрафіолетовим освітленням.

Одним із найбільш інформативних об'єктів для флуоресцентного виявлення під час проведення біологічних експертиз є сперма. Її висока флуоресцентна

активність зумовлена наявністю флавопротеїнів, коферментів флавінаденіндинуклеотиду (FAD), флавінмононуклеотиду (FMN) та ароматичних амінокислот, зокрема триптофану і тирозину, які здатні до інтенсивної флуоресценції під дією синього світла [3, с. 341].

Плями сперми характеризуються широким спектром збудження, тому можуть бути ефективно виявлені за допомогою криміналістичних джерел освітлення різних типів - Polilight®, Crime - lite®, Lumatec тощо.

Крім сперми, ще одним інформаційним об'єктом при біологічних дослідженнях є слина, яка є біологічною рідиною, що найчастіше виявляються на речових доказах, особливо у справах, пов'язаних із тілесними контактами, укусами, відбитками губ або цигарками. Її виявлення має важливе значення, оскільки клітини букального епітелію містять достатню кількість ДНК для проведення молекулярно - генетичної ідентифікації особи [4, с. 241].

Флуоресценція слини зумовлена наявністю білків, ферментів (амілази, муцину), амінокислот та флавінових коферментів, які здатні поглинати світло у короткохвильовому діапазоні та випромінювати у видимій зоні спектра.

Ще одним об'єктом досліджень є кров, яка на відміну від більшості біологічних рідин, не має власної флуоресценції у видимому спектрі, оскільки основний її компонент — гемоглобін - активно поглинає світло у діапазоні 400-600 нм, зокрема у синій (415-450 нм) та зеленій (520-560 нм) областях. Таке поглинання призводить до гасіння флуоресценції, тобто відсутності помітного випромінювання, яке можна спостерігати неозброєним оком або за допомогою фільтрів [4, с. 243; 5, с. 8].

Натомість кров проявляє себе у видимому спектрі контрастом поглинання та розсіювання, що також використовується для її виявлення за допомогою альтернативних джерел світла (ALS). Гемоглобін має два основних піки поглинання - так звані смуги Сорета (близько 415 нм) і альфа - бета смуги (540–580 нм), які визначають його колір і відсутність флуоресценції. Через ці

властивості кров виглядає темною або поглинаючою плямою при освітленні короткохвильовим світлом (синє або синьо - зелене).

Об'єктами дослідження були зразки сперми, слини та крові, отримані від трьох донорів. Біологічні рідини наносили на зразки тканин двох типів - білу бавовняну та джинсову синього кольору (лицьову і зворотну сторони). Як альтернативне джерело освітлення використовували ліхтар OFK-8000 OPTIMAX™ Multi-Lite™ з LED-насадками (410 нм, 450 нм) і фільтрами (жовтий, помаранчевий, темно-червоний). Для порівняння застосовували ультрафіолетову лампу VILBER VL-6/LC (254 нм та 365 нм). Дослідження проводили у затемненому приміщенні, фіксацію результатів здійснювали цифровою фотокамерою. Інтенсивність флуоресценції оцінювали за п'ятибальною шкалою (0–4).

За результатами наших досліджень, сперма продемонструвала найвищу флуоресцентну активність. Найкращі результати отримано при освітленні 410 нм із жовтим або помаранчевим фільтром і 450 нм із помаранчевим фільтром, де спостерігалось інтенсивне біло-жовте світіння. На джинсовій тканині інтенсивність була нижчою через фонове світіння барвників.

При дослідженні слини визначили помірну флуоресценцію при 410 нм із темно-червоним фільтром.

Кров, що досліджували, не мала власної флуоресценції, але чітко контрастувала з фоном при освітленні 410–450 нм без фільтрів і під дією УФ-випромінювання. Отримані результати підтверджують переваги ALS у видимому спектрі порівняно з УФ, який може пошкоджувати ДНК.

Отже, підсумовуючи вище наведені результати можна зробити наступні висновки: 1. Альтернативні джерела освітлення (ALS) з довжиною хвилі 410–450 нм ефективно виявляють сперму та слину без застосування хімічних реагентів; 2. Ультрафіолетове освітлення (254–365 нм) є допоміжним методом, особливо для локалізації крові, проте має нижчу специфічність; 3. Оптимальні результати досягаються при використанні жовтих і помаранчевих фільтрів; 4. Застосування

ALS підвищує інформативність пошуку та зберігає придатність зразків для ДНК - аналізу.

Список використаних джерел

1. Achetib N., Falkena K., Swayambhu M., Aalders M. C. G., van Dam A. Specific fluorescent signatures for body fluid identification using fluorescence spectroscopy // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13, No. 1. – P. 3195. – DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30241-7>
2. Sterzik V., Hinderberger P., Panzer S., Bohnert M. Visualizing old biological traces on different materials without using chemicals. Int. J. Legal Med. 2018; 132(1): 35–41.
3. Cano-Trujillo C., García-Ruiz C., Ortega-Ojeda F. E., Romolo F., Montalvo G. Forensic analysis of biological fluid stains on substrates by spectroscopic approaches and chemometrics: A review // *Analytica Chimica Acta*. – 2023. – Vol. 1282. – P. 341841. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aca.2023.341841>.
4. Seidl S., Hausmann R., Betz P. Comparison of laser and mercury-arc lamp for the detection of body fluids on different substrates. Int. J. Legal Med. 2008; 122(3): 241–244.
5. Virkler K., Lednev I. K. Analysis of body fluids for forensic purposes: from laboratory testing to non-destructive rapid confirmatory identification at a crime scene. Forensic Sci. Int. 2009; 188(1–3): 1–17.

Валентина Мирза-Сіденко,

к.б.н., доцент,

доцент кафедри природничих наук та методики викладання

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Юлія Авраменко,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Біологія та здоров'я людини

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Анастасія Паламарчук,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Біологія та здоров'я людини

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

СТЕПОВА ФЛОРА І РОСЛИННІСТЬ СЕРЕДНЬОГО ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНІПРОВ'Я (КІРОВОГРАДСЬКА ОБЛАСТЬ) В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ЗАХОДИ ОХОРОНИ

***Анотація.** В умовах антропогенного навантаження відбувається деградація степової флори і рослинності: розорювання степів, заліснення степових балок, пожежі та цілеспрямоване випалювання, надмірне випасання та викошування, витоптування, розробка кар'єрів, інвазії адвентивних видів, фізичне та хімічне забруднення вибуховими матеріалами, промисловими та побутовими звалищами. Розораність степів складає 90–95%. Дієвим заходом охорони є процес заповідання степових оселищ.*

***Ключові слова:** степова флора, степова рослинність, збереження, природно-заповідні території, ЧКУ, Зелена книга України*

Антропогенна діяльність призвела до значних зміни у степовій зоні України, яка у минулому охоплювала близько 40% загальної площі території країни, на сьогодні степові осередки збереглися, за різними оцінками, на 1-4% площі. Степові оселища є одними з найвразливіших в Україні і зберігаються на об'єктах природоохоронного фонду, у ярах, балках, на річкових терасах.

В структурі земельних угідь Кіровоградської області із загальної площі у 2458,8 тис. га до с\г угідь віднесено 2031,4 тис. га або 82,6% території, у т.ч.: рілля - 71,9%, ліси та інші лісовкриті площі - 6,2%, забудовані землі - 5,5%, води - 3,1%, інші землі - 2,1% [1]. Степова рослинність займає близько 1% площі

території. Справжні степи трапляються переважно в південно-західній та південній частинах регіону, вздовж природної межі Лісостепу та Степу.

Локальні ділянки різнотравно-типчаково-ковилових степів приурочені до крутосхилів та яружно-балкових систем в комплексі з байрачними лісами. В межах усієї території на схилах балок, залізничних насипах, курганах, берегових схилах трапляються фрагменти зональних лучних степів. В басейнах рр. Південного Буга, Синюхи, Чорного Ташлика, Плетеного Ташлика, Інгулу, Інгульця на незначних площах поширені петрофітно-степові комплекси. Степи на досліджуваній території є зональним типом рослинності і в минулому займали значні площі на плакорних ділянках. Нині степова рослинність перебуває у дигресивному стані та трапляється локально на схилах балок та річкових долин. Плакорні ділянки степів практично не збереглись.

Нами встановлено, що степові ценози досліджуваної території в межах Середнього Правобережного Придніпров'я належать до 4 класів формацій: *Steppa subratensia*, *Steppa genuina*, *Steppa fruticosa*, *Steppa petrosa*, 17 формацій та 50 асоціацій. Характерними для даного регіону є ценози таких степових формацій: *Festuceta valesiaca*, *Stipeta capillatae*, *Poeta angustifoliae*, *Botriochloeta ischaemi*, *Crinitarieta villosae*, *Amygdaleta nanae*, *Caraganeta fruticis*, *Spiraeta hypericifoliae*. Чагарникові степи фрагментарно трапляються на сухих схилах горбів в придніпровській частині, вони більш поширені на кристалічних відслоненнях. Плакорні ділянки степів практично не збереглись.

В умовах антропогенного навантаження степові флора і рослинність території зазнали значних змін. Серед таких загроз найбільш впливовими є розорювання степів, заліснення степових балок, пожежі та цілеспрямоване випалювання, надмірне випасання та викошування, рекреація (витоптування), стаціонарний відпочинок, розробка кар'єрів, ерозія, заболочування, підтоплення, інвазії адвентивних видів, фізичне та хімічне забруднення вибуховими матеріалами, промисловими та побутовими звалищами.

Розораність степів складає 90–95%. Степи збереглися лише у тих місцях, де відсутня можливість розорювання земель та їхнє використання під рілля. Надмірне навантаження на природний рослинний покрив, насамперед ненормований випас, викликає ксерофітизацію рослинності та супроводжується відповідними змінами структури степових фітоценозів, гідробалансу території, ерозією земель на схилах з інтенсивним площинним змивом, оголенням корінних порід та замуленням річкових долин і балок. Відбувається деградація зонального типу рослинності степів. В умовах надмірного випасання рослинність решток степів Середнього Правобережного Придніпров'я представлена поєднанням різних стадій і ланцюгів пасквально-дигресивного ряду. При посиленні пасовищного режиму спостерігаються наступні стадії: *Stipa tirsia*, *S. lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Caragana frutex*, *Bromopsis inermis* - *Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Koeleria cristata*, *Salvia nutans* - *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Koeleria cristata*, *Artemisia austriaca* - *Poa bulbosa*, *Artemisia austriaca*, *Euphorbia seguierana*, *Arenaria uralensis* - *Polygonum aviculare*, *Artemisia austriaca* [3]. З припиненням надмірного випасання відбуваються відновлювальні сукцесії степових фітоценозів.

Суттєвою проблемою у збереженні степової рослинності є заліснення степових балок, внаслідок чого відбувається поступова деградація решток зональних степів. Негативно на степи впливає їх заліснення адвентивними видами *Robinia pseudoacacia* L., *Elaeagnus angustifolia* L. та *Quercus rubra* L., *Pinus sylvestris*, які часто не витримують спекотні літні температури повітря, нестачу достатньої кількості атмосферної та ґрунтової вологи. Створені штучні лісонасадження із в'яза граболистого (*Ulmus minor*), клена ясенелистого (*Acer negundo*), абрикоса (*Prunus armeniaca*) змінюють природні угруповання та зменшують площу степових ділянок. Як правило, перед залісненням схилів здійснюють їх розорювання та терасування. Впродовж 2024 р. у Кіровоградській області лісовідновлення здійснювалось на площі 160 га. Загибель лісових культур від пожеж та несприятливих погодних умов охопила 90 га [1].

Пожежі та випалювання призводять до деградації степових угруповань, впливають на скорочення популяцій ранньовесняних ефемероїдів: *Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*, *Pulsatilla pratensis*, *Adonis vernalis*, *Adonis volgensis*, видів з «Червоної книги України». Відбувається спрощення різноманіття та видової структури степових фітоценозів, погіршення умов існування степових видів. В умовах війни обстріли, вибухи, пожежі ведуть до руйнування степових оселищ, знищення рослинного покриву, втрати біорізноманіття. Забруднення ґрунту вибуховими матеріалами та уламками зброї призводить до зникнення деяких видів степової флори через знищення природних місць їх існування.

Охорона та збереження степової флори та рослинності здійснюється у складі природно-заповідних територій та об'єктів Кіровоградській області. Розвиток і розширення заповідних територій розглядається як пріоритетний напрямок у збереженні біорізноманіття в умовах техногенного навантаження. Станом на 1.01.2025 р. в області налічується 248 природно-заповідних територій та об'єктів загальною площею 102, 5 тис.га, з них 26 -загальнодержавного значення (5,9 тис.га) та 222 - місцевого значення (96,6 тис.га). Показник заповідності становить 4,17% [1,с.85]. Степові оселища охороняються в межах близько 200 заповідних територій Кіровоградської області. У складі степової флори нами виявлено 16 видів рослин, включених до Червоної книги України [4], 6 - до Додатку 1 Бернської Конвенції, 3 - до Європейського Червоного списку. Включені до „Червоної книги України”: *Stipa tirsia*, *S. pennata*, *S. pulcherrimae*, *S. dasyphylla*, *S. capillata*, *S. lessingiana*, *Pulsatilla nigricans* та ін. У складі флори кристалічних відслонень нами відмічений ряд рідкісних ендемічних видів – *Dianthus hypanicus*, *Sedum borissovae*, *Seseli pallasii*, *Tulipa hypanica* та ін. З числа виявлених видів степової флори до Додатку 1 Бернської Конвенції віднесено *Adenohpura lilifolia*, *Dianthus hypanicus*, *Crambe tataria*, *Iris pineticola*, *I. hungarica*, *Salvinia natans*, до Європейського червоного списку: *Astragalus dasyanthus*, *Dianthus hypanicus*, *Caragana scythica*.

З числа рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань до Зеленої книги України (2009) віднесено 10 степових фітоценозів. Зокрема, угруповання формації ковили волосистої (*Stipeta capillatae*) - зональний маркер типових степів України; угруповання формації ковили вузьколистої (*Stipeta tirsae*), угруповання формації ковили гранітної (*Stipeta graniticolae*), угруповання формації ковили дніпровської (*Stipeta borysthenicae*) - псамофітні угруповання на другій терасі Дніпра, на островах Кременчуцького вдсхв. ; угруповання формації ковили Лессінга (*Stipeta lessingiana*), угруповання формації ковили найкрасивішої (*Stipeta pulcherrimae*), трапляються спорадично невеликими ділянками, приуроченими до кам'янистих схилів, угруповання формації ковили пірчастої (*Stipeta pennatae*), угруповання формації ковили пухнастолистої (*Stipeta dasyphyllae*), угруповання формації ковили української (*Stipeta ucrainicae*), угруповання формації мигдалю низького (*Amygdaleta nanae*)[2] - спорадично у складі чагарникових степів у степовій та лісостеповій зонах .

Список використаних джерел

1. Екологічний паспорт Кіровоградській області за 2024 рік/ Департамент екології і природних ресурсів Кіровоградській обласної державної адміністрації, 2025. 181 с.
2. Зелена книга України /під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. 448 с.
3. Мирза-Сіденко В. М. Флора і рослинність Південного Правобережного Лісостепу на межиріччі Дніпра–Синюхи. Монографія. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2006. 132 с.
4. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ) /Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 15 лютого 2021 року № 111.

Олександр Момот,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності Біологія та біохімія

Рівненський державний гуманітарний університет

Віталій Марциновський,

к. б. наук,

професор кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ ПІД ВПЛИВОМ СТРЕСОВИХ СИТУАЦІЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Анотація. Представлено аналіз впливу стресових ситуацій, зумовлених воєнними діями, на функціональний стан серцево-судинної системи (ССС) людини. Розглянуто психофізіологічні механізми адаптації серцево-судинної системи до хронічного стресу, особливості нейрогуморальної регуляції та ризику розвитку серцево-судинних захворювань у населення, що перебуває в умовах тривалого емоційного та фізичного навантаження. Проведено узагальнення сучасних наукових даних щодо змін показників серцевого ритму, артеріального тиску та варіабельності серцевого ритму у громадян під час війни. Наведено рекомендації щодо психофізіологічної підтримки та профілактики серцево-судинних порушень у стресових умовах.

Ключові слова: серцево-судинна система, стрес, воєнний стан, психофізіологія, варіабельність серцевого ритму, адаптація, артеріальний тиск.

Сучасні воєнні події створюють безпрецедентні умови для життя людини, в яких поєднуються фізичні, психологічні та соціальні фактори стресу. Стресові ситуації, що виникають під час бойових дій, евакуацій, втрати житла чи

близьких, суттєво впливають на функціональний стан серцево-судинної системи (ССС) людини. Серцево-судинна система є однією з найбільш чутливих до емоційних і фізичних навантажень, оскільки саме вона забезпечує адекватну реакцію організму на будь-які зовнішні зміни. Реакція серця і судин на стрес реалізується через складні механізми нейрогуморальної регуляції, до яких залучені ендокринна система, вегетативна нервова система та емоційні центри мозку. У відповідь на стрес активується симпатичний відділ вегетативної нервової системи, що супроводжується підвищенням частоти серцевих скорочень, збільшенням артеріального тиску та спазмом периферичних судин. Така реакція є адаптивною і має захисний характер, адже забезпечує мобілізацію ресурсів організму для виживання. Однак за умов тривалого або повторюваного стресу ці реакції переходять у стадію хронічного напруження, що призводить до дисбалансу між симпатичною та парасимпатичною регуляцією. У людей, які перебувають під постійною загрозою, спостерігається зниження варіабельності серцевого ритму, що є показником зменшення резервів адаптації організму. Зниження варіабельності свідчить про виснаження компенсаторних механізмів і підвищення ризику серцево-судинних ускладнень - артеріальної гіпертензії, ішемічної хвороби серця, аритмій [1].

Під час досліджень, проведених серед військовослужбовців, внутрішньо переміщених осіб, виявлено значні відмінності у показниках серцево-судинної регуляції порівняно з населенням мирних регіонів. У них фіксується стійке підвищення артеріального тиску та частоти серцевих скорочень, зниження показників варіабельності серцевого ритму, що відображає хронічну активацію стресу. У переселенців спостерігається підвищення рівня тривожності, порушення сну, коливання артеріального тиску та схильність до тахікардії. Навіть у цивільних осіб, які безпосередньо не перебувають у зоні бойових дій, відзначаються функціональні порушення серцевої діяльності, пов'язані з постійною емоційною напругою, інформаційним перевантаженням і почуттям невизначеності.

Психофізіологічна основа цих змін полягає у тривалому впливі гормонів стресу - кортизолу та катехоламінів - на серцево-судинну систему. Їх підвищений рівень сприяє розвитку гіпертонічної хвороби, підвищує в'язкість крові, активує процеси тромбоутворення, що збільшує ризик інфарктів та інсультів. Крім того, тривала гіперактивація симпатичної системи виснажує серцевий м'яз, сприяє порушенню метаболізму та виникненню аритмій. Таким чином, стрес у воєнний період є не лише психологічним, а й серйозним соматичним фактором ризику, який безпосередньо впливає на здоров'я населення [2].

З іншого боку, у частини осіб формується певний рівень стресостійкості - адаптаційна реакція, що дозволяє підтримувати стабільність серцево-судинних показників навіть за умов тривалого напруження. Така стійкість пов'язана з індивідуальними психофізіологічними особливостями, зокрема типом нервової системи, рівнем емоційного контролю, досвідом подолання стресових ситуацій. У воєнний час особливо важливо розвивати ці адаптаційні механізми, оскільки вони забезпечують не лише психологічну, а й фізіологічну витривалість організму.

Велике значення мають заходи профілактики та психофізіологічної підтримки. До них належать: навчання технікам релаксації, дихальні вправи, когнітивно-поведінкова терапія, нормалізація режиму сну, адекватна фізична активність, соціальна підтримка. Досвід показує, що комплексне поєднання психологічної допомоги та контролю фізичного стану дозволяє суттєво знизити прояви стресу та нормалізувати роботу серцево-судинної системи [3].

Таким чином, результати досліджень свідчать, що серцево-судинна система людини є надзвичайно чутливою до впливу стресових факторів, які супроводжують сучасний воєнний стан. Тривале психоемоційне напруження, фізичне перевантаження та соціальна нестабільність спричиняють глибокі зміни в нейрогуморальній регуляції серця і судин, що підвищує ризик розвитку хронічних серцево-судинних захворювань. Водночас своєчасне виявлення ознак дезадаптації та впровадження програм психофізіологічної підтримки здатні

зменшити негативні наслідки стресу та зберегти здоров'я населення у період воєнних дій [4].

Проведений аналіз засвідчує, що серцево-судинна система є однією з найуразливіших у відповідь на вплив стресових факторів, характерних для сучасних умов воєнного стану. Хронічний психоемоційний стрес, фізичне виснаження, порушення сну та емоційна нестабільність призводять до дисбалансу вегетативної регуляції, зниження варіабельності серцевого ритму, підвищення артеріального тиску й ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Водночас результати досліджень свідчать, що при наявності ефективних адаптаційних механізмів і належної психофізіологічної підтримки організм здатен зберігати функціональну стійкість за умов тривалого стресу.

Список використаних джерел

1. Білойваненко, О.І., Ляхова, Н.О., Краснова, О.І. Фактори ризику серцево-судинних захворювань у дітей та підлітків. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екстрена та невідкладна допомога в Україні: організаційні, правові, клінічні аспекти», м. Полтава, 25 лютого 2022, с. 15-19.
2. Кузнєцов, І.В., Почепцова, О.Г. Вплив стресу на серцево-судинну систему. 2023. Ліки України, DOI:10.37987/1997-9894.2023.6-7(272-273).289587.
3. Мироненко, С. Серцево-судинна система: норма та патологія. Загальні основи кардіореабілітації. Педагогічні науки. 2024. DOI:10.33989/2524-2474.2024.1.308720.
4. Полякова, Д.С. Терапія серцево-судинних захворювань у чоловіків і жінок: мета одна, підходи різні. Український Медичний Часопис. 2023. DOI:10.32471/umj.1680-3051.156.245884.

Лариса Ойцюсь,

к.б.н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Тетяна Губерницька,

здобувачка вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності Біологія та біохімія

Рівненський державний гуманітарний університет

ПОШИРЕННЯ *SOLIDAGO CANADENSIS* L. В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Анотація. *Solidago canadensis* L. (золотушник канадський) - інтродукований з Північної Америки багаторічник, який за останні десятиліття став одним із найагресивніших інвазивних видів в Україні. Він активно заселяє відкриті й напівприродні біотопи (луки, узлісся, узбіччя доріг, вирубки, порушені місця), витісняючи місцеву флору та змінюючи структуру екосистем. В Україні поширення виду інтенсивно зростає з початку 2000-х років, що створює серйозну екологічну проблему для багатьох регіонів, зокрема й Рівненської області.

Ключові слова: золотушник канадський, інвазійний вид, стан популяції.

Інвазійні види рослин - це чужорідні для певної території рослини, які були занесені людиною (свідомо чи випадково) за межі свого природного ареалу та здатні активно поширюватися, витісняючи місцеві види. Вони створюють серйозну загрозу для природних екосистем, сільського господарства, лісового господарства, а також здоров'я людини. За оцінками фітоінтродуктологів, у флорі України налічується понад 800 адвентивних (чужорідних) видів, з яких приблизно 100–120 мають інвазійний характер і активно поширюються на території країни.

Основні інвазійні види рослин в Україні, такі як:

Solidago canadensis L. - золотушник канадський. Походження: Північна Америка. Потрапив в Україну як декоративна рослина, нині активно поширюється на узбіччях, луках, покинутих землях. Утворює суцільні зарості,

пригнічує ріст місцевих видів трав'яної рослинності. Найбільше поширений у Рівненській, Волинській, Львівській та Київській областях.

Acer negundo L. - клен ясенелистий. Походження: Північна Америка. Висаджувався як декоративне дерево, тепер натуралізувався. Швидко розмножується, особливо у прибережних зонах річок, витісняючи місцеві види верб та вільх. Здатний змінювати структуру прибережних екосистем.

Impatiens glandulifera Royle - недоторка залозиста. Походження: Гімалаї. Росте по берегах річок і струмків, формуючи щільні монокультури. Після відмирання восени залишає оголений ґрунт, що сприяє ерозії.

Heracleum sosnowskyi Manden. - борщівник Сосновського. Походження: Кавказ. Інтродукований як кормова культура, нині агресивно поширений на Поліссі, у Карпатах, на Поділлі. Є небезпечним для здоров'я людини (викликає фотодерматити). Має високий конкурентний потенціал - здатен повністю витіснити місцеву флору.

Ambrosia artemisiifolia L. - амброзія полинолиста. Походження: Північна Америка. Найбільш поширена інвазійна бур'янна рослина в Україні. Активно розмножується насінням, утворює щільні зарості, пригнічує культурні рослини.

Пилок амброзії - сильний алерген. Масово поширена у південних і східних областях України.

Reynoutria japonica Houtt. - горець японський. Походження: Східна Азія. Має потужну кореневу систему, здатну пробивати асфальт. Поширений у Карпатах, на заході України, вздовж залізниць і доріг. Практично невиводимий без комплексних заходів контролю.

Robinia pseudoacacia L. - робінія (акація біла). Походження: Північна Америка. Інтродукована як лісомеліоративна порода. Створює щільні насадження, змінює хімічний склад ґрунту (збагачує азотом), витісняє аборигенні види.

Echinocystis lobata (Michx.) Torr. et A.Gray - ехіноцистіс шипуватий. Походження: Північна Америка. Однорічна ліана, що вкриває кущі, дерева,

мости, паркан. Створює щільні зарості, пригнічує фотосинтез у нижніх рослинних ярусах. Поширений у долинах річок, зокрема на Поліссі та Поділлі.

У межах Рівненської області *Solidago canadensis* L. трапляється переважно на узбіччях доріг, у заплавах річок, на вирубках, покинутих полях та інших порушених ділянках. Найвища щільність популяцій зафіксована в околицях м. Рівне, Сарненського, Дубенського та Рівненського районів. Вид активно поширюється вздовж транспортних шляхів, річкових долин та меліоративних каналів.

Найсприятливішими для розвитку виду є вологі та помірно вологі місця з добре освітленими ділянками. Завдяки потужному кореневищному розмноженню й значній кількості дрібного насіння золотарник швидко формує суцільні зарості, які витісняють аборигенні види рослин.

У місцях масового розростання *Solidago canadensis* L. спостерігається зниження видового різноманіття трав'янистої рослинності, зменшення продуктивності луків і погіршення кормової якості трав. Вид змінює мікроклімат біоценозів, пригнічує розвиток місцевих видів через алелопатичний вплив і значне затінення поверхні ґрунту.

Тому метою нашої роботи було визначити сучасний стан і характер поширення *Solidago canadensis* L. у Рівненській області, дослідити типи біотопів і основні чинники розповсюдження, а також оцінити екологічні та господарські наслідки цього процесу.

Дослідження проводилося на основі польових спостережень у межах Рівненської області в період вегетації. Визначали місця зростання виду, типи біотопів, ступінь домінування та антропогенне навантаження. Дані доповнено аналізом гербарних матеріалів, літературних джерел і картографічних матеріалів. Для узагальнення результатів використовували методи геоінформаційного аналізу, порівняльної флористики та екологічного моніторингу.

Solidago canadensis L. демонструє типові риси інвазійного виду: високу екологічну пластичність, здатність до швидкого поширення та утворення щільних монодомінантних угруповань. Умови Полісся, зокрема Рівненської області, сприятливі для його розповсюдження завдяки поєднанню вологого клімату, наявності відкритих порушених територій і транспортних коридорів. Без належних заходів контролю золотарник продовжить поширюватися, витісняючи аборигенні види та змінюючи природні фітоценози.

Для обмеження поширення *Solidago canadensis* L. доцільно запровадити систематичний моніторинг місць зростання, механічне видалення молодих рослин до цвітіння, регулярне скошування та відновлення аборигенної трав'янистої рослинності. Важливо проводити інформаційно-просвітницьку роботу серед місцевого населення та залучати громади до боротьби з інвазійними видами.

Отож, *Solidago canadensis* L. є одним із найагресивніших інвазійних видів флори Рівненської області, який активно поширюється антропогенними та природними шляхами. Основними осередками поширення є узбіччя доріг, заплави, вирубки, покинуті поля. Поширення виду призводить до деградації природних біоценозів і зниження біорізноманіття. Ефективна боротьба можлива лише за умов системного моніторингу та комплексного підходу до регуляції чисельності виду.

Список використаних джерел

1. Андрєєва Г.М. Інвазійні види флори України. К.: Наукова думка, 2020.
2. Сорока М.І. Поширення адвентивних видів у північно-західному регіоні України. Рівне: ОДУ, 2018.
3. Oitsius L.V. Distribution of adventive plant species in the flora of Rivne region. Rivne: RSU, 2021.

Андрій Піддубний

аспірант кафедри біомедичної інженерії,

НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»

НОСИМІ ПРИСТРОЇ У СИСТЕМІ ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ

***Анотація.** Висвітлюється потенціал використання носимих пристроїв (wearables) у сфері превентивної медицини. Розглядаються сучасні напрямки досліджень, технічні можливості, приклади клінічного застосування та проблеми впровадження в медичну практику.*

***Ключові слова:** превентивна медицина, носимі пристрої, біосенсори, цифрове здоров'я, трекінг здоров'я, біоінженерія, wearable technology, телемедицина*

Носимі пристрої є ключовим елементом сучасної превентивної медицини, забезпечуючи безперервний моніторинг фізіологічних параметрів людини у повсякденному житті. Завдяки розвитку біосенсорів, мобільної аналітики та хмарних обчислень стало можливим відстежувати такі показники, як частота серцевих скорочень, рівень кисню в крові, активність, сон, температура тіла, частота дихання та рівень стресу [1, с. 13; 4, с. 118].

На основі даних з носимих пристроїв формуються персоналізовані профілі здоров'я, що дозволяють адаптувати профілактичні програми та лікувальні стратегії. Відповідно до досліджень, щоденне використання трекерів активності асоціюється зі зниженням індексу маси тіла, нормалізацією глюкози крові та підвищенням мотивації до фізичної активності [2, с. 19; 5, с. 334].

Пристрої, оснащені ЕКГ, фотоплетизмографією (PPG), гальванічною реакцією шкіри, стають дедалі точнішими у виявленні серцевих аритмій, епізодів апное сну, передгіпертензивних станів [3, с. 41; 6, с. 5]. У 2023 році FDA схвалила перший смарт-браслет для моніторингу гіпоглікемії у пацієнтів із діабетом 1 типу на основі неінвазивної сенсорики.

Інтеграція носимих пристроїв з телемедициними платформами дозволяє здійснювати дистанційний нагляд за пацієнтами, своєчасно інформувати лікарів про критичні зміни показників та персоналізувати медичну допомогу. Такі рішення вже впроваджуються у системах громадського здоров'я США, Ізраїлю та Нідерландів [7, с. 143]. Однак ефективне використання носимих технологій потребує вирішення низки викликів: стандартизація форматів даних, дотримання вимог конфіденційності та кібербезпеки, етичні аспекти обробки інформації, доступність для вразливих груп населення. Роль фахівців біомедичної інженерії - забезпечити технічну сумісність, безпечність та довіру до нових рішень [8, с. 202].

Отже, носимі пристрої демонструють потужний потенціал у зміні парадигми охорони здоров'я - з реактивної до проактивної. Їх застосування дозволяє не лише покращити якість життя, але й зменшити навантаження на систему охорони здоров'я завдяки ранньому втручанню та індивідуалізованій підтримці.

Список використаних джерел

1. Pantelopoulos A., Bourbakis N. G. A Survey on Wearable Sensor-Based Systems for Health Monitoring. *IEEE Trans. on Systems, Man, and Cybernetics*. 2010. No. 40(1). P. 1–18.
2. Piwek L., Ellis D. A., Andrews S., Joinson A. The Rise of Consumer Health Wearables: Promises and Barriers. *PLoS Med*. 2016. 13(2): e1001953.
3. Lupton D. *The Quantified Self: A Sociology of Self-Tracking*. Polity Press, 2016.
4. Patel S. et al. A review of wearable sensors and systems with application in rehabilitation. *J NeuroEngineering Rehabil*. 2012. 9:21.
5. Bravata D. M. et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*. 2007. 298(19):2296–2304.
6. Shcherbina A. et al. Accuracy in wrist-worn, sensor-based measurements of heart rate and energy expenditure in a diverse cohort. *J Pers Med*. 2017. 7(2): 3.

7. Topol E. The Patient Will See You Now: The Future of Medicine is in Your Hands. Basic Books, 2015.

8. Piwek L., Andrews S. Expanding the Boundaries of Health Informatics: Ethical, Legal, and Policy Challenges. Health Info J. 2017. 23(3): 199–210.

Олег Рудь,

к. вет. н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Ольга Кирильчук,

магістр біології

завідувач сектору молекулярно-генетичних досліджень

Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС

України

Роман Кримчук,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр» за спеціальністю Біологія та біохімія

Рівненський державний гуманітарний університет

ШКІДНИКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА ЇХ ШКОДОЧИННІСТЬ

Анотація. В роботі представлено основні види шкідників зернових культур, які найбільш часто становлять загрозу врожаю та визначено їх порогови шкодочинності. Визначено ступінь заселеності та пошкодженості рослин, а також проведено їх облік за чотирибальною та шестибальною шкалою. проведено розрахунок прогнозу розвитку та поширення шкідників на наступний сезон.

Ключові слова: зернові культури, шкідники, шкодочинність, прогноз.

Серед сільськогосподарських культур, які вирощують у нашій країні, зернові за площами посіву займають перше місце. Велике їх поширення пояснюється винятковим значенням і різнобічним використанням. Основна цінність зернових у тому, що з них виробляють незамінні продукти харчування, а саме: хліб, крупи, макарони тощо [1, с. 30; 3, с. 65].

У тваринництві використовують зерно вівса, ячменю, кукурудзи; зелену масу, кормові гранули тощо. Проте, слід зазначити, що цілий ряд різноманітних шкідників може становити загрозу для майбутнього врожаю. Так, зернові культури пошкоджують понад 100 видів комах. Серед них є багатоїдні та спеціалізовані. Великої шкоди колосовим культурам із спеціалізованих завдають клопи – черепашки, попелиці, хлібна жужелиця, хлібні жуки, гессенська та шведська мухи. Серед багатоїдних поширені – озима совка, ковалики, хрущі. Існують також ентомофаги злакових шкідників, які беруть участь у регуляції їх чисельності. До них належать: жуки 7 – ми крапкового сонечка, оси – сколії, тифії, трихомалюс та ін. [4, с. 29].

Саме тому, метою нашої роботи було дослідження таксономічних груп шкідників злакових рослин та визначення їх шкодочинності на території Рівненського району.

Виконуючи дану роботу користувалися загально прийнятими методами досліджень для визначення видового складу шкідників та визначення їх можливої шкодочинності [2, с. 70; 5, с. 216].

Дослідження шкідників озимої пшениці обліковують за ступенем заселеності та пошкодженості рослин, та обліковується за чотирибальною та шестибальною шкалою. Облік шкідників проводили на території площею 10 га, шляхом обстеження рослин на ділянках 1 м методом квадратів.

Ковалики (Elateridae)

Шкала (бали)	Ступінь пошкодженості	Облік шкідників в 2025р.
0	Не пошкоджені рослини	12% рослин не уражені

1	Слабо пошкоджені, на коренній шийці вигризені ямки, перегризені окремі черенки	85% рослин уражені
2	Сильно пошкоджені, корень, шийка і листки дуже обгризені	3% рослин уражені
3	Загиблі рослини, корень, шийка та вузол кушення перегризені.	—

Ми досліджували личинки (дротяники) коваликів. Їх чисельність визначали методом ґрунтових розкопок, які проводили на весні.

На досліджуваному полі у шаховому порядку копали лунки 50×50 і глибиною до 50 см. Ступінь пошкодженості рослин встановлювали за чотирибальною шкалою.

При аналізі результатів обліку ми виявили середню заселеність дротяниками досліджених площ. Отже, середня заселеність личинками становить від 1 до 2 балів. Заселеність порівняно висока.

*Хлібна жуужелиця (*Zabrus tentbrioides* Goeze)*

Шкала (бали)	Ступінь заселеності	Облік шкідників в 2025р.
0	Не заселені рослини	87% рослин не уражені
1	Окремі особини(3 – 5екз.) на рослині	11% рослин уражені
2	Не більше(10 – 15екз.) на рослині	2% рослин уражені
3	Не більше(20 – 30екз) на рослині	—
4	Не більше (30 – 50екз.) на рослині	—
5	Понад 50%	—

З метою визначення чисельності хлібної жуужелиці, ми проводили обстеження після появи сходів. Застосовували метод квадратів на ділянці 1 м².

Аналізуючи результати ми встановили, що середня заселеність площ хлібною жужелицею становить від 1 до 2 балів. Заселеність порівняно велика.

Хрущ травневий західний, або польовий

(Melolontha melolontha)

Шкала (бали)	Ступінь пошкодженості	Облік шкідників в 2025р.
0	Не пошкоджені рослини	83% рослин не уражені
1	Слабо пошкоджені, на корені, шийці вигризені ямки, перегризені окремі черенки	17% рослин уражені
2	Сильно пошкоджені, корен. шийка і листки дуже обгризені	—
3	Загиблі рослини, корен. шийка та вузол кушення перегризені.	—

Ми досліджували личинки хрущів. Чисельність личинок визначали методом ґрунтових розкопок навесні. На досліджуваному полі у шаховому порядку копали лунки 50×50 см і глибиною до 35 см.

Проводячи дослідження, личинок червневого хруща не виявлено, а пошкодженість рослин травневим хрущем становила 1бал, що відповідає не значній пошкодженості.

Жук – Кузька (Anisoplia austriaca Herbst)

Шкала (бали)	Ступінь заселеності	Облік шкідників в 2025р.
0	Не заселені рослини	89% рослин не уражені
1	Окремі особини(3 – 5екз.) на рослині	2% рослин уражені
2	Не більше(10 – 15екз.) на рослині	—
3	Не більше(20 – 30екз) на рослині	—
4	Не більше (30 – 50екз.) на рослині	—

5	Понад 50%	—
---	-----------	---

Облік проводили в період молочної стиглості озимої пшениці. Застосовували метод квадратів на ділянці 1,0 м². Аналіз результатів показав, що середня заселеність шкідниками площ озимої пшениці становить 1 бал, що свідчить про незначну заселеність посівів шкідником.

Попелиця злакова звичайна (Schiraphis graminum Rond)

Шкала (бали)	Ступінь заселеності	Облік шкідників в 2025р.
0	Не заселені рослини	87% рослин не уражені
1	Окремі особини(3 – 5екз.) на рослині	9% рослин уражені
2	Не більше(10 – 15екз.) на рослині	3% рослин уражені
3	Не більше(20 – 30екз.) на рослині	1% рослин уражені
4	Не більше (30 – 50екз.) на рослині	—
5	Понад 50%	—

Облік проводять у фазі кущення озимої пшениці, методом квадратів на ділянці 1,0 м². При аналізі результатів обліку ми виявили, що середня заселеність попелицею злаковою становить від 1 до 3 балів. Заселеність порівняно висока.

Черепашка шкідлива (Eurydaster integriceps Put)

Шкала (бали)	Ступінь заселеності	Облік шкідників в 2025р.
0	Не заселені рослини	70% рослин не уражені
1	Окремі особини(3 – 5екз.) на рослині	29% рослин уражені
2	Не більше(10 – 15екз.) на рослині	1% рослин уражені
3	Не більше(20 – 30екз.) на рослині	—
4	Не більше (30 – 50екз.) на рослині	—
5	Понад 50%	—

Обстеження здійснюють у фазі весняного кущення методом квадратів на ділянці 1 м². Проводять обліки за допомогою рамки, яку накладають на рослини. Всі стебла на рослині струшують і підраховують кількість клопів.

При аналізі результатів обліку ми встановили, що середня заселеність зернових площ становить від 1 до 2 балів. Заселеність порівняно велика.

Крім цього провели обстеження посівів на наявність внутрішньостеблових шкідників. До цієї групи належать такі види: шведська, гессенська, пшенична, озима муха та зеленоочка. Личинки цих шкідників розвиваються і живляться в середині стебла рослини.

Обстеження були проведені влітку методом квадратів на ділянці 1,0 м².

Ми підраховували кількість личинок та пупаріїв. Аналізуючи результати обліку внутрішньостеблових шкідників, ми встановили, що середня заселеність посівів шведською та гессенською мухами становить – 1 до 2 балів, зеленоочкою – 1 бал. При обстеженні посівів, озимої та пшеничної мух не виявлено. Отже, злакові мухи завдають порівняно незначної шкоди злаковим рослинам.

Надзвичайно актуальним залишається володіння істинною інформацією щодо видового складу шкідників, їх чисельності та поширення, а також прогноз розвитку. Оперативне доведення цієї інформації до різних категорій виробників сільськогосподарської продукції дозволить вчасно визначати доцільність застосування оптимальної комбінації заходів і засобів захисту рослин.

Список використаних джерел

1. Білецький Є. М. Теорія і технологія багаторічного прогнозу. Інтегрований захист рослин на початку XXI століття: матеріали Міжнар. наук. -практ. конф. Київ, 2004. С. 29–36.
2. Віннічук Т. С., Пармінська А. М., Гаврелюк Н. М. Найпоширеніші шкідливі організми у короткоротаційних сівозінах Лівобережного Лісостепу. Агроекологічний журнал. 2014. № 2. С. 69–73.
3. Жук О. І. Формування та продуктивність рослин пшениці озимої за несприятливих умов навколишнього середовища. Генетика і селекція в

сучасному агрокомплексі: матеріали Всеукр. наук. -практ. конф., 15 жовт. 2021 р. Умань, 2021. С. 65–68.

4. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату: монографія / за ред. С. М. Степаненка, А. М. Польового. Одеса: ТЕС, 2018. 548 с.

5. Новосельська Т. Г. Шкодочинність основних фітофагів озимої пшениці лісостепової зони України. Інтегрований захист на початку ХХІ сторіччя: матеріали Міжнар. наук. -практ. конф. Київ, 2004. С. 216–222.

Олег Рудь,

канд. вет. наук, доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Лілія Куцоконь,

ст.викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Ольга Кирильчук,

магістр біології, завідувач сектору молекулярно-генетичних досліджень

Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС

України

АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА РІЗНОГО ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Анотація. У роботі представлені результати досліджень адаптаційних можливостей серцево-судинної системи здобувачів вищої освіти за різного рівня розумового і фізичного навантаження. В результаті досліджень виявлені високі адаптивні можливості серцево-судинної системи як у гіпотоніків так і

нормотоніків, що вказує на перевагу парасимпатичної нервової системи при психоемоційному напруженні, що свідчить про підвищені функціональні резервні можливості серцевого м'яза.

Ключові слова: адаптація, серцево-судинна система, гіпертоніки, гіпотоніки, нормотоніки.

Не секрет, що сучасні здобувачі вищої освіти часто ведуть малорухливий спосіб життя через високе навчальне навантаження, що негативно впливає на функціональний стан їхньої серцево-судинної системи (ССС). Водночас, фізична активність є ключовим фактором, що формує адаптаційний потенціал організму. Дослідження адаптаційних можливостей ССС студентів до різних видів та інтенсивності фізичних навантажень є важливим для розробки ефективних програм фізичного виховання.

Загальновідомо, що у формуванні оптимальної адаптивної реакції організму основне значення належить серцево-судинній системі. Незважаючи на те, що у постпубертатну фазу онтогенезу адаптивні можливості серцево-судинної системи досягають оптимального рівня, її функціональний стан, насамперед у осіб чоловічої статі, вимагає вдосконалення.

На сьогодні, в наукових літературних джерелах недостатньо висвітлені фізіологічні механізми реактивності серцево-судинної системи на різний рівень розумового навантаження. Нажаль, в період застосування розумових завдань викладачі часто не враховуються вікові і статеві особливості й можливості їх виконання. Саме, дослідження реакції артеріальних судин на розумове навантаження доповнює відомості про адаптивні можливості серцево-судинної системи, а також розширює можливості їх вдосконалення.

До теперішнього часу не існує єдиної думки, проте, які саме показники визначають фізичну підготовленість людини до навантаження. Видатні науковці, напряду пов'язують процес зміцнення здоров'я людини з розвитком її витривалості. Вони стверджують, що саме в процесі розвитку цієї фізичної якості

підвищуються функціональні можливості серцево-судинної і дихальної систем, які забезпечують надходження кисню в різні органи та системи. При цьому, розширюються резервні можливості печінки, нирок, збільшуються та наповнюються капіляри м'язів, покращується стійкість до несприятливих змін у внутрішньому середовищі організму, підтримуючи його гомеостаз, а також забезпечують стійкість організму від факторів зовнішнього впливу. Саме серце й піддається найбільшому навантаженню, забезпечуючи підтримку гомеостазу метаболічних процесів в організмі [1, с. 42; 4, с. 110].

Саме тому, метою наших досліджень було вивчити особливості реакції серцево-судинної системи здобувачів вищої освіти на фізичне навантаження різної інтенсивності.

Під час дослідження був застосований констатуючий експеримент. Наш експеримент тривав протягом 2 років. За цей період було обстежено 100 здобувачів вищої освіти 1-го курсу педагогічного факультету Рівненського державного гуманітарного університету м. Рівне віком 16-17 років.

Всі учні за тестом самооцінки були здоровими. Серед респондентів було виділено 3 групи учнів жіночої статі віком 16-17 років за зміною частоти серцевих скорочень (ЧСС) та величини систолічного (АТс) та діастолічного (АТд) артеріального тиску під час дозованого фізичного навантаження (20 присідань за 30 с.): нормотонічний (40 осіб), гіпертонічний (40 осіб) та гіпотонічний (20 осіб). Попередньо, усі здобувачі вищої освіти були здорові, не маючи симптомів захворювання. Для визначення впливу розумового навантаження на серцево-судинну систему була використана методика вивчення уваги та концентрації, а саме "коректурна проба", та методика розрахунку показника реакції серцево-судинної системи на розумове навантаження [2, с. 20; 3, с. 18].

Аналіз ЧСС в стані функціонального спокою показав, що показники частоти роботи серця були найвищими у гіпертоніків ($69,1 \pm 0,3$ уд/хв), а найвищими - у гіпотоніків ($60,9 \pm 0,5$ уд/хв), проте не перевищували фізіологічну норму. Під час

фізичного навантаження частота серцевих скорочень збільшувалась у всіх 3-х групах, що відповідало статистичній вірогідності.

Артеріальний тиск та його коливання зумовлені як пульсуючим характером руху крові, так і високою еластичністю судин. В стані функціонального спокою систолічний артеріальний тиск (АТс) був в межах фізіологічної норми. Найменші показники зареєстровані в гіпотоніків ($113,1 \pm 0,7$ мм рт. ст.), найвищі у гіпертоніків ($129,0 \pm 0,5$ мм рт. ст.). У нормотоніків АТс мав проміжні показники ($115,9 \pm 0,8$ мм рт. ст.).

Під час дозованого фізичного навантаження показники АТс підвищуються. У гіпертоніків цей показник зростає в середньому на 30 мм рт. ст., у нормотоніків - на 20 мм рт. ст., у гіпотоніків - на 10 мм рт. ст..

Артеріальний діастолічний тиск мав найнижчі показники в гіпотоніків ($79,1 \pm 0,4$ мм рт. ст.), в нормотоніків - $72,5 \pm 0,3$ мм рт. ст., в гіпертоніків - $76,2 \pm 0,5$ мм рт. ст. Після фізичного навантаження АТ зростає і мав однакові показники у гіпо- та нормотоніків. У гіпертоніків цей показник був вищим і збільшувався відносно стану спокою на 12 мм рт. ст. У нормотоніків, цей приріст становив 7 мм рт. ст., а в гіпотоніків - 9 мм рт. ст.

Найбільш стабільною є величина середнього артеріального тиску (САТ). Цей показник був найменшим в гіпотоніків ($85,8 \pm 0,7$ мм рт. ст.), дещо вище у нормотоніків ($87,2 \pm 0,8$ мм рт. ст.) і високим у гіпертоніків ($92,7 \pm 0,6$ мм рт. ст.).

Під час фізичного навантаження цей показник зростає у гіпотоніків на 8-10 мм рт. ст.; у нормотоніків - на 4 – 6 мм рт. ст.; у гіпертоніків - на 6 - 7 мм рт. ст. Проте, у гіпертоніків показники САТ після фізичного навантаження були найвищими ($98,2 \pm 0,8$ мм рт. ст.).

Таким чином, аналіз показників ЧСС та АТс, АТд та САТ показав, що збільшення приросту цих параметрів був найвищим у гіпертоніків, що слід розцінювати як неоптимальну реакцію серцево-судинної системи, оскільки за такої динаміки значно зростає навантаження на серце, воно починає працювати на межі можливості.

Визначення систолічного об'єму крові (СОК) у осіб жіночої статі в стані спокою та під час фізичного навантаження показало, що цей показник є в межах фізіологічної норми у всіх групах обстежуваних в стані спокою (від $53,0 \pm 0,6$ мл у нормотоніків до $60,1 \pm 0,3$ мл - у гіпертоніків). Після навантаження в групі нормотоніків цей показник дещо зменшується. В гіпотоніків - зростає, а в гіпертоніків практично не змінюється. За змінами, на які вказує систолічний об'єм крові (СОК) під час фізичних навантажень можна зробити висновок, що відзначається звуження резерву коронарного забезпечення. Статистично ці зміни виявились не достовірними.

Ще одним моментом наших досліджень, було визначення величини серцевого викиду, або хвилинного об'єму крові (ХОК), тобто кількості крові, що викидається шлуночками серця за 1 хвилину.

За результатами досліджень, показники ХОК змінюються, в основному, за рахунок змін ЧСС. Так, найнижчі показники в стані спокою та під час фізичного навантаження були встановлені у гіпотоніків, а найвищі у гіпертоніків.

Таким чином, зростання усіх досліджуваних показників серцево-судинної діяльності (ЧСС, АТс, АТд, САТ, ХОК) та зменшення систолічного об'єму крові (СОК) у гіпертоніків вказує на активацію симпатичної нервової системи та менш економну діяльність міокарду, адаптаційні властивості ссс погіршуються. У гіпотоніків переважала активація блукаючого нерва, що веде до повільного відновлення показників серцево-судинної діяльності і свідчить про розбалансованість рецепторних взаємодій симпатичної та парасимпатичної ланки вегетативної нервової системи.

У гіпотоніків та нормотоніків прослідковується перевага парасимпатичного відділу регуляції ВНС, а це пов'язано з підвищенням функціональних резервів серця. Тому ці групи більш стійкі до стресоемоційних розумових навантажень [5, с. 75].

Висновки. Збільшення всіх досліджуваних параметрів серцево-судинної діяльності (ЧСС, АТс, АТд, САТ, ХОК) та зменшення СОК у гіпертоніків вказує

на активацію симпатичної нервової системи та менш економну діяльність міокарду, зниження його адаптаційних можливостей. У осіб гіпотоніків переважала активація блукаючого нерва. Це призводить до повільного відновлення показників серцево-судинної діяльності, що теж свідчить про розбалансованість рецепторних взаємодій симпатичної та парасимпатичної ланки вегетативної нервової системи. Адаптивні можливості ССС до розумових навантажень найкращі в деякій мірі у гіпотоніків і нормотоніків, що вказує на перевагу парасимпатичної нервової системи при психоемоційному напруженні, а це пов'язано з підвищенням функціональних резервів серця. Тому ці групи більш стійкі до стресоемоційних розумових навантажень.

Список використаних джерел

1. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А., Магльований А.В. Санологія (медичні аспекти валеології): підручник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти. Львів, ПП "Кварт", 2011. 303 с.
2. Бабій І. Л., Величко В.І., Венгер Я.І. Адаптаційні можливості школярів. Київ. Здоров'я дитини. 2011. № 8 (35). С. 20–24
3. Вавилова, О. Г., Скрипченко, Н. Ю. Адаптаційні можливості серцево-судинної системи студентів до фізичного навантаження. Фізична культура, спорт та здоров'я людини. Київ.- 2020.- №20, С.18-22.
4. Ільницька, І. В. Вплив різних видів фізичного навантаження на функціональний стан серцево-судинної системи студентської молоді. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Медицина, Ужгород.- 2021, Серія 1(63), С. 110-115.
5. Магльований, А. В., Кудрявцев, М. Д. Оцінка та корекція функціонального стану студентів засобами фізичного виховання. Львів.- ЛДУФК. 2018, С. 75-78.

Олег Рудь,

к. вет. н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини і фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Ольга Кирильчук,

магістр біології

завідувач сектору молекулярно-генетичних досліджень

Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС

України

Євгеній Серган,

ст. викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії,

Рівненський державний гуманітарний університет

ВПЛИВ «МОДНИХ ДІЄТ» НА СТАН ЗДОРОВ'Я ПІДЛІТКІВ

Анотація. Проведено аналіз захворюваності молоді України на хронічні неінфекційні захворювання. Наведено результати впливу різних популярних серед молоді дієт на організм підлітків. Відзначається погіршення стану здоров'я молоді, зокрема школярів. Так, за останні 10 років захворюваність серед учнів збільшилася на 35%. Однією з основних причин цієї тенденції є нераціональне харчування, що пов'язане з «модними дієтами» серед дівчат-підлітків.

Ключові слова: раціональне харчування, поживні речовини, збалансований раціон, дієта, фізичне навантаження, гіподинамія.

Стан здоров'я населення України можна охарактеризувати високим рівнем захворюваності, невинним збільшенням поширеності хронічних неінфекційних захворювань (обміну речовин, серцево-судинних, ендокринних, ожиріння, діабет, рак та ін.). Особливе занепокоєння викликає те, що неінфекційні захворювання помітно помолодшали. Одним з головних чинників розвитку хронічних

неінфекційних захворювань серед населення, зокрема молоді, є нераціональне харчування [1, с. 20; 2, с. 42; 3, с. 125].

Харчування є однією з найбільш істотних форм взаємозв'язку організму людини з навколишнім середовищем, яке забезпечує надходження в організм у складі харчових продуктів поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин і води). Вони необхідні організму як для пластичних цілей (побудова і відновлення клітин і тканин), так і для покриття енергетичних витрат організму. Так, статистика свідчить, що 10% українців помирає від старості, 20% – стають жертвами нещасних випадків, а 70% – від всіляких хвороб. І багато в чому тривалість життя залежить від правильного харчування [1, с. 22; 3, с. 127; 4, с. 5]. Правильне харчування - основа здоров'я людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що структура харчування значної частини населення країни не відповідає реальним потребам і науково розробленим нормативам. Фактичне харчування більшості населення, в тому числі і школярів, полідефіцитне, розбалансоване за багатьма нутрієнтами. Воно характеризується недостатньою кількістю фруктів і овочів, повноцінних білків, дефіцитом вітамінів і мікроелементів, порушенням кратності прийому їжі. Однією з причин цього явища є низька спроможність більшості населення у забезпеченні повноцінного харчового раціону. Іншою причиною є рівень реальних знань населення про здорову їжу, яка продовжує залишатися абсолютно недостатньою а також використання дівчатами так званих модних дієт [3, с. 42; 5, с. 6].

За останні роки відзначається погіршення стану здоров'я молоді, зокрема школярів. Так, за останні 10 років захворюваність серед учнів збільшилася на 35%. Однією з основних причин цієї тенденції є нераціональне харчування, що пов'язане з «модними дієтами» серед дівчат-підлітків. Отже, обрана тема дослідження має актуальне значення.

Метою наших досліджень було вивчити та узагальнити представлені в науковій літературі стан і складові впливу «модних» дієт на здоров'я підлітків, встановити дієві шляхи використання оздоровчого харчування для покращання стану здоров'я підлітків.

Існують різні види дієт, тому в своїй роботі ми обрали найбільш популярні серед молоді а саме:

Дієта за групами крові

Суть дієти по групі крові полягає в наступному: з теорії американського лікаря-натуролога Джеймса д'Адамо, всі продукти харчування діляться на корисні, нейтральні та шкідливі для людського організму в залежності від його групи крові. Дієта по групі крові спрямована саме на усунення такої причини: з виключенням з раціону тієї їжі, яка погано перетравлюється або є токсичною для людини, її організм починає очищатися від токсинів, які накопичуються переважно в жирових тканинах. Таким чином, відбувається і процес схуднення.

Мінусом дієт по групі крові є невивченість і езотеричний характер. Можна сказати, що таке харчування має місце, але не призводить до значного зниження ваги. Можна використовувати рекомендації по групах крові згідно з принципами раціонального харчування і не більше того.

Японська дієта

Так звана «японська» дієта розроблена дієтологами однієї з модних клінік Японії, так би мовити, на експорт. Автори дієти обіцяють, що якщо протягом 13 днів строго дотримуватися її раціону, то обмін речовин перебудується на новий лад і скинуті 5-7 кілограмів не повернуться як мінімум 2-3 року. Головне - беззаперечно слідувати щоденному меню і не торкатися до яких-небудь іншим продуктам (зокрема, солі, цукру, хліба).

Мінусом японської дієти є зниження калорійності і важка переносимість при досить швидкому результаті зниження ваги близько 10-18 кг за 4-5 місяців. Також мінусом є швидкий набір ваги при поверненні до звичайного раціону. Може

виникнути голодна непристосованість, загострення сечокам'яної та жовчнокам'яної хвороби.

Кефірна дієта

Одним з найпопулярніших дієтичних продуктів, які сприяють схудненню, є звичайний кефір. Основні цілі кефірної дієти: схуднення, позбавлення організму від накопичених шлаків, поправка фізичного тону і здоров'я. Саме цим цілям повинна відповідати вибрана дієта на кефірі.

Мінусом кефірної дієти є одноманітність, важка переносимість, короткостроковість і, знову ж таки, незбалансованість складових нутрієнтів. А наслідок «кефірного завантаження» - здуття живота, розлад кишечника, проноси.

Голодування

Повне голодування було вельми популярним методом на Заході 30-40 років тому. Хоча результати в зниженні ваги вельми вражають, але повне голодування дає значно більше ускладнень, ніж користі. Це порушення обміну речовин, пов'язані з нестачею в їжі ряду абсолютно необхідних компонентів, в першу чергу білка, а також вітамінів, мінералів і харчових волокон. При голодуванні організм в першу чергу витрачає не стільки жир, скільки білки, що супроводжується дефектами шкіри, її в'ялістю, утворенням зморшок, загальною і м'язовою слабкістю. Звичайна для голодування річ - розвиток імунодефіциту. Імунітет теж тримається на постійному розмноженні спеціальних кліток та продукуванні цими клітинами спеціальних білкових молекул - антитіл. Зрозуміло, що при дефіциті білка в їжі ці функції страждають. Як результат, підвищується ймовірність різного роду інфекцій і простудних захворювань.

Проте, слід відзначити, що поряд з позитивними змінами, які ви хочете отримати дотримуючись різних видів дієт, ви можете отримати й протилежний результат, який в цілому спричинить шкідливий вплив на організм підлітка, а саме:

- Доведено, що 99% дієт в їх сучасному розумінні згубні для організму.
- Більшість підлітків по закінченню дієти набирають зайву вагу.

- Дієти негативно позначаються на роботі мозку. Це відбувається, тому що в організм не надходять вуглеводи і глюкоза, які необхідні для нормальної роботи всього організму підлітка. Знижується концентрація уваги, притупляються мозкові процеси, втрачається здатність ясно мислити, з'являється головний біль і сонливість.

- Багато дієт призводять до зневоднення організму підлітка. Шкіра стає сухою і млявою, волосся блікне, відчувається постійна втома, нігті і зуби позбавляються харчування.

- У результаті дієти підліток позбавляє себе маси корисних і поживних мікроелементів, без яких неможлива нормальна робота всього організму.

- При виснаженні починаються проблеми з жіночими функціями - аменорея і інші малоприємні речі.

Отже, розглянувши найпопулярніші види «модних» дієт, можна сказати, що всі вони обмежують кількість тих чи інших речовин, необхідних для організму, а це, в свою чергу, призводить до порушення обміну речовин.

Нажаль, несприятливі наслідки самопризначених популярних дієт і їх тривале використання призводить не тільки до різкого зниження ваги, а й до виникнення ряду патологічних симптомів, а саме:

- Ослаблення імунних сил організму;
- Зниження працездатності;
- Слабкість, запаморочення;
- Розлад «стілця» (запори, проноси або їх чергування);
- Сухість шкіри і випадіння волосся;
- Порушення гормонального фону, порушення менструального циклу;
- Загострення хронічних захворювань.

Крім цього, дієти, до яких людина вирішує вдатися без консультації лікаря, в переважній більшості випадків не відповідають принципам раціонального харчування і співвідношенням макро і мікронутрієнтів згідно фізіологічної

потреби. Відбувається невідповідність співвідношення складових раціону Б: Ж: В = 1:1:4 і споживання корисних груп продуктів.

Також небезпеку становить у собі різке зниження калорійності або різкий перехід на невласливе і одноманітне харчування. А головне - необхідно розуміти, що дієти самі по собі повинні дотримуватися тимчасово, протягом визначеного терміну, інакше вони будуть завдавати шкоди здоров'ю, зокрема здоров'ю підлітків.

Отже, розбираючись в основних принципах раціонального харчування, знаючи склад поживних речовин і той вплив, який вони здійснюють на організм, з огляду на індивідуальні особливості, можна чудово самому для себе скласти дієту. Потрібно знати, що дієта не повинна бути насильством над собою, а повинна приносити задоволення. Саме з цією метою я створила практичну групу з опитуваних дівчат-добровольців з метою переконати їх, що дотримуючись правил раціонального харчування та фізичних вправ можна бути стрункими, і при цьому не шкодити своєму організмові.

Правильне харчування й активна фізичне навантаження - запорука підтримки організму у добрій формі, активної життєдіяльності. Мистецтво вести здоровий спосіб життя необхідне й доступно кожному підлітку для підвищення свого здоров'я.

Список використаних джерел

1. Горобей М.П. Проблеми збалансованого харчування студентів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2011, №10, С. 20-22.
2. Гуліч М.П. Раціональне харчування та здоровий спосіб життя – основні чинники збереження здоров'я населення. Проблеми старіння та довголіття, 2011, Т.20, N2, С. 128-132.
3. Микитюк О.М., Бойчук Ю.Д., Іонов І.А. Екологічна безпека харчування людини, Харків, ХНПУ, 2007, 180 с.

4. Смоляр В.І. Формула раціонального харчування. ДП “Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя МОЗ України”, м. Київ. - 2013.- с. 3-8.

5. Смоляр В.І. Стан фактичного харчування населення незалежної України. Проблеми харчування, 2012. –1–2 (34–35). –С. 5–9.

Роман Сачук,

д.вет.н., професор,

професор кафедри природничих наук

Рівненський державний гуманітарний університет

Тетяна Велесик,

к.е.н., доцент,

доцент кафедри природничих наук

Рівненський державний гуманітарний університет

Сергій Жигалюк,

вчитель біології,

Рівненський ліцей «Гармонія» Рівненської міської ради

Ігор Виговський,

к. с/г. н., доцент,

доцент кафедри природничих наук

Рівненський державний гуманітарний університет

КЛІНІКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОТІКАННЯ ІНФЕКЦІЙНОГО ЕКТИМУ У ОВЕЦЬ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЙОГО ПРОФІЛАКТИКИ

Анотація. Інфекційний ектим є висококонтагіозним вірусним дерматотропним захворюванням овець, що супроводжується ураженням слизових оболонок і шкіри та призводить до зниження продуктивності й імунної резистентності тварин. У роботі розглянуто клініко-біологічні особливості

перебігу хвороби та сучасні підходи до її профілактики із використанням вакцин і здоров'язбережувальних технологій в умовах вівчарських господарств. Представлений матеріал може бути інтегрований у лабораторний практикум з біології у ліцелях і використаний в освітній програмі «Середня освіта (Природничі науки)» РДГУ для формування практичних умінь розпізнавання патологічних станів та викладання прикладних аспектів біології.

Ключові слова: ектим, вівці, вірус, профілактика, вакцинація, дерматит, імунітет.

Інфекційний ектим (orf, contagious pustular dermatitis) є вірусним захворюванням дрібної рогатої худоби, яке характеризується ураженням епітелію губ, носа, ротової порожнини та кінцівок. Збудник належить до роду *Parapoxvirus*, має виражений епітеліотропізм і здатність до персистенції у зовнішньому середовищі. Висока виживаність вірусу на інвентарі, годівницях і шерстному покриві сприяє тривалому циркулюванню інфекції у поголів'ї [1, с. 41; 2, с. 2].

Представлені на рис. 1–3 фотографічні матеріали отримані в ході власних клінічних спостережень та патологоанатомічних досліджень тварин у приватному секторі Рівненської області. Отримані дані підтверджують, що у господарствах із недостатнім рівнем біобезпеки інфекційний ектим перебігає із вираженими місцевими ураженнями та високою ймовірністю розвитку вторинних бактеріальних ускладнень.

Клінічно захворювання проявляється гіперемією та набряком у зоні губ і носа, появою вузликів, пустул і щільних некротичних струпів (рис. 1а та 1б). У важких випадках уражається язик (рис. 2), кон'юнктива, вим'я, кінцівки. Диференціальна діагностика повинна враховувати ящур, вірусний везикулярний стоматит, актіномікоз та актінобацильоз, оскільки останні мають схожу локалізацію, але інший характер ушкоджень.



а)



б)

Рис. 1. Клінічні ознаки інфекційного ектиму у ягняти: пустульозні та струнні ураження в ділянці губ і носового дзеркала



Рис. 2. набряк язика та пероральної ділянки у дорослої вівці при ускладненому перебігу інфекційного ектиму

Патогенез базується на проникненні вірусу через мікротравми шкіри або слизових оболонок із наступною реплікацією у клітинах епідермісу. Формуються везикули, пустули, струпи, а за ускладненого перебігу можливе вторинне бактеріальне інфікування. У ягнят ектим призводить до відмови від годівлі, виснаження та затримки росту, у дорослих овець – до зниження загальної резистентності та репродуктивних показників, що впливає на економічні результати вівчарства.

У разі прогресування патологічного процесу можливий розвиток генералізованих ускладнень із приєднанням бактеріальної мікрофлори та ураженням внутрішніх органів. На рис. 3 представлено характерні вогнищеві

геморагічні інфільтрати і некротичні зміни тканин, що свідчать про токсико-септичний перебіг та погіршення загального стану тварини. Такі випадки потребують інтенсивної терапії, корекції раціону та контролю імунного статусу поголів'я.



***Рис. 3.** Вогнищеві геморагічні інфільтрати та некрози, що свідчать про приєднання вторинної бактеріальної інфекції при інфекційному ектімі*

Лікувальні заходи передбачають ізоляцію хворих тварин, санітарну обробку приміщень і обмеження травмуючих кормів. Місцево застосовуються антисептичні мазі (йод-гліцерин, цинкова, іхтіолова), аерозолі з антибіотиками, розчини хлоргексидину або повідон-йоду. При приєднанні вторинної мікрофлори показане використання антибіотиків широкого спектра (окситетрациклін, тилозин, енрофлоксацин) із врахуванням маси тіла та клінічного стану. Для підтримки епітеліальної регенерації доцільне включення до раціону тварин препаратів, що містять цинк, вітамін А, токоферол та селен [3, с. 1; 4, с. 291; 5., с. 1].

Профілактика базується на застосуванні живих вакцин проти інфекційного ектиму, які вводяться ягнятам, починаючи з двомісячного віку. Щеплення проводиться на безшерстих ділянках та супроводжується формуванням імунітету протягом 10–14 днів. Важливими складовими здоров'язбережувальних технологій у вівчарстві є оптимізація умов утримання, запобігання ран та мікропошкоджень слизових, регулярна дезінфекція та моніторинг клінічного стану молодняка.

Матеріал може бути інтегрований у лабораторний практикум з біології у ліцєях з метою формування практичних умінь розпізнавання патологічних станів у тварин. Тематика також є актуальною для освітньої програми «Середня освіта (Природничі науки)» РДГУ у контексті підготовки майбутніх педагогів до викладання прикладних аспектів біології.

Отже, сучасний підхід до контролю інфекційного ектиму передбачає поєднання специфічної імунопрофілактики, біобезпеки та підтримки імунологічного статусу тварин, що забезпечує стабільність продуктивності та сприяє формуванню здоров'язберезувального середовища у тваринницьких господарствах.

Список використаних джерел

1. Lawan, Z., Bala, J. A., Bukar, A. M., Balakrishnan, K. N., Mangga, H. K., Abdullah, F. F. J., Noordin, M. M., & Mohd-Azmi, M. L. (2021). *Contagious ecthyma: how serious is the disease worldwide?* Animal Health Research Reviews, 22(1), 40-55. <https://doi.org/10.1017/S1466252320000018>.
2. Contagious ecthyma (contagious pustular dermatitis, orf, scabby mouth, soremouth). Огляд/методичні матеріали з університетських курсів (конспект-лекція): експериментальне відтворення, імунітет, диф.діагностика. https://faculty.uobasrah.edu.iq/uploads/teaching/1695840739.pdf?utm_source=chatgpt.com.
3. Pei-Hui Lin, Matthew Sermersheim, Haichang Li, Peter H. U. Lee, Steven M. Steinberg and Jianjie Ma. (2018). Zinc in Wound Healing Modulation. Nutrients 2018, 10, 16; doi:10.3390/nu10010016.
4. Ishith Setha, Bryan Lima, Jevan Cevika, Dylan Gracias, Marcel Chuua, Peter Sinkjaer Kenneyc, Warren M. Rozena, Roberto Cuomo (2024). Impact of nutrition on skin wound healing and aesthetic outcomes: A comprehensive narrative review. JPRAS Open 39, 291–302. <https://doi.org/10.1016/j.jptra.2024.01.006>.
5. Jianxin Xiao, Muhammad Zahoor Khan, Yulin Ma, Gibson Maswayi Alugongo, Jiaying Ma, Tianyu Chen, Adnan Khan and Zhijun Cao. (2021). The Antioxidant

Properties of Selenium and Vitamin E; Their Role in Periparturient Dairy Cattle Health Regulation. *Antioxidants* 2021, 10, 1555. <https://doi.org/10.3390/antiox10101555>.

Ірина Суходольська,

к.б.н., доцент,

доцент кафедри природничих наук

Рівненський державний гуманітарний університет

ОЦІНЮВАННЯ СТІЙКОСТІ БАСІВКУТСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА ФІТОПЛАНКТОНОМ

Анотація. Проаналізовано видовий склад, зміни чисельності, біомаси, інформаційного різноманіття фітопланктону Басівкутського водосховища та оцінено стійкість гідроекосистеми за видами-індикаторами. Ідентифіковано 121 (125 в.в.т.) вид водоростей, 84 родів, 45 родин, 29 порядків, 12 класів та 8 відділів. Виявлено порушення стійкості гідроекосистеми внаслідок розвитку видів відділів *Cyanobacteria* та *Bacillariophyta*, що зумовлює інтенсивне цвітіння води.

Ключові слова: стійкість водної екосистеми, біоіндикація, водосховище, види-індикатори, чисельність, біомаса

Стійкість водних екосистем та якість води в них найкраще визначати за найбільш чутливим показником – фітопланктоном. Він швидко реагує на зміни хімічного складу води, що зумовлені як внутрішніми, так і зовнішніми впливами. Реакція на зміну середовища існування проявляється миттєво та найбільш виражена у перебудові структурно-функціональних характеристик фітопланктону (видового багатства, біомаси, чисельності, типового для водосховищ співвідношення відділів, домінуючого комплексу тощо).

Відбір проб води для визначення фітопланктону Басівкутського водосховища здійснювали впродовж червня–жовтня 2022 р. Індикаторні особливості водоростей наведені відповідно до літературних джерел [1, 2].

У фітопланктоні Басівкутського водосховища ідентифіковано 121 вид (125 внутрішньовидових таксонів (в.в.т.)), що належать до 84 родів, 45 родин, 29 порядків, 12 класів та 8 відділів (*Chlorophyta* – 48(50), *Bacillariophyta* – 33(34), *Cyanobacteria* – 16(16), *Euglenozoa* – 15(16), *Miozoa* – 4(4), *Ochrophyta* – 3(3), *Cryptophyta* – 1(1), *Streptophyta* – 1(1)) (рис. 1).

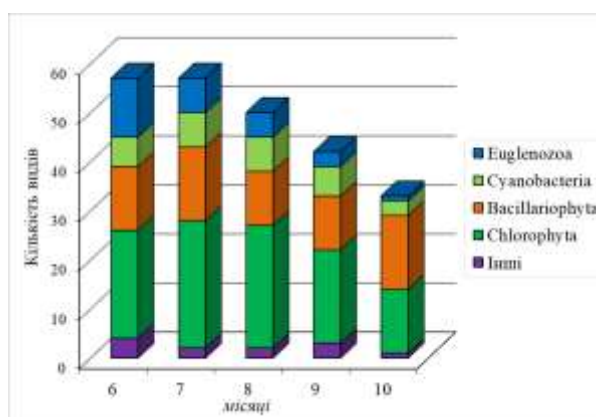


Рис. 1. Зміна видового багатства фітопланктону Басівкутського водосховища (червень–жовтень, 2022 р.)

Сезонні зміни, які насамперед впливають на коливання рівня поживних речовин, зумовлюють перебудову видового та родового складу фітопланктону. Родовий коефіцієнт належить до показників сукцесії фітопланктону, тому зміни її фаз супроводжується постійним оновленням видів угруповання, які краще адаптовані до існуючих умов. Найвище значення родового коефіцієнту виявлено у відділу *Euglenozoa* (2,3), що свідчить про органічне забруднення води.

За флористичним відношенням найбагатше представлені відділи *Chlorophyta* (40,0% від загальної кількості видів), *Bacillariophyta* (27,2%), *Cyanobacteria* та *Euglenozoa* (по 12,8%).

Угруповання водоростей фітопланктону Басівкутського водосховища характеризуються полідомінантною структурою. У більшості випадків за кількісними показниками домінували *Cyanobacteria*, *Bacillariophyta*,

Chlorophyta, а також *Euglenozoa*. Субдомінантами за біомасою були види відділів *Cyanobacteria*, *Bacillariophyta*, *Euglenozoa*, *Miozoa* та *Chlorophyta*.

Найвища біомаса влітку виявлена у видів відділу *Cyanobacteria* (липень – 28,7%, серпень – 33,2%), а відділу *Bacillariophyta* – восени (вересень, 88,7%) та жовтень (98,4%). Значні показники чисельності встановлено впродовж літніх місяців. Наприклад, *Cuspidothrix issatschenkoi* (Usachev) P.Rajaniemi, Komárek, R.Willame, P. Hrouzek, K.Kastovská, L.Hoffmann & K.Sivonen (540–4440 тис. кл/дм³), *Aphanizomenon flos-aquae* Ralfs ex Bornet & Flahault (440–3250 тис. кл/дм³), *Merismopedia tranquilla* (Ehrenberg) Trevisan (1152 тис. кл/дм³), *Raphidiopsis setigera* (Aptekar) Eberly (2450 тис. кл/дм³), *Synechococcus elongatus* (Nägeli) Nägeli (500 тис. кл/дм³). Окремі колоніальні види *Cyanobacteria* (*C. issatschenkoi* та *A. flos-aquae*) також досягали високої біомаси у липні та серпні, що викликало інтенсивне «цвітіння» води у водосховищі [3].

Біомаса фітопланктону Басівкутського водосховища коливається від 0,8732 мг/дм³ (липень) до 9,4828 мг/дм³ (жовтень). Найнижча чисельність становить 4654 тис. кл/дм³ (червень), а найвища – 14212 тис. кл/дм³ (серпень). За чисельністю фітопланктону екологічний стан Басівкутського водосховища впродовж 2022 р. відповідає категорії «задовільний» (3 бали), а за біомасою – «добрий» (4 бали).

Індекс сапробності коливався від 1,74 до 2,14, що відповідає III класу якості вод (слабко забруднена). Екологічний стан за індексом сапробності варіює від «доброго» (4 бали) до «задовільного» (3 бали). Відповідно до екологічної класифікації якості поверхневих вод за біомасою фітопланктону, якість води змінювалась від II класу, 2-ї категорії «мезотрофна» (0,8732 мг/дм³, липень) до III класу, 5-ї категорії «евтрофно-політрофна» (9,48 мг/дм³, жовтень). Різке погіршення стійкості гідроекосистеми в жовтні зумовлено активним розвитком за біомасою (8,81 мг/дм³) та чисельністю (4940 тис. кл/дм³) виду відділу *Bacillariophyta* – *Stephanodiscus hantzschii* Grunow.

Ядро фітопланктону Басівкутського водосховища формують планктонно-

бентосні (43%) та планктонні (24%) види, повільнотекучі за насиченням води киснем і реофільністю (75%), індиференти за відношенням до галобності (85%) та рН (60%). Індикатори температурного режиму представлені видами помірного діапазону та евритермними. Найбільший відсоток видів-автотрофів, які витримують підвищені концентрації нітрогенвмісних органічних сполук (52%). Індикатори трофності представлені наступним чином: мезоевтрофні (30%), олігомезотрофні (18%), мезотрофні (18%), евтрофні (12%), широкої амплітуди (9%), оліготрофні (6%), гіпертрофні (6%). Види-індикатори органічного забруднення (за системою Ватанабе) переважно представлені еврисапробами (61%) (помірно забруднені води). Серед індикаторів сапробності за системою Пантле-Бук у модифікації Сладечека найбільше бета-мезосапробіонтів (51%) та оліго-альфа-мезосапробіонтів (18%). За рівнем органічного забруднення вода Басівкутського водосховища відповідає III класу якості (помірно забруднена) [4].

Таким чином, у фітопланктоні Басівкутського водосховища ідентифіковано 121 (125 в.в.т.) вид водоростей з 8 відділів. Відмічено зростання розвитку *Cyanobacteria* влітку та *Bacillariophyta* восени за біомасою та чисельністю, що зумовлює інтенсивне «цвітіння» води та є відгуком водоростевих угруповань на порушення стійкості гідроекосистеми.

Список використаних джерел

1. Van Dam H., Mertens A., Sinkeldam J. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands. *Netherlands Journal Aquatic Ecology*, 1994. 28. P. 117–133.
2. Barinova S.S., Bilous O.P., Tsarenko P.M. *Algal indication of water bodies in Ukraine: methods and perspectives*. Haifa, Kiev: University of Haifa Publisher, 2019. 367 p.
3. Sukhodolska I., Grubinko V., Masovets B. Characteristics of phytoplankton functioning in urban water reservoirs (based on the example of Basivkut water storage, Ukraine). *International Journal on Algae*. 2024. Vol. 26. Issue 3. P. 261–272.

4. Суходольська І.Л. Оцінка якості води Басівкутського водосховища за видами-індикаторами фітопланктону. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2023. №4 (104). С. 169–185.

*Богдана Сяська,
здобувач PhD зі спеціальності G18,
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка*

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГІС ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ РОЗВИТКУ УРБООКОСИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ м. РІВНЕ)

***Анотація.** За гостротою різних екологічних проблем урбанізовані території займають особливе місце і є складними багатофункціональними природно-антропогенними системами. Вагомим чинником негативного впливу на довкілля є викиди і відходи промислових комунальних підприємств, автотранспорту, у яких значне місце займають важкі метали. Для обґрунтування заходів, спрямованих на усунення негативних наслідків антропогенного втручання в навколишнє природне середовище і покращення стану довкілля, необхідне проведення аналізу та оцінки екологічної ситуації. Тому застосування технологій ГІС (зокрема, методів інтерполяції поверхонь IDW – Inverse Distance Weighted) у дослідженні закономірностей розподілу важких металів ґрунтового покриву є засобом візуалізації з метою оцінювання рівня небезпеки проблемних районів міста.*

***Ключові слова:** урбоєкосистема, технології ГІС, інтерполяція поверхонь, важкі метали.*

Міські території, як складні багатфункціональні урбоекосистеми, займають особливе місце з точки зору виникнення різноманітних екологічних проблем. Одними з основних чинників розвитку урбосистем і виникнення екологічних проблем є господарська діяльність, концентрація промислового виробництва, інфраструктура. Провідною галуззю в економіці міста є промисловість. Промисловий потенціал міста характеризується високим рівнем розвитку хімічної промисловості та машинобудування [1].

Підприємства в межах Рівного розміщені більш-менш компактно, утворюючи п'ять промислових зон:

- Північну – ТзОВ «Рівнепобутприлад», ВАТ «Рівнегаз», ДП Рівнекольормет, ЗАТ «Рівнеборошно», станції Львівської залізниці, які обслуговують виробництва міста Рівне;

- Північно-східну – ВАТ «Газотрон», Рівненська фабрика нетканих матеріалів, ЗАТ «Реноме», АТП-15663;

- Південно-східну – КТП «Комуненергія», ЗАТ «Рівнеенерго», ВАТ «Рівненський завод тракторних агрегатів», КП «Рівнеелектроавтотранс», ВАТ «Камазтранссервіс»;

- Південно-західну – ВАТ «Рівненський завод будматеріалів», ТОВ «Захід ресурси», «Рівнеоблводоканал», ПП «Політек», ВАТ «Рівень», ВАТ «Поліссяхліб», ЗАТ «Агроресурс»;

- Центральну – ТОВ ВП «Акватон», ВАТ «Рівненський КХП», ВАТ «Укртелеком», АТП-15607, Рівненське управління магістрального нафтопроводу «Дружба», ТзОВ «Екохелп».

Вагомий негативний вплив на навколишнє середовище несуть відходи промислових підприємств, міського транспорту, наслідком діяльності яких є забруднення довкілля важкими металами. Ґрунти здатні накопичувати важкі метали, які потрапили у природне середовище і можуть поставати в якості джерела забруднення інших середовищ [2, 6].

До ґрунту важкі метали потрапляють у складі різноманітних хімічних речовин та мають властивість акумулюватися досягаючи критичних показників, відповідно негативно впливаючи на структуру і функції урбоєкосистем. Тому дослідження закономірностей розподілу важких металів по ґрунтовому покриву міста Рівне є актуальним завданням забезпечення жителів екологічно безпечним середовищем проживання

Для здійснення контролю над техногенним забрудненням ґрунтів важкими металами визначають вміст валової форми. Проте підвищення вмісту валової форми важких металів у ґрунті не становить прямої небезпеки для життєдіяльності організмів, тоді як їхня рухома форма може створити реальну небезпеку, оскільки здатна до накопичення. Саме тому вимірювання вмісту рухомої форми важких металів у ґрунті необхідно здійснювати у разі виявлення високих значень їхньої валової форми [5].

Рівень забруднення ґрунтів важкими металами оцінюють, порівнюючи фактичну концентрацію елемента з його ГДК, а за відсутності такого нормативу – з природним фоновим значенням. Основними розрахунковими показниками ступеня забруднення є коефіцієнт концентрації K_c і сумарний показник забруднення Z_c [3, 4].

Коефіцієнт концентрації K_c розраховують за формулою:

$$K_c = \frac{C_i}{C_{\phi}}, \text{ або } K_c = \frac{C_i}{\text{ГДК}}, \quad (1)$$

де, C_i – фактичний вміст i -го елемента, мг/кг; C_{ϕ} – фоновий вміст i -го елемента, мг/кг;

ГДК – гранично допустима концентрація забруднюючої речовини в ґрунті, мг/кг.

Сумарний показник забруднення Z_c розраховують за формулою:

$$Z_c = \sum K_c - (n-1) \quad (2)$$

де, n – кількість хімічних елементів.

Ступінь забруднення визначають за показником сумарного забруднення ґрунту Z_c за градаціями, наведений у таблиці 1 [4].

Таблиця 1

Визначення ступеня техногенного забруднення земель за сумарним показником Z_c

Категорія забруднення ґрунтів	Значення Z_c	Зміни показників здоров'я населення в осередках забруднення
«Допустима»	Менше 16	Майже відсутні захворювання у дітей і незначна кількість прояву дисфункцій систем і органів
«Помірно небезпечна»	16–32	Збільшення кількості загальних захворювань серед населення
«Небезпечна»	32–128	Зростання кількості хворих дітей на хронічні захворювання та випадків порушень функціонального стану серцево-судинної системи.
«Надзвичайно небезпечна»	Понад 128	Високий рівень захворюваності у дітей, значні порушення репродуктивних функцій у жінок, а саме: зростання кількості передчасних пологів, мертвонароджених дітей тощо.

Вихідними матеріалами для комплексної оцінки стану забруднення ґрунтового покриву стали лабораторні дані коефіцієнтів концентрації восьми важких металів валової та рухомої форми, які були обчислені у відділу інструментально–лабораторного контролю Державної екологічної інспекції Поліського округу. Для проведення моніторингу ґрунтів на території м. Рівне було обрано 5 тест–полігонів, по 10 проб на кожному. Зразки ґрунту відбирались відповідно до вимог відбирання проб щодо забрудненості ґрунту.

Для оцінки рівня забруднення ґрунтового покриву важкими металами валової та рухомої форми, було обчислено сумарні показники забруднення (Z_c).

Аналіз результатів дав змогу встановити категорії забруднення ґрунтів у м. Рівне важкими металами валової форми, відповідно до показників таблиці 1. На досліджуваній території більша частина місць відбору проб (52 %) для валової форми за значенням сумарного забруднення відповідає категорії «Помірно небезпечна»; 14 % проб належать до категорії «Допустима»; 34 % проб мають показники Z_c , що відповідають категорії «Небезпечна». Для рухомої форми важких металів встановлено, що переважна частина території знаходиться у

категорії «Допустима» – 74 % проб. Решта проб відповідають категоріям «Помірно небезпечна» (8 %) та «Небезпечна» (18 %).

Для картографування забруднення ґрунтового покриву міста Рівне важкими металами використовувався один із методів інтерполяції **IDW – Inverse Distance Weighted**.

На створеній карті (рис. 1) візуалізовано, що «Помірно небезпечна» категорія забруднення ґрунтів важкими металами валової форми спостерігається на більшій частині території міста.

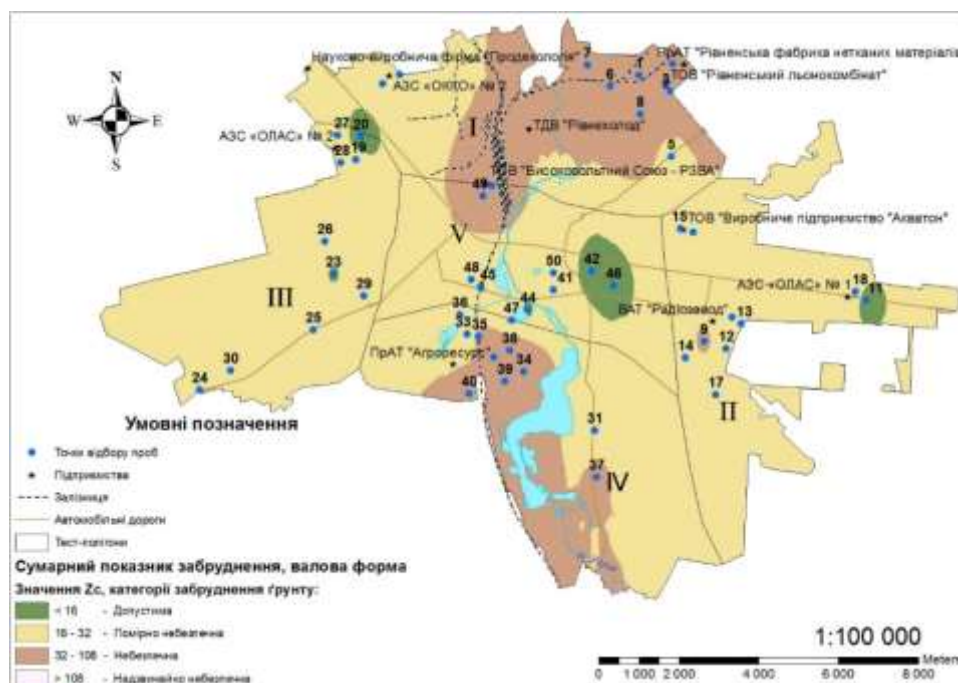


Рис. 1. Оцінка небезпеки забруднення ґрунтів за показником сумарного забруднення важкими металами валової форми (розроблена автором)

Території забруднення з категорією «Небезпечна» зосереджені поблизу підприємств ТОВ «Рівненський льонокомбінат», ПрАТ «Рівненська фабрика нетканих матеріалів», ТОВ Виробниче підприємство «Акватон», ТОВ «Високовольтний Союз – РЗВА», ТДВ «Рівнехолод», ПрАТ «Агроресурс», ВАТ «Радіозавод» та навколо залізниці.

На карті забруднення важкими металами рухомої форми (рис. 2) візуалізується більша частина території, що знаходиться в межах значень категорії «Допустима». Своєю чергою території міста, що відповідають категоріям забруднення «Помірно небезпечна» та «Небезпечна» зосереджені локально поблизу головних автомобільних доріг та у південній частині міста, а саме: навколо залізниці та підприємства ПрАТ «Агроресурс».

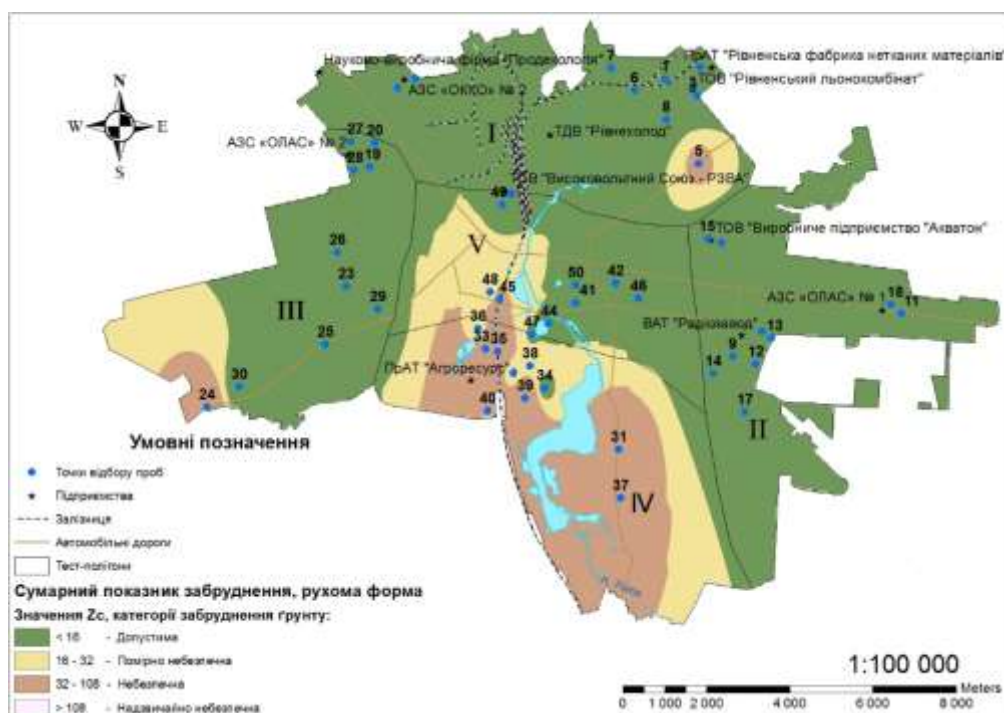


Рис. 2. Оцінка небезпеки забруднення ґрунтів за показником сумарного забруднення важкими металами рухомої форми (розроблена автором)

Отримані результати дають змогу дійти висновку, що переважна частина ґрунтового покриву м. Рівне відносяться до категорії «Помірно небезпечна» для валової форми і «Допустима» для рухомої форми важких металів. Стосовно категорії забруднення ґрунтів «Небезпечна», то вона спостерігається на території великих підприємств, а саме: ТОВ «Рівненський льонокомбінат», ПрАТ «Рівненська фабрика нетканих матеріалів», ТОВ Виробниче підприємство «Акватон», ТОВ «Високовольтний Союз – РЗВА», ТДВ «Рівнехолод», ПрАТ «Агроресурс», ВАТ «Радіозавод». Також ґрунти цієї категорії зосереджені

поблизу головних автомобільних доріг та навколо залізниці. Можна припустити, що такі високі значення забруднення також можуть обумовлюватися механічним складом ґрунтів, що здатні накопичувати важкі метали.

Для обґрунтування заходів, спрямованих на усунення негативних наслідків антропогенного втручання в навколишнє природне середовище і покращення стану довкілля, перспективним є подальше вивчення фонових забруднень важкими металами для порівняння отриманих показників в динаміці з метою досягнення безпечного сталого розвитку урбосистеми м. Рівне.

Список використаних джерел

1. Клименко М. О., Мольчак Я. О., Фесюк В. О., Залеський І. І. Рівне: природа, господарство та екологічні проблеми. Монографія. Рівне: НУВГП., 2008. 314 с.
2. Мислива Т. М., Онопрієнко Л. О. Важкі метали в урбоедафатах і фітоценозах та території м. Житомира. Вісник ХНАУ., 2009. 134с.
3. Прищепа А.М. Теоретико-методологічні основи оцінювання кризових явищ агросфери в зоні впливу урбосистем: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 03.00.16. Житомир, 2021. 40 с.
4. Стернік В.М. *Біотична активність урбоедафотонів міста Рівне*: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16. Рівне, 2017. 179 с.
5. Melnyk, V., Malovanyu, M., Lukianchuk, N., & Sternik, V. The Study of Heavy Metal Impacts on Biotic Processes in the Soils of the Urban Ecosystem of the City of Rivne (Ukraine). *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. 24(1), 143–153. URL: <https://doi.org/10.12912/27197050/154923>
6. Sakhniuk S., Tovstonoh D., Monastyrova O., Zatserkovnyi V. Monitoring of Urban Heat Islands Using Remote Sensing Technologies. In 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment. Kyiv, 2023. URL: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580055>

Володимир Сяський,

к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання,

Рівненський державний гуманітарний університет

Іванна Сяська,

лікар-інтерн за спеціальністю «Внутрішня медицина»,

Національний університет охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ

Анотація. У статті розглянуто можливості застосування методів машинного навчання для моделювання та прогнозування перебігу фізіологічних процесів і систем, зокрема серцево-судинних патологій. Запропоновано підхід, що базується на формуванні багатовимірних образів даних пацієнтів у динаміці, які включають інструментальні, лабораторні та клінічні показники, а також інформацію про призначене лікування. Для класифікації перебігу та прогнозування його розвитку використано ефективні моделі нейронних мереж неконтрольованого конкурентного навчання Кохонена. Показано необхідність нормалізації числових даних та формалізації якісних описів для подальшої кластеризації. Отримані типові патерни перебігу можуть бути використані для класифікації нових пацієнтів і підтримки прийняття рішень у клінічній практиці.

Ключові слова: фізіологічні процеси, машинне навчання, нейронні мережі Кохонена, серцева недостатність, конкурентне навчання.

Моделювання фізіологічних процесів і систем є одним із ключових напрямів сучасної науки, що поєднує медицину, біологію, інформатику та інженерію знань. У центрі уваги дослідників перебуває питання: як можна формалізувати складні процеси, що відбуваються в живому організмі, і представити їх у вигляді

моделей, які дозволяють не лише описати поточний стан, але й передбачити його розвиток у часі.

Особливе значення має прогнозування перебігу патологій. У клінічній практиці лікар стикається з необхідністю приймати рішення на основі великої кількості різнорідних даних: результатів інструментальних досліджень, лабораторних аналізів, клінічних симптомів, історії лікування. Ці дані часто є багатовимірними, мають різну природу (числову, якісну, текстову), а їхня інтерпретація потребує значного досвіду. Саме тут на допомогу приходять методи машинного навчання, які здатні виявляти приховані закономірності та узагальнювати інформацію у вигляді зрозумілих патернів.

Серцево-судинні захворювання, зокрема серцева недостатність, є одним із найважливіших прикладів для застосування таких методів. Це пояснюється кількома причинами:

- перебіг має багатофакторний характер;
- потрібне тривале спостереження;
- використовуються різні типи даних — від ЕКГ до біомаркерів і клінічних описів.

Таким чином, серцева недостатність є зручним прикладом для демонстрації можливостей машинного навчання у моделюванні фізіологічних процесів.

У світовій літературі останніх років спостерігається значний інтерес до застосування машинного навчання в кардіології.

- Nakano et al. (2023) показали, що кластеризація даних пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю дозволяє виділити підгрупи з різним прогнозом виживаності [1].
- The Lancet Digital Health (2023) підкреслив роль машинного навчання у стратифікації ризиків та персоналізації лікування [2].
- BMC Cardiovascular Disorders (2025) представив огляд методів прогнозування результатів лікування СН із використанням простих алгоритмів класифікації та кластеризації [3].

Попри успіхи, багато робіт орієнтуються на складні архітектури — глибокі нейронні мережі, ансамблі моделей. Це створює проблеми інтерпретованості, ресурсів і доступності. Тому актуальним є пошук простих, надійних і зрозумілих методів, які можна інтегрувати у клінічну практику. Серед них:

Формування багатовимірних образів. Пацієнт описується не окремими показниками, а цілісним багатокomпонентним образом-вектором, який формується у часі. Кожен зріз даних включає інструментальні, лабораторні, клінічні та терапевтичні параметри. У сумі вони утворюють багатовимірну траєкторію, яка відображає еволюцію стану.

Нормалізація та формалізація даних. Числові дані нормалізуються, якісні ознаки кодуються у бінарному чи категоріальному форматі, терапія формалізується як набір ознак. Це робить дані порівнюваними й придатними для кластеризації.

Формалізація якісних даних та оцінка відстані (метрика). Формалізація якісних даних є важливим етапом підготовки інформації для машинного навчання, особливо коли дані мають категоріальний або номінальний характер. Зазвичай якісні ознаки кодуються у вигляді бінарних векторів (one-hot encoding) або категоріальних індексів, що дозволяє перетворити їх у числовий формат, придатний для обробки алгоритмами.

Для оцінки відстані між об'єктами з якісними ознаками застосовують спеціальні метрики, які враховують природу даних. Найпоширенішими є:

- Джаккардів коефіцієнт (Jaccard similarity) — вимірює схожість двох множин, підходить для бінарних ознак;
- Геммінгова відстань (Hamming distance) — рахує кількість позицій, у яких значення ознак відрізняються;
- міра Махаланобіса — застосовується для змішаних типів даних, враховуючи кореляції між ознаками;
- категоріальна відстань (Categorical distance) — спеціалізовані метрики для номінальних змінних.

У контексті багатовимірних образів пацієнтів, які включають як числові, так і якісні параметри, часто використовують комбіновані метрики, наприклад, зважену суму евклідової відстані для числових ознак і Джаккарда або Геммінга для якісних. Це дозволяє інтегрувати різномірні дані у єдину метрику подібності, що є критично важливим для ефективної кластеризації та прогнозування.

Такі підходи забезпечують коректне порівняння пацієнтів за комплексними характеристиками, що включають і кількісні, і якісні аспекти їхнього стану.

Міра подібності. Для порівняння образів використовується зважена евклідова відстань. Це дозволяє інтегрувати числові та якісні параметри у єдину метрику.

Кластеризація. Конкурентне навчання Кохонена формує кластери пацієнтів із подібними динамічними патернами. Кожен кластер відповідає типовому сценарію перебігу хвороби [4].

Прогнозування перебігу захворювання. Кластеризація має практичну цінність лише тоді, коли вона дозволяє робити прогнози:

- класифікація нових пацієнтів: новий образ порівнюється з шаблонами кластерів, і пацієнт відноситься до відповідної групи.
- прогнозування динаміки: кожен кластер має власну траєкторію розвитку, яку успадковує новий пацієнт.
- врахування терапії: лікування та його ефективність інтегруються у модель, що робить прогноз реалістичним.

Практичні приклади застосування:

- прогноз ризику госпіталізації;
- оцінка ймовірності декомпенсації;
- визначення оптимальної терапії для пацієнтів із подібним перебігом.

Таким чином, прогнозування стає інструментом підтримки прийняття рішень, який поєднує індивідуальні дані пацієнта з узагальненим досвідом інших.

Інтерпретованість. Простота моделі забезпечує зрозумілість для лікарів. Кластеризація у термінах «схожості» і «типових сценаріїв» легко пояснюється без складної математики.

Етичні аспекти. Важливими є конфіденційність даних, відповідальність за рішення та рівність доступу до технологій. Простота моделі робить її придатною для широкого застосування.

Міждисциплінарність. Успішне застосування потребує співпраці лікарів, біологів, фізіологів та інформатиків. Така синергія забезпечує біологічну й клінічну значущість моделей.

Підхід може бути використаний у метаболічних, неврологічних та онкологічних захворюваннях. У кожному випадку кластеризація дозволяє виділити типові сценарії перебігу й прогнозувати розвиток хвороби.

Якість даних, стандартизація, інтеграція у практику та освітній аспект залишаються ключовими викликами майбутнього.

Висновки. Запропонований підхід демонструє, що навіть прості моделі машинного навчання можуть ефективно застосовуватися для моделювання фізіологічних процесів. Формування багатовимірних образів даних пацієнтів і їх кластеризація за допомогою конкурентних мереж Кохонена дозволяють виділити типові патерни перебігу, які можуть бути використані для класифікації нових випадків і підтримки клінічних рішень. Подальші дослідження мають зосередитися на покращенні якості даних, інтеграції моделей у клінічні системи та розширенні застосування на інші галузі медицини.

Список використаних джерел

1. Nakano T., et al. Clustering of chronic heart failure patients for survival prognosis. *Journal of Cardiology Research*. 2023. 45(2), 123-135.
2. The Lancet Digital Health. Machine learning in risk stratification and personalized treatment. *Lancet Digital Health*. 2023. 5(4), e200-e210.
3. BMC Cardiovascular Disorders. Review of prediction methods for heart failure outcomes. *BMC Cardiovasc Disord*. 2025. 25(1), 45.

4. Kohonen T. Self-organized formation of topologically correct feature maps. *Biological Cybernetics*. 1982. 43(1), 59-69.

Інна Толочик,

к.б.н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СЕРЕДНІХ РІЧОК У МЕЖАХ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. Проведена оцінка екологічних проблем середніх річок у межах Рівненської області за 2024 рік. Досліджено підприємства-забруднювачі середніх річок в межах області. Проаналізовано показники щодо якості води та основні забруднюючі речовини. Володіння даною інформацією дасть змогу майбутньому фахівцеві сформулювати професійне бачення даного питання та орієнтуватися у можливостях застосування програм покращення екологічного стану середніх річок у даному регіоні.

Ключові слова: річка, забруднюючі речовини, показники, підприємства-забруднювачі, Рівненська область.

Внутрішні водойми Рівненщини представлені переважно річковими системами, густина мережі у середньому становить 270 м на 1 км² території [3, с. 183]. Детальні дослідження річок у межах Рівненської області були проведені при паспортизації лише малих річок у 60-70 роки двадцятого століття. Ліквідація басейнових управлінь повністю змінила підходи як до контролю за якістю води у гідроекосистемах, так і до наукових досліджень у цій галузі. Тому важливим є вивчення екологічних проблем середніх річок у межах Рівненської області.

Питання вивчення екологічних проблем річок Рівненської області розкрито у працях багатьох науковців: Гриба Й. В., Клименка М. О., Мельник В. Й. та інших [1, 4]. Сьогодення повністю змінило підходи до вирішення екологічних проблем річок, заставило по іншому розуміти дане питання та удосконалювати шляхи його вирішення.

Гідрографічна мережа Рівненської області включає шість середніх річок, загальна довжина яких становить 1016 км. Усі вони належать до басейну Прип'яті, основний напрямок їх течії з півдня на північ зумовлений загальним зниженням поверхні у цьому напрямку. Річки живляться в основному за рахунок талих, снігових вод, у меншій мірі – ґрунтових вод та атмосферних опадів. У будові річкової сітки є відмінності рельєфу двох фізико-географічних зон, у яких розташована область. У межах Волинського Полісся річки мають невеликі нахили (0,3-0,6 м/км), широкі, з заболоченими заплавами, долини, у яких є багато стариць. У південній частині області, у межах Волинської височини, характер річок різко змінюється. Внаслідок значного зниження (від 1,0-1,5 м/км до 3-5 м/км) швидкість течії їх збільшується до 0,5-1 м/сек [2, 3]. Долини річок вузькі та глибокі, ширина заплав невелика. Глибина зрізу долин у межах Волинського Полісся становить 5-20 м, а на півдні області збільшується до 30-50 м і навіть до 100 м. Густота річкової сітки також нерівномірна. Вона більша у лісостеповій зоні області і дещо менша у Волинському Поліссі.

У області налічується 6 середніх річок та 12 водосховищ, найбільші з яких Хрінницьке на р. Стир і Млинівське на р. Іква (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика середніх річок Рівненської області

Річка	Протяжність на території області, км	Кількість населених пунктів вздовж берегової смуги, од.	Кількість гребель (водосховищ), од.
Горинь	386	94	1
Стир	208	47	1
Случ	158	41	1
Льва	111	13	1

Іква	93	26	1
Ствига	60	7	0

Основними підприємствами-забруднювачами середніх річок у межах Рівненської області є: р. Горинь: Оржівське ВУЖКГ, Острозьке КП «Водоканал», ДП «Підприємство Державної кримінально виконавчої служби України (№96)», ТОВ «ОДЕК» України, ПрАТ «Вералія Україна», ПП санаторій «Горинь», ПрАТ «Івано Долинський спецкар'єр»; р. Стир: КП «Благоустрій», КП «Добробут», ПАТ «Рафалівський кар'єр», промислово-злизова каналізація Рівненської АЕС; р. Случ: ДП «Зірненський спиртовий завод», КП «Березневодоканал», ТзОВ «Західкапіталінвест», ТОВ «Стовпинські ковбаси», ТОВ «Папірінвест» с. Моквин, ТОВ «Балашівський граніт», КП «Екосервіс», КП «Обласна психіатрична лікарня»; р. Іква: КП «Дубноводоканал», КП «Благоустрій громади»; р. Льва: Томашгородське ВУЖКГ, ПАТ «Томашгородський щебеневий завод», ВП «Томашгородський кар'єр», ДПКДЗ «ВІТА» ПП «СОПІС», ВП «Клесівський кар'єр» філії «ЦУП» АТ «Укрзалізниця» [2, с. 39]. Динаміка скидів стічних вод даними підприємствами у середні річки наведена на рис. 1.

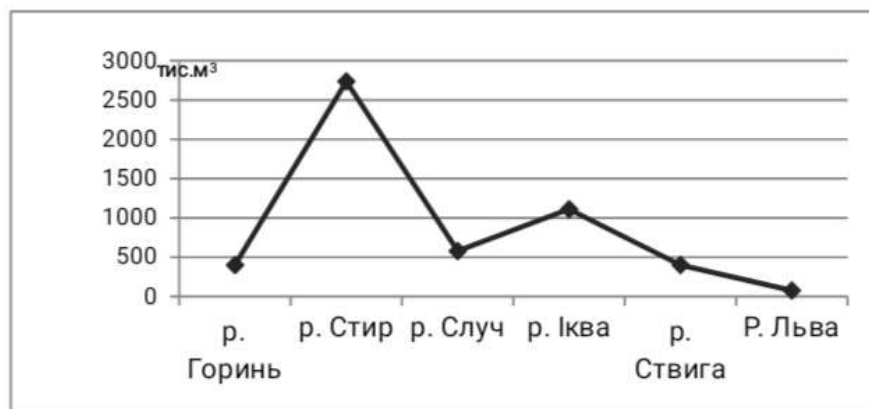


Рис. 1. Динаміка скидів стічних вод у середні річки у межах Рівненської області у 2024 році

За узагальненими даними державної статистичної звітності за формою 2-ТП (водгосп) у 2024 році водокористувачами області забрано з природних водних об'єктів 120,975 млн. м³ прісної води, в тому числі 83,737 млн. м³ з поверхневих джерел і 37,238 млн. м³ з підземних водоносних горизонтів [5]. З метою

недопущення можливих транскордонних забруднень басейну річки Прип'ять проводився моніторинг за якісним станом водних об'єктів у прикордонних з республікою Білорусь пунктах спостережень, а саме Регіональним офісом водних ресурсів у області здійснювались спостереження на водних об'єктах Прип'ять, Стир, Горинь, Льва, Ствига. В поверхневій воді транскордонних водних об'єктів на території області відмічався підвищений вмісту заліза загального, у деяких пунктах спостережень й амонію сольового, значення яких перевищували нормативи гранично-допустимих концентрацій (ГДК) для водойм рибогосподарського водокористування, а саме: на р. Прип'ять, с. Сенчиці – залізо загальне 2,3 ГДК; на р. Стир, смт Зарічне – амоній сольовий 1,5 ГДК, залізо загальне 1,9 ГДК; на р. Горинь, с. Висоцьк – залізо загальне 1,2 ГДК; на р. Ствига, с. Познань – амоній сольовий 1,5 ГДК, залізо загальне 2,5 ГДК; на р. Льва, с. Переброди – амоній сольовий 1,3 ГДК, залізо загальне 4,5 ГДК [2, с. 47].

Регіональним офісом водних ресурсів у Рівненській області річка Стир контролювалась у пункті спостережень смт Зарічне (прикордонний пункт з Республікою Білорусь), де зафіксовані перевищення нормативів за амонієм сольовим у 1,5 рази, залізом загальним у 1,9 рази; річка Горинь у пункті с. Висоцьк Дубровицького району зафіксовані перевищення за залізом загальним в 2,2 рази, у пункті нижче смт Оржів нижче скиду з очисних споруд ТзОВ «ОДЕК» Україна зафіксовано перевищення вмісту забруднювальних речовин за БСК₅ в 1,3 рази, азотом амонійним 1,9 рази, азотом нітритним в 2,1 рази; річка Льва у с. Переброди зафіксовані перевищення ГДК за амонієм сольовим в 1,3 рази, залізом загальним у 4,5 рази [2, с. 51].

Отже, високий вміст забруднюючих речовин у середніх річках Рівненської області свідчить про неконтрольоване потрапляння промислових та комунальних стічних вод і є екологічною проблемою даного регіону. Якість води річок не відповідає нормативам, а її екологічний стан на даний час можна вважати незадовільним. Необхідність посилення інспекторського контролю та розробки

оперативних заходів щодо покращення якості води у річках є суттєвою і необхідною екологічною проблемою сьогодення.

Список використаних джерел

1. Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління): навч. посіб. Рівне: Волинські обереги, 1999. Т. 1. 348 с.
2. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області за 2021-2024 рр. Рівне, 2021, 2022, 2023, 2024 рр. 230 с., 233 с., 230 с., 242 с.
3. Коротун І. М., Коротун Л. К. Географія Рівненської області. Рівне, 1996. 273 с.
4. Мельник В. Й., Толочик І. Л. Моніторинг продуктивності річок України (на прикладі р. Стир): монографія. Рівне: О.Зень, 2023. 186 с.
5. Статистична звітність, щорічна форма 2ТП «Водгосп» (2021–2024 рр.).

Ірина Трохимчук,

к. пед. н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Софія Діжурко,

Здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»

Рівненський державний гуманітарний університет

НЕОНАТАЛЬНИЙ ДНК-СКРИНІНГ: СУТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

***Анотація.** Неонатальний скринінг – це комплексне лабораторне обстеження новонароджених, спрямоване на раннє виявлення рідкісних спадкових та вроджених захворювань. Розширений неонатальний скринінг дає*

можливість завчасно виявити лабораторні ознаки захворювання у дитини та якнайшвидше запобігти їх клінічним проявам. Саме раннє виявлення ризиків та призначення лікування дозволяє запобігти розвитку хвороби та створює всі умови для тривалого і повноцінного життя дитини.

Ключові слова: *неонатальний скринінг, вроджені захворювання, рання діагностика, орфанні хвороби.*

Неонатальний скринінг (NBS) - це спеціальне обстеження, яке проводять дітям у перші дні життя для виявлення рідкісних спадкових і вроджених захворювань. Спадкові та вроджені захворювання мають різне походження і причини виникнення. Спадкові (генетичні) захворювання виникають через мутації в молекулах ДНК і передаються від батьків до дітей, а вроджені захворювання наявні у дитини при народженні, але не обов'язково є спадковими (можуть бути викликані як генетичними порушеннями, так і впливом несприятливих факторів під час вагітності, наприклад, інфекції, токсини, недостатнє харчування матері тощо) [1].

Розширений неонатальний скринінг дає можливість завчасно виявити лабораторні ознаки захворювання у дитини та якнайшвидше запобігти їх клінічним проявам. Саме раннє виявлення ризиків та призначення лікування дозволяє запобігти розвитку хвороби та створює всі умови для тривалого і повноцінного життя дитини [4].

Рідкісні генетичні захворювання є значною причиною дитячої смертності. За показниками дитячої смертності через генетичні порушення, 62% немовлят раніше не мали генетичної причини, а 30% захворювань мали лікування, яке покращило результати і загальний стан дитини, що свідчить про те, що геномний скринінг на ранніх стадіях життя може суттєво вплинути на дитячу смертність. Секвенування новонароджених має потенціал для зниження дитячої смертності шляхом виявлення немовлят з генетичними порушеннями, що піддаються

лікуванню, на найранішій стадії до початку незворотного прогресування симптомів [2].

У різних країнах існують власні програми неонатального скринінгу. Списки захворювань, на які перевіряють новонароджених, залежать від доступних медичних ресурсів, частоти певних захворювань у регіоні тощо. Перелік захворювань також може змінюватися з огляду на епідеміологічну ситуацію та нові наукові відкриття. Наприклад, якщо виявляється, що певні захворювання є більш поширеними або небезпечними, програму скринінгу можуть оновити.

Такий підхід дозволяє кожній країні оптимально використовувати свої ресурси та адаптувати скринінг до специфічних потреб населення. Наприклад, скринінг новонароджених у США залежить від штату, але організовується за настановами Recommended Uniform Screening Panel. Ці настанови включають 35 основних захворювань (виявляються лабораторно) і 26 вторинних захворювань, які можна виявити під час інструментальної діагностики.

У Європі кількість станів, включених до національних програм скринінгу новонароджених, різниться залежно від країни. Наприклад, неонатальний скринінг в Італії включає 49 станів, у Великій Британії - 11, у Польщі - 29, у Німеччині - 17, Чехії - 20, а в Румунії - всього 2.

Неонатальний скринінг у нашій державі проводиться безоплатно в рамках державної програми медичних гарантій під час пологів в усіх пологових закладах України (крім тимчасово окупованих територій). Процедура включає наступні етапи.

Отримання згоди: Перед проведенням скринінгу батькам надається інформація про процедуру, і один із них має підписати письмову згоду на обстеження.

Забір зразка крові: На 2-3 день після народження медичний працівник робить забір кількох крапель капілярної крові з п'ятки новонародженого. Це безпечна, малоінвазивна процедура.

Нанесення на спеціальні тест-бланки і передача зразків: Краплі крові наносяться на спеціальний папір (тест-бланки), який потім висушують. Зразки відправляються до регіональних лабораторних центрів неонатального скринінгу, де проводяться дослідження.

Аналіз і результати: У лабораторіях кров перевіряють на наявність рідкісних спадкових і вроджених захворювань. Після цього процедура залежить від результатів скринінгу:

- Якщо виявлено відхилення, батькам обов'язково повідомляють про необхідність подальших обстежень.
- У разі сумнівних результатів можуть попросити надати додатковий зразок крові (але це не означає, що дитина має захворювання).
- Якщо ризиків не виявлено, батьків не повідомляють, а результати зберігаються в електронній медичній картці дитини.

В Україні система неонатального скринінгу значно розширилася. Якщо до 2022 року обстеження охоплювало лише 4 основні захворювання (фенілкетонурію, гіпотиреоз, муковісцидоз і адреногенітальний синдром), то тепер їхня кількість збільшилася до 21, що відповідає найкращим світовим практикам [1]. 27 червня 2025 у Києві відбулась науково-практична конференція «Національна стратегія розширеного неонатального скринінгу: від перших результатів до сталої моделі». Захід був організований з нагоди Міжнародного дня неонатального скринінгу та об'єднав лікарів, науковців, координаторів скринінгових центрів і міжнародних експертів. Учасники конференції також приділили увагу аналізу перших результатів скринінгу, обговорили оновлені підходи до реагування на позитивні результати, а також взаємодію медичних фахівців і лабораторій, включно з юридичними та психологічними аспектами підтримки родин.

Зокрема, за час реалізації програми, з жовтня 2022, в Україні вже проведено понад 435 тисяч досліджень на 21 орфанне (рідкісне) захворювання. Найбільшу

кількість досліджень виконали регіональні центри у Львові (154,8 тис.), Києві (141,5 тис.), Кривому Розі (77,9 тис.) та Харкові (61,4 тис.) [3].

Згідно з Наказом МОЗ України № 2142, від жовтня 2022 року програма розширеного масового скринінгу новонароджених включає наступні захворювання: адреногенітальний синдром, біотинідазна недостатність, вроджений гіпотиреоз, галактоземія I типу, лютарова ацидурия I та II типу, дефіцит середньоланцюгової ацил-КоА-дегідрогенази (MCAD), дефіцит довголанцюгової гідроксіацил-КоА-дегідрогенази (LCHAD), дефіцит дуже довголанцюгової ацил-КоА-дегідрогенази, дефіцит дуже довголанцюгової ацил-КоА-дегідрогенази (VLCAD), дефіцит HMG-ліази, ізовалеріанова ацидурия, лейциноз, метилмалонова ацидурия, муковісцидоз, первинний карнітиновий дефіцит, пропіонова ацидурия, спінальна м'язова атрофія, тирозинемія I типу, тяжкий комбінований імунodefіцит, фенілкетонурія та інші гіперфенілаланінемії [1].

Отже, неонатальний скринінг – це обстеження новонароджених, яке дає можливість виявити спадкову або вроджену патологію у немовляти, ще до появи перших симптомів її наявності. В Україні наразі активно розвивається система розширеного неонатального скринінгу, яка охоплює понад 20 спадкових патологій.

Список використаних джерел

1. Скринінг новонароджених: як його проводять і які захворювання допомагає виявити // ГМКА. Генетика медична та клінічна асоціація. <https://gmka.org/uk/articles/skryning-novonarodzhenyh-yak-jogo-provodyat-i-yaki-zahvoryuvannya-dopomagaye-vyyavyty/>
2. Міністерство охорони здоров'я України. Неонатальний скринінг: як в Україні розвивається система раннього виявлення захворювань у новонароджених // МОЗ України, 2023. <https://moz.gov.ua/uk/news/neonatalnij-skrining-yak-v-ukrayini-rozvivayetsya-sistema-rannogo-viyavlennya-zahvoryuvan-novonarodzhenih>

3. Міністерство охорони здоров'я України. Розширений неонатальний скринінг – що важливо знати батькам малюків // МОЗ України, 2024.
<https://moz.gov.ua/uk/rozshirenij-neonatalnij-skrining-%E2%80%93-scho-vazhливо-znati-batkam-maljukiv>

4. Shah, R., Costain, G., Bowdin, S. Genomic sequencing for newborn screening // Frontiers in Pediatrics, 2024. - Т. 12. - Стаття №11157259.:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11157259/>

Ірина Трохимчук,

к. пед. н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Анна Красько,

Здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Біологія та біохімія,

Рівненський державний гуманітарний університет

ВИКОРИСТАННЯ НАНОЧАСТИНОК ЯК БІОМАРКЕРІВ ОНКОКЛІТИН ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ РАКУ НА РАННІХ СТАДІЯХ

***Анотація.** Онкологічні захворювання є однією з найсерйозніших проблем сучасної медицини. Вони характеризуються неконтрольованим ростом атипичних клітин, здатних проникати у навколишні тканини та утворювати метастази. Нові методи діагностики раку, засновані на сучасних технологіях, не лише покращують якість та швидкість діагностики, а й відкривають нові можливості для лікування. Саме раннє виявлення ризиків та призначення лікування дозволяє запобігти розвитку хвороби та створює всі умови для тривалого і повноцінного життя пацієнта.*

Ключові слова: наночастинки як біомаркери, наноскейвінг, онкологічні захворювання, рання діагностика.

Онкологічні захворювання - це група хвороб, що виникають унаслідок порушення механізмів росту, поділу та загибелі клітин. У нормі клітини організму мають обмежений цикл життя, проте у випадку онкогенних змін вони набувають здатності безконтрольно розмножуватися, утворюючи злоякісні пухлини. Рак є однією з провідних причин смертності у світі. За даними ВООЗ, щороку від онкологічних захворювань помирає понад 10 мільйонів людей. Проблема раку є не лише медичною, а й соціальною, адже вона впливає на якість життя, працездатність та економіку суспільства.

Основними чинниками розвитку онкологічних захворювань є генетичні мутації, вплив канцерогенів, вірусні інфекції, гормональні порушення та несприятливі умови навколишнього середовища. Генетичні мутації можуть бути спадковими або набутими внаслідок дії зовнішніх факторів.

Прогноз онкопацієнтів багато в чому залежить від ранньої діагностики раку. Своєчасна діагностика є запорукою успішного лікування. Вона включає клінічне обстеження, лабораторні аналізи, інструментальні методи та біопсію. Біопсія вважається «золотим стандартом» діагностики, оскільки дозволяє точно визначити природу пухлини. До інструментальних методів належать УЗД, рентгенографія, комп'ютерна та магнітно-резонансна томографія, ендоскопія та ПЕТ-сканування. Вони допомагають встановити розмір, локалізацію та стадію пухлини.

Покращити ситуацію можна за допомогою впровадження технологій комп'ютерного навчання у систему скринінгу та діагностики злоякісних новоутворень, здатних з високою точністю верифікувати рак. Найбільш перспективним у цьому напрямку діагностики онкоклітин вважається використання наночастинок як біомаркерів.

Наночастинки мають дуже велику кількість застосувань у сучасній медицині. Деякі з них вже стали невід'ємною складовою, наприклад, діагностичних процедур. Все більше препаратів, в основі яких знаходяться наночастинки, впроваджуються до клінічної практики.

Спільна робота лабораторії наномедицини та Манчестерського центру дослідження раку [7] показала, що наночастинки можуть бути використані для збирання білків із циркулюючої крові пацієнта для аналізу, що дозволяє лікарям виявляти біомаркери онкоклітин. Кров 6 пацієнтів з раком яєчників була використана у представленому дослідженні, щоб вперше проілюструвати потенційні можливості застосування наночастинок. Різні білки пов'язуються з наночастинками з різною спорідненістю, що призводить до утворення корони з різним часом життя та стабільністю. Тому важливо, щоб тип білків, пов'язаних із конкретними наночастинками, був зрозумілим до початку досліджень.

Маркери хвороб часто важко виявити традиційними методами, оскільки вони малі як за розміром частинок, так і за кількістю кровотоку. Це може призвести до хибно-позитивних або негативних результатів зі згубними наслідками для пацієнта та зниженням довіри до медичної професії в цілому.

Однак підвищена чутливість, що забезпечується білковою короною та наночастинкою, звана «наноскейвінгом», дозволяє дослідникам та клініцистам скласти більш повну та докладну картину про своїх пацієнтів.

Однією з характеристик наночастинок, яка робить їх багатообіцяльним агентом у тераностиці, є можливість їх локалізації в місці хвороби [7]. Ця здатність до концентрації спричиняє не тільки локальне збільшення кількості лікарської речовини, але ще й підвищує контрастність зображення при детектуванні наночастинок. Як правило, в цій галузі використовують комплексні наночастинки, які складаються з багатьох компонент [6,8], за версією деяких науковців, так звані, «гібридні» наночастинки [4]. В наш час деякі з наночастинок, що мають тераностичні властивості, проходять доклінічні та клінічні випробування [5]. Наприклад, розроблено наночастинки окису заліза,

функціоналізовані антитілами до специфічних протеїнів клітин гліобластоми. Завдяки магнетним властивостям, вони можуть бути детектовані магнеторезонансною методою, а завдяки антитілам прямують до клітин пухлини та сприяють їх знищенню [3]. Квантові точки, функціоналізовані специфічним для клітин раку простати аптамером, які містять ще й доксорубіцин, використовуються водночас для детектування ракових клітин та їх контрольованого винищення [1,2,9].

Нові методи діагностики раку, засновані на сучасних технологіях, не лише покращують якість та швидкість діагностики, а й відкривають нові можливості для лікування. Генетичне тестування, штучний інтелект та молекулярна візуалізація – це інструменти, які можуть кардинально змінити підхід до лікування раку. У міру їх впровадження в клінічну практику можна очікувати значного прогресу в боротьбі з цим захворюванням.

Висновки. Онкологічні захворювання залишаються однією з найскладніших проблем сучасної медицини. Проте розвиток технологій, удосконалення діагностики та новітні методи лікування дають надію на значне підвищення рівня виживаності пацієнтів. Велику роль у зниженні захворюваності відіграє профілактика та раннє виявлення патологій.

Список використаних джерел

1. Гладких В. Онкологія: сучасні проблеми та перспективи. – Київ: Медицина, 2019. – 216 с.
2. World Health Organization. Cancer Fact Sheet. Geneva: WHO, 2023.
3. Бондаренко І.М. Біологічні аспекти онкогенезу. – Харків: НФаУ, 2021. – 145 с.
4. Vogelstein B., Kinzler K.W. Cancer genes and the pathways they control. *Nature Medicine*, 2004.
5. Parkin D.M. The global burden of infection-associated cancers. *International Journal of Cancer*, 2006.

6. Поворознюк В.В. Фактори ризику розвитку злоякісних пухлин. – Львів: Медицина, 2020. – 122 с.
7. Дудченко О.Л. Клінічна діагностика злоякісних новоутворень. – Київ: Здоров'я, 2022. – 198 с.
8. Hanahan D., Weinberg R.A. Hallmarks of cancer: The next generation. *Cell*, 2011.
9. Колесник О.М. Профілактика онкологічних захворювань: сучасні підходи. – Одеса: Медицина, 2022. – 132 с.

Ірина Трохимчук,

к. пед. н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Юлія Кондратюк,

Здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Біологія та біохімія,

Рівненський державний гуманітарний університет

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Анотація. *Стічні води, особливо неочищені, містять велику кількість патогенних вірусів, бактерій, мікроскопічних грибів, протистів та інших паразитичних тварин. Проблема забруднення поверхневих вод скидами неочищених стічних вод є надзвичайно гострою і може стати причиною виникнення надзвичайних ситуацій у зв'язку з епідеміологічною небезпекою у разі збільшення інфекційної захворюваності населення внаслідок рекреаційного водокористування. Біотехнологічні методи очищення стічних вод стають все більш перспективними у сільському господарстві та агропромисловому комплексі.*

Ключові слова: біотехнологічні методи очищення стічних вод, рекреаційне водокористування, патогенні мікроорганізми.

Сучасні проблеми забруднення навколишнього середовища та погіршення якості стічних вод у сільському господарстві та агропромисловому комплексі потребують надійних і стійких методів очищення. Біотехнологічні методи очищення стічних вод стають все більш перспективними в цьому контексті.

За даними Environmental Protection Agency (EPA) [10], у 2022 році було впроваджено біотехнологічні методи очищення стічних вод у 30% агропромислових підприємств, що призвело до зниження забруднення водних ресурсів на 15%. Проблема забруднення поверхневих вод скидами неочищених стічних вод в невеликих містах з відсутністю каналізаційних мереж є надзвичайно гострою і може стати причиною виникнення надзвичайних ситуацій у зв'язку з епідеміологічною небезпекою у разі збільшення інфекційної захворюваності населення внаслідок.

Мета очищення промислових стічних вод - видалення розчинних і нерозчинних компонентів, елімінування патогенних мікроорганізмів і проведення детоксикації так, щоб компоненти стоків не завдавали шкоди людині, не забруднювали водоймища. Бактерії роду *Pseudomonas* практично всеїдні: можуть утилізувати нафталін, толуол, алкани і інші сполуки. Виділені чисті культури мікроорганізмів, здатні розкласти специфічні фенольні з'єднання, компоненти нафти в забруднених водах. Мікроорганізми роду *Pseudomonas* утилізують інсектициди, гербіциди та інші ксенобіотики. Генетично сконструйовані штами мікроорганізмів в майбутньому зможуть вирішити проблему очищення стічних вод і ґрунтів, забруднених пестицидами та іншими антропогенними речовинами.

Азотовмісні з'єднання (білки, амінокислоти, сечовина) можуть бути видалені в біологічному процесі денітрифікації - нітрифікації. Біологічне

видалення азоту і фосфору, що є причинами евтрофікації (заростання) озер і каналів, знаходиться у стадії експериментів [3].

Важкі метали затрудняють біологічні процеси очищення стоків і негативно впливають на флору і фауну. Природні штами мікроорганізмів не завжди можуть бути використані для накопичення цих металів через значну їх токсичність. Проте, є білок вищих організмів - металотіонеїн, який активно зв'язує важкі метали. Ген, що кодує синтез мишачого металотіонеїна, клонований в бактеріях, відкриває можливість отримання білку у великих кількостях з використання іммобілізованих бактерій і його використання для сорбції і екстракції важких металів.

Очищення стічних вод – це система методів, що викликають руйнування або видалення з них присутніх речовин, а також патогенних мікроорганізмів. В процесах природного самоочищення водойм у більшості випадків речовини, що надходять із стоками, піддаються руйнуванню, в ході якого структура, властивості і концентрації речовин змінюються в часі і просторі. В результаті вода набуває вихідних властивостей. Таким чином, водоймища в певній мірі відіграють роль природної очисної споруди [5, 9].

Схема очищення стічних вод залежить від багатьох чинників. Вона передбачає максимальне використання очищених стічних вод в системах повторного водопостачання і мінімальне скидання стічних вод в природні водоймища. Для очищення стоків застосовують декілька типів споруд: локальні (цехові), загальні (заводські) і районні (міські).

Локальні очисні споруди призначені для очищення стоків безпосередньо після технологічних процесів. На локальних очисних спорудах очищення проводять перед подачею їх в систему повторного водопостачання або в загальнорайонні очисні споруди. На таких установках зазвичай застосовують фізико-хімічні методи очищення (відстоювання, ректифікацію, екстракцію).

Загальні очисні споруди включають декілька ступенів очищення: первинну (механічну), вторинну (біологічну), третинну (доочищення) [1].

Біологічний метод очищення заснований на здатності мікроорганізмів використовувати як субстрати присутні в стічних водах речовини, особливо органічного походження. Переваги даного методу полягають у видаленні із стоків широкого спектру органічних і неорганічних речовин, простоті технічного забезпечення і протікання самого технологічного процесу, при невисоких експлуатаційних витратах. Для реалізації методу необхідні значні капітальні вкладення для будівництва очисних споруд. В ході очистки дотримуються всіх технологічних режимів, враховують чутливість мікроорганізмів до високих концентрацій забруднювачів. Тому перед біоочищенням стоки розбавляють.

Крім того, в камерах з активним мулом знаходяться численні бактерії, які утворюють пластівці активного мулу та беруть участь у процесі очищення стічних вод і біодеградації органічних речовин, наприклад, бактерії наступних видів: *Achromobacter*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Beggiatoa*, *Chlorobium*, *Flavobacterium*, *Leptothrix*, *Micrococcus*, *Nitrobacter*, *Nitrococcus*, *Nitrosococcus*, *Nitrosolobus*, *Nitrosomonas*, *Nitrosospira*, *Nitrospira*, *Nocardia*, *Pseudomonas*, *Sphaerotilus*, *Spirillum*, *Thiobacillus*, *Thiothrix*, *Zooglea*.

У стічних водах кількість бактерій коливається від 10^6 до 10^{10} КУО/1 мл (КУО – колонієутворюючі одиниці). Хвороботворні бактерії, як і природна мікрофлора кишечника людини і теплокровних тварин, не розмножуються в технологічних лініях очищення стічних вод через занадто низькі температури. Переважна більшість цих мікроорганізмів знищується протистами, що знаходяться в активному мулі, або частково видаляється на стадії механічного очищення та відстоювання разом з осадами на етапах біологічного очищення. Однак видалення і знищення яєць паразитичних гельмінтів зазвичай здійснюється в процесі осадження, бродіння, висушування або спалювання. На різних етапах очищення стічних вод можна зменшити кількість мікроорганізмів до 90-99% [4, 11].

Лише ефективне усунення мікроорганізмів, які природним чином зустрічаються в стічних водах, і хвороботворних мікроорганізмів у зоні очисних

споруд гарантує відсутність забруднення води чи землі, а також є шанс для можливого використання осаду стічних вод у сільському господарстві чи рекультивації землі.

Список використаних джерел

1. Bajer A. Naturalne źródła inwazji oportunistycznych. Konferencja szkoleniowo-naukowa: Skażenie wody, gleby i żywności przez pasożytnicze pierwotniaki: konsekwencje epidemiologiczne, Uniwersytet Warszawski. 2001. S.21-25.
2. Brandi G., M. Sisti, G. Amagliani. „Evaluation of the environmental impact of microbial aerosols generated by wastewater treatment plants utilizing different aeration systems“. Journal of Applied Microbiology 88: 2000. S.845-852.
3. Breza-Boruta B., Z. Paluszak. „Ocena oddziaływania oczyszczalni ścieków na stopień mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza”. Przemysł Chemiczny 89 (4): 2010. S.324-329.
4. Budzińska K., A. Jurek, B. Szejniuk, M. Michalska, G. Wroński. „Mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza na terenie oczyszczalni ścieków komunalnych”. Rocznik Ochrona Środowiska 13: 2011. S.1543-1558.
5. Carducci A., E. Tozzi, E. Rubulotta, B. Casini, L. Cantiani, E. Rovini, M. Muscillo, R. Pacini. „Assessing airborne biological hazard from urban wastewater treatment”. Water Research 34 (4): 2000. S. 1173-1178.
6. Cyprowski M., J.A. Krajewski. „Czynniki szkodliwe dla zdrowia występujące w oczyszczalniach ścieków komunalnych”. Medycyna Pracy 54 (1): 2003. S.73-80.
7. Dymaczewski Z. (praca zbiorowa). Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków. PZITS Poznań. 2011.
8. Friis L. „Health of municipal sewage workers. Studies of cancer incidence, biomarkers of carcinogenicity and genotoxicity, and self reported symptoms”. Acta Universitatis Upsaliensis. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Medicine 1015: 2001. S.1-67.

9. Gałęcka M., P. Szachta. „KyberKompakt – znaczenie nowoczesnej diagnostyki mikrobiologicznej przewodu pokarmowego”. Zakażenia 6: 2013. S. 84-92.
10. Kazubski S.L. Wiciowce i pełzaki. Biologia wybranych gatunków: Giardia, Entameba, Acanthamoeba, Negleria. Konferencja szkoleniowo-naukowa: Skażenie wody, gleby i żywności przez pasożytnicze pierwotniaki: konsekwencje epidemiologiczne, Uniwersytet Warszawski. 2003. S. 8-10.
11. Kaźmierczuk M., L. Kalisz, J. Sałbut. Mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza w otoczeniu obiektów gospodarki komunalnej. Warszawa: Instytut Ochrony Środowiska. 2004.
12. Kocwa-Haluch R. Wirusy i ich występowanie w wodach i ściekach. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach. 2001.

Денис Туринський,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

спеціальності Біологія та біохімія.

Рівненський державний гуманітарний університет

Інна Сяська,

доктор пед. наук, професор,

завідувач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ОСОБЛИВОСТІ ТРОФІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ І ФУНКЦІОНАЛЬНА РОЛЬ НЕКРОБІОНТІВ У МІСЬКИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Анотація. У роботі досліджено особливості трофічних зв'язків і функціональну роль некробіонтних комах у міських екосистемах на прикладі м. Шепетівка. Проведено аналіз складу та структури угруповань некробіонтів у різних типах зелених насаджень міста. Встановлено, що урбанізаційні фактори

значною мірою впливають на видовий склад і трофічну організацію цих комах, спричиняючи спрощення трофічних ланцюгів і зменшення частки спеціалізованих сапрофагів. Доведено, що некробіонти виконують важливу екологічну функцію в міських біоценозах, забезпечуючи деструкцію органічних решток і підтримання санітарного стану середовища.

Ключові слова: некробіонти, трофічні зв'язки, урбанізація, комахи, міські екосистеми, деструкція, сапрофаги.

Некробіонтні комахи є невід'ємною складовою будь-якої екосистеми, оскільки вони беруть участь у розкладанні рештків тварин, переробці органічних решток та поверненні поживних речовин у ґрунт. Їхня діяльність забезпечує санітарну стабільність біоценозів і сприяє підтриманню природного кругообігу речовин. В умовах урбанізації, коли природні зв'язки між компонентами екосистеми порушені, значення некробіонтів істотно зростає.

Міські екосистеми характеризуються високим рівнем антропогенного навантаження, змінами мікроклімату, забрудненням середовища, зниженням вологості ґрунтів і дефіцитом природних субстратів для розвитку сапрофагів. Це призводить до трансформації складу та структури угруповань некробіонтів, спрощення трофічних ланок і зменшення біорізноманіття.

Метою даної роботи було дослідити особливості трофічних зв'язків некробіонтів і визначити їхню функціональну роль у міських екосистемах м. Шепетівка. Дослідження проводили на території зелених насаджень різного типу — парків, лісопаркових зон, що різняться за ступенем антропогенного впливу. Збір комах здійснювався у весняно-осінній період 2023–2024 рр. за допомогою ґрунтових пасток, сіток та ручного відбору [1].

Дослідження показали, що у межах міських зелених насаджень м. Шепетівка формується специфічний комплекс некробіонтних комах, який об'єднує як типово лісові, так і синантропні види. Серед зареєстрованих представників найбільш поширеними були *Necrodes littoralis*, *Silpha carinata*,

Calliphora vicina, *Dermestes maculatus* та *Thanatophilus rugosus*. Їхня кількість і співвідношення змінювалися залежно від умов середовища. У паркових зонах переважали види з широкою екологічною толерантністю, які здатні існувати в умовах підвищеної температури, низької вологості й забруднення ґрунтів. У лісопаркових біотопах, де мікроклімат є більш стабільним, частіше траплялися спеціалізовані сапрофаги, що притаманні природним екосистемам.

Трофічна структура угруповань некробіонтів виявилася відносно спрощеною. Основну частину складали первинні сапрофаги, які безпосередньо живляться тканинами рештків тварин, зокрема представники родин Silphidae і Dermestidae. Значно меншу частку становили хижаки й паразитоїди, що розвиваються на личинках інших некробіонтів. У міських умовах спостерігається тенденція до зниження кількості вузькоспеціалізованих видів, тоді як всеїдні форми, наприклад деякі представники Muscidae та Calliphoridae, займають домінуючі позиції. Це свідчить про те, що урбанізація призводить до редукції складних трофічних зв'язків і заміни їх більш простими, коротшими ланцюгами, які складаються з екологічно пластичних видів [2].

Важливим аспектом функціонування некробіонтів у міських екосистемах є їхня участь у процесах деструкції органічних решток. В умовах міста вони виконують роль природних санітарів, прискорюючи розклад решток тварин і залишків органічного походження. Це сприяє запобіганню розповсюдженню патогенних мікроорганізмів і неприємних запахів, а також сприяє поверненню азоту, фосфору та інших елементів до ґрунту. Некробіонти є важливою ланкою в енергетичному обміні, забезпечуючи передачу енергії від органічних решток до вищих трофічних рівнів, зокрема до хижаків та паразитів [3].

Отримані результати свідчать, що ступінь урбанізації прямо впливає на видовий склад і трофічні зв'язки некробіонтів. У центрі міста, де зелені насадження піддаються регулярному прибиранню, чисельність комах, пов'язаних із субстратом, є низькою. Натомість у лісопаркових зонах на околицях спостерігається більша різноманітність видів, зокрема збереження

представників, чутливих до забруднення. Таким чином, некробіонти можуть виступати біоіндикаторами стану урбанізованого середовища. Їхня наявність і кількісні співвідношення відображають рівень антропогенного навантаження та ступінь природності екосистеми.

Суттєвим чинником, що формує трофічну структуру некробіонтів, є мікрокліматичні умови. Підвищена температура, зменшення вологості та забруднення важкими металами знижують чисельність спеціалізованих видів і стимулюють розвиток більш витривалих форм. Водночас створення стабільних мікробіотопів із наявністю підстилки, тіньових ділянок і достатньої кількості органічної речовини сприяє збереженню різноманіття некробіонтів. Тому озеленення міських територій має не лише естетичне, а й екологічне значення, оскільки забезпечує умови для існування цих важливих функціональних груп [4].

Отже, некробіонти у міських екосистемах виконують комплексну функціональну роль. Вони не лише беруть участь у розкладі органічних решток, але й впливають на стан ґрунтів, мікрофлору, чисельність інших безхребетних, забезпечуючи баланс між процесами деструкції та утворенням нової органічної речовини. Їхня присутність свідчить про екологічну стійкість біоценозу, тоді як скорочення чисельності є показником деградації екосистеми. Таким чином, збереження різноманіття некробіонтів повинно розглядатися як один із важливих напрямів екологічного моніторингу міських територій.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що некробіонти є важливими регуляторами екологічної рівноваги міських екосистем, забезпечуючи переробку органічних решток і підтримуючи санітарний стан середовища. Урбанізація призводить до спрощення трофічних зв'язків і домінування екологічно пластичних видів, тоді як спеціалізовані сапрофаги витісняються з центру міста до периферійних лісопаркових зон. Збереження умов, сприятливих для існування некробіонтів, сприятиме стабілізації біологічних процесів у межах урбанізованих територій і підвищенню їхньої екологічної стійкості.

Список використаних джерел

1. Баран Н.М. Біоіндикаційне значення комах-сапрофагів у міських екосистемах. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету*. Серія Біологія. 2020. 80(1), 62–68.
2. Білан М.В. Вплив урбанізації на різноманіття наземних комах фауністичних комплексів України. *Біологічні студії / Studia Biologica*. 2019. 13(3), 45–54.
3. Пономаренко О.О. Міські екосистеми та адаптації комах до антропогенних умов існування. *Екологічний вісник*. 2021. 5, 24–29.
4. Романенко В.Д., Мельничук, Л. І. Біоекологічні особливості існування некробіонтних комах у зелених зонах малих міст. *Екологічні науки*. 2022. 37(4), 58–65.

Катерина Царик,

учениця 11 класу, дійсний член Рівненської Малої академії наук

Дубровицького ліцею Дубровицької міської ради

Олена Лазар,

к. с-г наук,

керівник гуртка РМАНУМ;

Тетяна Дворак,

вчитель біології

Дубровицького ліцею Дубровицької міської ради

ОЦІНКА ВПЛИВУ СКЛАДУ СУБСТРАТНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ БІЛОЇ ПЕЧЕРИЦІ (AGARICUS BISPORUS)

Анотація. В даній роботі представлено результати вивчення впливу різних субстратних композицій на вирощування грибів та виявлено найбільш ефективні з них.

Доведено, що інтенсивне вирощування білої печериці (*Agaricus bisporus*) штамів *Horst U* і *Sylvan-273* (варіант №1) на основі компостованої соломи доцільне із застосуванням універсального субстрату «Поліський», де отримано найбільший урожай грибів.

Ключові слова: печериця біла (*Agaricus bisporus*), штами *Horst U* і *Sylvan-273*, субстратні композиції, мінливість, плодове тіло, гриби, період плодоношення, фенологічні спостереження.

Пріоритет у розробці нових грибних біотехнологій у вітчизняне виробництво потребує науково обґрунтованого відбору перспективних продуцентів, розширення фундаментальних знань про їх біологічні властивості, закономірності росту та плодоношення, зокрема на субстратах, характерних рослинництву України, які можуть стати основою для удосконалення технологічних процесів вирощування білої печериці (*Agaricus bisporus*), підвищення продуктивності та задоволення зростаючих потреб споживачів. Тому проведення відповідних досліджень є доцільним та актуальним.

Мета дослідження: оцінка впливу різних субстратних композицій на ефективність та кількість вирощування білої печериці.

Мета роботи: дослідити вплив субстратних композицій на вирощування грибів та виявити найбільш ефективний із них.

Об'єкт дослідження: штами *Horst U* і *Sylvan-273* білої печериці (*Agaricus bisporus*).

Предмет дослідження: взаємозв'язок між складом субстратних композицій та мінливістю й врожайністю плодових тіл білої печериці штамів *Horst U* і *Sylvan-273*.

Методи досліджень: узагальнення вихідних даних з літературних джерел, мережі Інтернет, польові, камеральні, математико-статистичні.

Уперше вивчено вплив складу субстратних композицій на ефективність вирощування білої печериці (*Agaricus bisporus*) штамів *Horst U* і *Sylvan-273* в домашніх умовах. Встановлено: що розвиток одного плодового тіла у штаму *Horst U* проходить за 5-9 днів, у штаму *Sylvan-273* – за 4-8, в залежності від варіанта. Найбільш тривалим періодом плодоношення грибів штамів *Horst U* і *Sylvan-273* – у варіанті №1 (17-18 днів), найменший – у контролю (11-10 днів).

Доведено, що інтенсивне вирощування білої печериці (*Agaricus bisporus*) штамів *Horst U* і *Sylvan-273* (варіант №1) на основі компостованої соломи доцільне із застосуванням універсального субстрату «Поліський», де отримано найбільший урожай грибів (3,08 кг) і є більший від варіанта №2 на 89,0%, а від контрольного варіанта – на 205%. Плодові тіла (ПТ) за всіма морфологічними характеристиками в штамів *Horst U* і *Sylvan-273* були більшими у варіанті №1 і перевищували контрольний варіант від 2,9% (діаметр ніжки) до 30,0% (маса ПТ). Варіювання морфологічних показників ПТ в штаму *Horst U* вище в контрольного варіанта (CV=11,4-35,1%) і нижче у варіанті №1 (CV=9,1-18,8%).

Основні результати наукових досліджень можуть стати основою для подальшого дослідження оптимальних умов вирощування грибів із використанням різних субстратів в умовах Дубровицького регіону й перевірити ці дані на основі подальших досліджень у літній період і рекомендувати «Поліський» універсальний субстрат із компостованою соломою для оптимізації технологій культивування грибів печериці білої штамів *Horst U* і *Sylvan-273*.

Список використаних джерел

1. Біотехнологія: звершення та надії: збірник тез IX Всеукраїнської науково-практичної онлайн конференції 156 с.
2. Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Бошкова Л.З. Мікрохвильова обробка рослинного субстрату для грибів, 2018, 102.
3. Вдовенко С.А. Вирощування їстівних грибів: Навч. посіб., 2010. 120 с.

4. Волошинова Н.О., Лазар О.Д. Застосування лісівничих та генетико-селекційних методів у рослинництві (Методичні вказівки для учнів – слухачів, кандидатів і дійсних членів МАН України): навч. -метод. посібник. Рівне, 2022. 284 с.
5. Головатов Д.Ю., Бойко О.А. Біотехнологічні основи застосування відходів субстрату гливи та шиїтаке для вирощування печериці двоспорової (J.Lange) Imbach, 2018.
6. Дидів І. В., Дидів О. Й., Сидорчук С. І. Печериця двоспорова: біологія і технологія вирощування: навч. посіб. Львів: ЛНАУ, 2018. 156 с.
7. Латюк Г. І. Грибівництво: практикум для студентів вищих закладів освіти I-IV рівнів акредитації, які навчаються за освітньопрофесійними програмами бакалавр і магістр спеціальностей «Агрономія» та «Садівництво і виноградарство». Одеса: Астропринт, 2021. 140 с.
8. Цизь О.М. Культивування печериці двоспорової: субстрати, покривні суміші, агротехнологічні параметри отримання плодових тіл: монографія. – К.: Центр учбової літератури, 2013. 156 с.
9. Instituto de Ecología, AC, Red de Manejo Biotecnológico de Recursos, Jalapa, Veracruz, Mexico
10. Kertes, M.A. Compost bacteria and fungi that affect the growth and development of *Agaricus bisporus* and other industrial fungi. *Apl. microbiol. Biotechnology*. 2018, 102.

СЕКЦІЯ 2

ПРОБЛЕМИ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СЕРЕДНІЙ, ПЕРЕДВИЩІЙ І ВИЩІЙ ШКОЛІ ТА У ПОЗАШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Лілія Безручко,

викладач вищої категорії з біології та хімії

ВСП «ЗГФК НУ «Запорізька політехніка»

ПРИНЦИПИ СИСТЕМНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ БІОЛОГІЇ ТА ЇЇ ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ

Анотація. *Робота присвячена дослідженню сутності системної методології у сучасній біології, яка виступає як ключовий принцип наукового пізнання явищ. Продемонстровано, що системний спосіб мислення дає змогу виявляти кореляції між складовими живих систем на усіх рівнях їхньої структури - від найменших молекулярних до глобальних екологічних.*

Ключові слова: *біологія, системний підхід, структури, теорія, методологія.*

Сучасна біологія давно переросла етап підтвердження фактів про окремі елементи та процеси. Потреба у дослідженні між складовими живого закономірно призвела до закріплення системного мислення як базису методології.

Системний підхід є ключовим методологічним інструментом для розкриття складності біологічних об'єктів на всіх рівнях організації: від молекул і клітин до організмів та екосистем.

Системний підхід ґрунтується на Теорії систем (розвинутій Людвігом фон Берталанфі) і передбачає, що будь-який біологічний об'єкт є системою, яка характеризується такими принципами:

- цілісність: система функціонує як єдине ціле. Її нові, емерджентні властивості виникають лише на рівні взаємодії компонентів і не можуть бути передбачені, виходячи з властивостей окремих частин. Наприклад, свідомість є емерджентною властивістю мозку;

- структурність та ієрархічність: системи складаються з підсистем і самі є частинами надсистем (наприклад, органела → клітина → тканина → орган → організм → популяція → екосистема). Це дозволяє вивчати об'єкт на різних рівнях складності;

- взаємодія та зв'язок: усі компоненти системи взаємопов'язані. Зміна в одному елементі неминує впливає на інші та на систему загалом;

- відкритість та саморегуляція: більшість біологічних систем є відкритими, оскільки вони обмінюються речовиною та енергією з навколишнім середовищем. Гомеостаз є ключовою властивістю саморегуляції, що забезпечує стабільність системи в умовах зовнішніх змін [1].

Описані принципи дають змогу розглядати живі системи як цілісний сукупність взаємозалежних елементів, а не як набір окремих компонентів, які контактують одне з одним та із довкіллям.

Систематичний підхід, будучи універсальним, знаходить своє застосування при аналізі усіх рівнів біологічної організації.

Вивчення систем - це провідний напрямок, котрий якраз і є втіленням системного бачення. Воно акцентує увагу на дослідженні:

- генних регуляторних мереж: розгляд того, як сукупність тисяч генів, їхніх похідних та невеликих хімічних сполук зумовлює функціональний стан клітини. Завдання полягає у побудові моделі змін цих мереж, виходячи за межі простого виявлення окремих генів;

– метаболічних шляхів: оцінка всіх реакцій за участі ензимів як єдиного, взаємозалежного комплексу задля з'ясування механізмів, якими клітина контролює рух енергії та матерії.

На організмовому рівні ми стикаємося зі складною, цілісною системою, де різні органи працюють злагоджено. Приміром, коли фізіологи досліджують функції, вони не фокусуються винятково на роботі серця; вони також аналізують, яким чином серцева діяльність підпорядковується регулюванню з боку нервової та гормональної систем (через механізми зворотного зв'язку), що у сукупності підтримує стабільність внутрішнього середовища всього живого тіла.

На екологічному рівні системний підхід є, мабуть, найвиразнішим. Екосистема, по суті, являє собою класичну складну систему, куди входять живі (біотичні) елементи та неживі (абіотичні) складові, котрі сполучені через переміщення енергії та постійне оновлення матеріалів.

Методологічна цінність системного підходу полягає у необхідності використання інтегрованих методів, які дозволяють перейти від аналізу до синтезу [2].

Сучасні високопродуктивні методи (геноміка, протеоміка, метаболоміка) генерують величезні масиви даних про компоненти системи. Це стало необхідною передумовою для системного підходу. Системний підхід вимагає не просто збору даних, а їхньої комплексної інтеграції для реконструкції та моделювання функціонування всієї системи.

Моделювання виступає у ролі ключового інструменту в рамках системного підходу.

Науковці, які займаються біологією, залучають математичні засоби та комп'ютерні аналоги для таких цілей:

– прогнозування: з'ясування, яким чином модифікації в окремій частині системи (наприклад, зміна у гені) вплинуть на функціонуванні системи загалом (наприклад, на фенотипі клітинної структури);

– перевірки гіпотез: система моделювання дає змогу оперативно опрацьовувати значну кількість теоретичних варіантів, перш ніж розпочинати витратні та заплутані дослідження в лабораторії;

– динамічного аналізу: вивчення того, як система еволюціонує протягом певного періоду (скажімо, як відбувається розповсюдження захворювань або як клітина реагує на несприятливі умови) [3].

Отже, системний підхід у сучасній біології — це не просто метод для вивчення, а радше світогляд наукового досягнення, котрий наполягає на сприйнятті живого як неподільної єдності, де значущість будь-якої складової виявляється лише у зв'язках із рештою.

Завдяки йому біологія перетворилася на інтегративну науку, яка здатна висвітлювати правила роботи живих організмів на всіх ієрархічних рівнях — від найменших структурних одиниць до біосфери.

Методологічна роль системного підходу полягає в тому, що він формує основи моделювання, аналізу, прогнозування та управління біологічними процесами в умовах глобальних викликів сучасності.

Список використаних джерел

1. Ситник Г.П., Комаха Л.Г., Рудик А.О. Основи теорії систем та системного аналізу: навчальний посібник / за заг. ред. Г.П. Ситника. Київ: ТОВ «Академпрес», 2024. 160 с.
2. Одум Ю. Екологія: Основи біосферної науки. Київ: Либідь, 2008.
3. Хміль Ф.М. Системний аналіз у біології. Львів: Видавництво ЛНУ, 2016.

Вікторія Валюх,
здобувачка вищої освіти ОС «Магістр»
спеціальності Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Рівненський державний гуманітарний університет

Лариса Ойцюсь,

к.б.н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ

Анотація. Проаналізовано дидактичний потенціал методу проєктів як ефективного інструменту формування дослідницьких компетентностей учнів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) у процесі вивчення біології. Визначено та обґрунтовано ключові педагогічні умови, дотримання яких забезпечує високу результативність проєктної діяльності. Доведено, що системне застосування методу проєктів, сприяє переходу учнів від репродуктивного до пошукового та креативного рівня навчальної діяльності.

Ключові слова: метод проєктів, дослідницькі компетентності, біологія, педагогічні умови, самостійна робота, ЗЗСО.

Сучасна українська освітня парадигма, орієнтована на концепцію нової української школи (НУШ), вимагає від випускників не лише ґрунтовних знань, а й здатності до критичного мислення, розв'язання проблем, командної роботи та самостійного пошуку інформації. Метод проєктів, як інтерактивно практико-орієнтована технологія, набуває особливої значущості, оскільки дозволяє моделювати реальні дослідницькі ситуації та залучати учнів до активного пізнання. Однак, ефективність цього методу залежить від чіткого дотримання певних педагогічних умов.

Дослідницька компетентність – це інтегральна якість особистості, що виявляється у здатності самостійно визначати проблему, формулювати гіпотезу,

обирати адекватні методи, проводити експеримент, аналізувати отримані дані та презентувати результати [2]. У контексті вивчення біології ця компетентність охоплює вміння працювати з природними об'єктами, користуватися лабораторним обладнанням, проводити спостереження та біологічні вимірювання.

Біологія, як наука про живу природу, є ідеальним «середовищем» для розвитку дослідницьких навичок. Вивчення екосистем, анатомії, фізіології та генетики вимагає не просто запам'ятовування, а й постійного порівняння, класифікації, встановлення причинно-наслідкових зв'язків та прогнозування. Критичне мислення є основою дослідницької діяльності, оскільки дозволяє учневі ставити під сумнів інформацію, розрізняти факти та припущення, що є критично важливим для якісного проєкту.

Метод проєктів – це дидактичний засіб, що дозволяє розвивати навички планування, самостійної роботи та рефлексії через виконання навчальних завдань, що мають практичну чи теоретичну значущість [1].

Ефективність методу залежить від адекватного вибору типу проєкту відповідно до навчальної мети та віку учнів. Дослідницькі проєкти спрямовані на розв'язання наукової проблеми, що вимагає формулювання гіпотези, розробки експериментальної методики та перевірки результатів (наприклад, «Вплив кімнатних рослин на мікрофлору класу»). Прикладні проєкти – мають чітко визначений практичний результат (наприклад, «Створення гербарію лікарських рослин»). Інформаційні проєкти – спрямовані на збір, систематизацію та візуалізацію даних (наприклад, «Історія відкриття ДНК»). Ігрові (рольові) проєкти – моделюють соціальні або наукові ситуації (наприклад, «Засідання Комісії ООН з екологічних питань»).

Для перетворення проєктної діяльності з простого виконання завдання на ефективний інструмент розвитку дослідницької компетентності необхідно дотримуватися комплексу педагогічних умов, які забезпечують методичний та психологічний супровід учнів.

Однією із найважливіших умов успішної реалізації проєкту є мотиваційне та ресурсне забезпечення. Дослідницька діяльність вимагає високого рівня самостійності, а отже, і внутрішньої мотивації. Тема проєкту повинна бути максимально наближена до інтересів учнів або мати соціальну значущість у їхньому оточенні. Учитель має виступати фасилітатором, пропонуючи не готову тему, а проблемне поле, в межах якого учень самостійно формулює дослідницьке питання.

Успішне виконання біологічних проєктів неможливе без доступу до необхідного обладнання: мікроскопів, хімічних реактивів, вимірювальних приладів, а також сучасних цифрових інструментів [3].

Наявність чіткої інструктивно-методичної бази теж є важливим. Значна кількість учнів, особливо в середній ланці, не володіють алгоритмами наукового дослідження. Тому критично важливо забезпечити їх методичною підтримкою, яка включає: розбиття складного процесу дослідження на менші, зрозумілі модулі; надання учням чітких шаблонів для оформлення звіту (вступ, методика, результати, висновки), а також деталізованих критеріїв оцінювання на кожному етапі проєкту (планування, виконання, презентація) [3]. Це усуває невизначеність і дозволяє учням зосередитися на дослідницькому процесі, а не на формальних вимогах. Учитель виступає не контролером, а науковим консультантом (ментором), який регулярно, але ненав'язливо перевіряє проміжні результати та коригує дослідницький шлях учня.

Оцінювання в проєктній діяльності має бути комплексним і стимулювати самоаналіз. Важливо впроваджувати інструментів рефлексії, де учні аналізують власні помилки, успіхи та якість виконаної роботи. Взаємооцінка, заснована на чітких критеріях, розвиває навички об'єктивного аналізу та комунікативні здібності. Кінцевий бал повинен складатися не лише з оцінки презентованого продукту (звіту), а й з оцінки процесу: вміння працювати в команді, дотримання термінів, самостійність у пошуку рішень, подолання труднощів. Це підкреслює важливість набутих дослідницьких навичок [4].

Організацію захисту проєктів варто проводити у форматі конференції, ярмарку чи наукового пікніка. Необхідність публічного виступу та відповіді на запитання стимулює учнів до глибшого розуміння матеріалу та якіснішого оформлення висновків.

Проведене дослідження засвідчує, що метод проєктів є одним із найбільш ефективних шляхів розвитку дослідницьких компетентностей учнів під час вивчення біології, оскільки він моделює повний цикл наукового пізнання. Проте, його ефективність залежить від створення відповідних педагогічних умов. Ключові педагогічні умови включають: мотиваційне та особистісне забезпечення; методичний супровід; рефлексивно-оцінювальну діяльність.

Дотримання цих умов дозволяє перевести учнів від пасивного засвоєння інформації до активного, самостійного пошуку та формування навичок, важливих для наукової діяльності: формулювання гіпотези, планування експерименту, аналізу даних.

Інтеграція проєктної діяльності у вивчення біології в умовах ЗЗСО сприяє не лише поглибленню предметних знань, а й розвитку наскрізних компетентностей, зокрема здатності до співпраці та критичного осмислення біологічних процесів.

Список використаних джерел

1. Грицай Н. Метод проєктів у методичній підготовці майбутніх учителів біології. Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки. 2012. Вип. 109. С. 182–191. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2012_109_27 (дата звернення: 08.11.2025).

2. Кулаковський Н.М. Формування дослідницьких умінь учнів як актуальна проблема методики навчання біології. Теоретичні та прикладні аспекти розвитку біологічних наук : збірник матеріалів II Всеукраїнської наук.-практичної конференції з міжнародною участю, м. Рівне, 28 листопада 2017 р. Рівне : О. Зень, 2017. С. 160-164. URL: <https://surli.cc/qtjaJa> (дата звернення: 07.11.2025).

3. Навчання біології учнів основної школи : методичний посібник / Н. Ю. Матяш, Т. В. Коршевніук, Л. М. Рибалко, О. Г. Козленко. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718427/1/19-07%20%281%29.pdf> (дата звернення: 08.11.2025).

4. Скрипник С. Особливості організації проєктної діяльності учнів при вивченні біології у 7 класі. Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2024. № 1 (29). С. 57–66. URL: <http://psv.udpu.edu.ua/article/view/305094> (дата звернення: 07.11.2025).

Галина Воловик,

к. вет. н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Юлія Мандигра,

к. с-г. н.,

Дослідна станція епізоотології ННЦ «ІЕКВМ», м. Рівне.

ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я

Анотація. Проблеми спільної біологічної, екологічної та продовольчої безпеки у рамках підходу «Єдине здоров'я» набувають важливої уваги і особливого значення. ВООЗ, ВООТ, FAO, Світовий банк розробили, затвердили і впровадили концепцію «Єдине здоров'я», 2016 р. Концепція «Єдине здоров'я» - це підхід до побудови та реалізації програм, стратегій, законодавств і наукових досліджень, заснованих на співпраці різних секторів з метою досягнення дієвих результатів в сфері громадського здоров'я.

У підході «Єдине здоров'я» усвідомлюється зв'язок між здоров'ям людей, тварин і довкіллям. Протидія біологічним загрозам вирішується і повинна

вирішуватись шляхом консолідації зусиль не тільки в окремих країнах, а й планетарно.

Ключові слова: *антропозоозни, інфекція, емерджентність, переносники і збудники хвороб.*

Концепцію взаємодії між гуманною і ветеринарною медициною в світі визнано давно. Перші повідомлення про масові захворювання тварин і людей з'явилися в II тисячолітті до нашої ери, коли з'явилась писемність. Співпраця між двома галузями медицини розпочалась тільки з кінця XX століття.

Науковці вважають, що багато мікроорганізмів, які здатні вражати тварин і людину існують в одних і тих самих системах. Зусилля однієї галузі не можуть запобігти антропонозам і подолати їх. До прикладу, такої невиліковної хвороби як сказ в людей, що призводить до 100% смертності, можна запобігти лише шляхом боротьби з джерелом вірусу у тварин, а саме вакцинацією. Кожного року у світі від сказу гине більше 1 мільйона тварин і помирає 20 тисяч людей. Біля 10 мільйонів людей проходять курс вакцинації. В Україні 100 тисяч людей звертаються до медичних закладів по причині укусів тваринами. Лисиці і навіть кажани в Україні особливо заражені сказом. З 2008 року в Україні проводиться кампанія з пероральної вакцинації лисиць. Кампанія не характеризується стабільністю в часі і просторі. В 2018 році майже всю територію України охоплено вакцинуванням лисиць, при цьому використано 7,5 мільйонів доз вакцини проти сказу. Проблема вакцинації та контролю бродячих тварин залишається гострою в Україні.

Метою роботи було провести аналіз захворюваності на особливо небезпечні зооантропонозні інфекції для використання результатів досліджень в просвітницькій роботі.

Методи: аналіз досягнень вітчизняних науковців в дослідженнях антропозоознів.

Антропозонозні захворювання не зникли. На теперішній час з'явилися майже 40 захворювань, які раніше були невідомі. Серед емерджентних нозологічних хвороб майже 75 % належать до антропозоонозів. Із 300 нових хвороб 70% збудників цих хвороб, на жаль, можуть бути використані для біотероризму.

Від тварин до людей і навпаки передається збудник туберкульозу. В Україні на сьогодні спостерігається епідемія туберкульозу. З 2003 по 2010 рр. в Київській і Харківській областях було забито 178254 голів ВРХ з діагностичною метою. Це величезні збитки. Третя частина населення планети інфіковані (1,9 млрд.). В Україні виявлені нові клінічно хворі люди на туберкульоз 39 тис., з них 11 тис. померло. Цікаво, що вакцину з ослабленого збудника виділеного від ВРХ, створили медичний лікар А. Кальметт, та ветеринарний лікар К. Герен в 1921 році в Інституті ім.. Л. Пастера, Франція. Вакцина БЦЖ не захищає від інфікування, але значно знижує ризик розвитку найнебезпечніших форм туберкульозу (міліарний туберкульоз і менінгіт), які можуть бути смертельними для дітей до року.

Зоонозна хвороба лептоспіроз подібна до хвороби Боткіна, вражається печінка, нирки. Смертність людей до 10 %. В Україні кількість хворих не знижується, особливо в Закарпатській та Івано-Франківській областях.

Збудник туляремії є одним із найбільш вірулентних мікроорганізмів. Сприйнятливість людей 100 %. Щоб заразилась людина потрібно лише 10 мікробів. В 23 областях України зареєстровано осередки туляремії, особливо в місцях військових дій. Виникає хвороба у людини при контакті з гризунами та контамінованими продуктами харчування, водою, пилом доріг, полів. Міграція гризунів може спричинити ре-емердженцію.

Бруцельоз – це небезпечний зооноз. Хвора людина не заражає людину. В Україні мають місце спорадичні випадки хвороби і занесення збудника з Молдови та Румунії.

Хвороба Лайма, збудником є спіралевидна бактерія *Borrelia ixodica*. Переносники іксодові кліщі. В Україні 250- 500 смертей на рік. Вражаються всі системи організму. На бореліоз хворіють олені. Хвороба майже не піддається лікуванню.

Серед паразитарних антропозоонозів є небезпечні і такі зустрічаються в Україні - опісторхоз, трихінельоз, ехінококоз, токсоплазмоз, демодекоз, зоонози грибової природи: трихофітія, мікроспорія.

Резервуар збудників інфекцій не обмежується невеликою кількістю домашніх тварин і кількома видами ссавців, а включає багато членистоногих (мухи, блохи, воші, комарі, кліщі, москити і т. п.) Резервуарами збудника чуми людини може бути 372 види тварин, бруцельозу – 57 видів.

Так від ВРХ можуть передаватись збудники туберкульозу, сибірки, бруцельозу, лептоспірозу, сальмонельозу, пастерельозу, лістеріозу, туляремії, ящуру, токсоплазмозу, теніозу та інші.. Ці збудники передаються в основному при вживанні не кип'яченого молока і продуктів забою хворих тварин, а в решті випадків через контакт з хворою твариною, або через переносників.

Від свиней людині передаються збудники бруцельозу, трихінельозу, рожі, сальмонельозу, пастерельозу, теніозу, хвороби Ауескі.

Від коней передаються збудники таких хвороб як сап, сибірка, бруцельоз, сальмонельоз, туляремія, лептоспіроз, та інші.

Від овець та кіз: бруцельоз, сальмонельоз, туляремія, токсоплазмоз.

Від птахів передаються збудники туберкульозу, лістеріозу, псевдочуми, орнітозу. Переносниками орнітозу можуть бути 98 видів птахів.

Собаки та коти переносять 42 збудники хвороб, особливо небезпечні сказ, лептоспіроз, туберкульоз, бруцельоз, дирофіляріоз, сипний тиф, стригучий лишай, токсоплазмоз.

Мавпи та горили є переносниками вірусу гепатиту А.

Миші, щурі, зайці, ласки, білки переносять сипний тиф, туляремію, лептоспіроз та інші.

Висновок. Отже, в світі і Україні є відчутна загроза антропозоонозних захворювань, що призводить до загибелі тварин і людей. Епізоотії, які можуть виникати серед диких і домашніх тварин, можуть загрожувати життю і здоров'ю сотні тисяч людей.

Важливим компонентом загрози є :

1. Контакт між людьми і тваринами (зоопарки, сільськогосподарські підприємства, приватні господарства, одомашнення та приручення тварин).
2. Природне середовище (дикі тварини).
3. Ризики пов'язані з природними резервуарами збудників (сапронози), які можуть жити в ґрунті, воді, субстратах.
4. Ризики пов'язані з харчовими ланцюгами.
5. Транскордонні ризики (завезення племінних тварин, продуктів, кормів).
6. Зміна клімату призводить до зміни зон мешкання (міграції тварин).
7. Військова агресія сприяє перенесенню збудників хвороб.

Важливим компонентом профілактики є лабораторна діагностика (ІФА, ПЛР, секвенування). Від спеціалістів гуманної і ветеринарної медицини державних органів, залежить життя людей і тварин. Науковці ветеринарної медицини України розробляють та впроваджують у виробництво власні діагностичні та вакцини.

За результатами аналізу ситуації по антропозоонозних захворюваннях, є важливою співпраця спеціалістів гуманної та ветеринарної медицини для здоров'я людей і тварин.

Список використаних джерел

1. Давидов О.М. Інфекційні хвороби людини, набуті від тварин/ О.М. Давидов; НАН України, Ін-т зоології ім. І.І. Шмальгаузена.- К., 2008.- 220 с.
2. Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека: матеріали науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті академіка Л.В. Громашевського (Київ, 10 -11 жовтня 2018 р.). – К.,2019.-218 с.

3. Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біобезпека: Матеріали науково-практичної конференції, з міжнародною участю, присвяченої щорічним «Читанням» пам'яті академіка Л.В. Громашевського (Київ, 14 жовтня 2025 р.). Київ, 2025. 148 с.

Катерина Грицевич,

здобувачка вищої освіти ОС «Магістр»

спеціальності Середня освіта (Біологія та здоров'я людини),

Рівненський державний гуманітарний університет

Наталія Грицай,

д.пед.н., професор, завідувач кафедри природничих наук,

Рівненський державний гуманітарний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ «ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ» НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЇ В 11 КЛАСІ

Анотація. У статті окреслено особливості «перевернутого навчання» як інноваційної технології. З'ясовано, що «перевернуте навчання» передбачає вивчення нового навчального матеріалу вдома та обговорення його, виконання вправ та завдань, проведення дискусій на уроці. Особливо актуальним є «перевернуте навчання» під час вивчення біології і екології у 10-11 класах.

Ключові слова: інноваційні технології, методика навчання біології, перевернуте навчання, уроки біології і екології, біологічна освіта.

У сучасних закладах загальної освіти є великий запит на інновації. Особливо це стосується навчання в 10-11 класах. Адже старшокласники, які здобували знання впродовж дев'яти років, хочуть побачити щось нове на уроках, відчувати себе в іншій ролі, бути більш самостійними і творчими. Тому вчителі намагаються враховувати вікові особливості учнів, впроваджувати новітні

підходи, підбирати сучасні методи та технології навчання. Однією з таких інноваційних технологій є технологія «перевернутого навчання».

У книзі J. Bergmann, A. Sams «Flip Your Classroom» акцентовано на необхідності підготовки здобувачів освіти до сприймання нового матеріалу, зокрема за допомогою «перевернутого навчання» [5].

Сутність «перевернутого навчання» (Flipped Learning) розкрита в наукових працях О. Ковтун, В. Крикун, О. Кузьмінської, А. Мельник, С. Романюк, В. Трофімчук та ін.

Особливості впровадження «перевернутого навчання» в закладах загальної середньої освіти висвітлено в публікаціях І. Кореневої, М. Мартинюк, Л. Назаренко, О. Шаманської, Л. Ярощук [3; 4] та ін.

«Перевернуте навчання», на противагу традиційному, передбачає опанування навчального матеріалу вдома за допомогою текстових матеріалів, презентації, відео, подкастів та ін. Потім у класі учні разом з учителем обговорюють інформацію, виконують практичні завдання, дискутують та консультуються з педагогом щодо незрозумілих моментів.

Технологія «перевернуте навчання» особливо актуальна в старших класах, оскільки школярі вже готові до самостійного вивчення програмного матеріалу. Вони уважно досліджують інформаційні джерела, критично аналізують їх, висловлюють власні погляди щодо певних питань. Мало того, під час уроку учні можуть виступати в ролі вчителя та навчати своїх однокласників того, що вони вивчили вдома.

Flipped learning виникло паралельно із появою змішаного навчання, під час якого поєднано традиційні форми й методи навчання з дистанційними. І саме інформаційно-комунікаційні технології, які використовують під час дистанційного навчання, дають змогу зробити процес засвоєння навчального матеріалу вдома доступнішим і зрозумілішим для учнів. Динамічні презентації, проблемні запитання, завдання на пошук інформації, опорні схеми і таблиці – це те, що допомагає зацікавити школярів новою темою і мотивує до її вивчення.

Аналіз змісту навчальної програми «Біологія і екологія» для 11 класу [2] дав підстави стверджувати про те, що більшість тем може використовуватись для самостійного опанування вдома [1]. Зокрема, теми «Біологічні основи здорового способу життя», «Сталий розвиток та раціональне природокористування», «Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології» учні можуть опанувати вдома, а уроки провести у формі семінарів, конференцій, диспутів, симпозіумів, ток-шоу та ін.

Технологія «перевернутого навчання» сприяє розвитку навичок ХХІ століття: критичного мислення, креативності, самостійності, групової взаємодії, вміння комунікувати, працювати з інформацією, відстоювати свою думку тощо.

Отже, можна зробити висновок, що старшокласники готові до використання на уроках такої інноваційної технології, як «перевернуте навчання». Новий навчальний матеріал вони вивчають вдома, а в класі, обговорюють, виконують практичні завдання, консультуються та дискутують. Крім того, зміст навчального матеріалу предмета «Біологія і екологія» в 11 класі є доступним для самостійного вивчення одинадцятикласниками.

Перспективами наступних розвідок може бути визначення групи методів і методичних прийомів, найбільш ефективних під час «перевернутого навчання».

Список використаних джерел

1. Дубінець В.М., Грицай Н.Б. Технологія «перевернутого навчання» на уроках біології та основ здоров'я. *Теоретичні та прикладні аспекти вивчення, збереження та збагачення фіторізноманіття у науково-дослідних установах та навчальних закладах України* (присвячена 10-річчю заснування Хорольського ботанічного саду): матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (м. Хорол, 12 жовтня 2023 р.). Полтава: ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2023.

2. Навчальні програми для 10-11 класів. Біологія і екологія. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 09.11.2025)

3. Назаренко Л. «Змішане навчання» як крок до комфортної освіти, його сутність і переваги. *Educological discourse*. 2020. № 31(4). С. 163-181.

4. Ярощук Л., Чорна Н. Методика «Перевернутий клас» як дієвий спосіб організації дистанційного та змішаного навчання під час воєнного стану. *Наукові записки БДПУ. Сер.: Педагогічні науки*. 2023. Вип. 1. С.189–198.

5. Bergmann J., Sams A. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Washington DC: ISTE, 2012. 111 p.

Марія Костолович,

к.пед.н., докторант,

доцент кафедри природничих наук

Рівненський державний гуманітарний університет

Оксана Войтович,

д.пед.н., професор,

професор кафедри природничих наук

Рівненський державний гуманітарний університет

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Анотація. Розглянуто здоров'язбережувальну компетентність як важливу складову особистісного і професійного розвитку майбутнього вчителя. Висвітлено сучасні підходи до формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів географії.

Ключові слова: здоров'язбережувальна компетентність, майбутні вчителі географії, професійна підготовка.

В умовах сучасних викликів і загроз здоров'язбереження в педагогічній діяльності стає ключовим аспектом професійного успіху вчителя, оскільки саме

він забезпечує передачу цінностей здорового способу життя, створює умови для безпечного освітнього середовища, є наставником та прикладом для здобувачів освіти. У цьому зв'язку інтеграція здоров'язбережувальної компетентності в систему професійної підготовки майбутніх учителів географії набуває особливого значення.

Аналіз наукових досліджень з проблем формування професійної компетентності майбутнього вчителя дозволяє розглядати здоров'язбережувальну компетентність як інтегрований комплекс знань, умінь, навичок і особистісних характеристик, спрямованих на підтримання та зміцнення здоров'я [1]. Це поняття охоплює декілька ключових аспектів, зокрема: *когнітивний аспект* – знання про здоров'я та способи його збереження; *емоційно-ціннісний аспект* – усвідомлення цінності здоров'я; *поведінковий аспект* – ефективне впровадження здоров'язбережувальних технологій у педагогічну практику; *мотиваційний аспект* – ціннісні орієнтації та особистісні установки на здоров'я та здоровий спосіб життя, готовність передавати ці установки й поведінкові моделі здобувачам освіти.

Формування здоров'язбережувальної компетентності майбутнього вчителя є багатовимірним та динамічним процесом, який охоплює не лише засвоєння знань про здоров'я, але й розвиток практичних навичок, здатності організовувати безпечне освітнє середовище, здійснювати просвітницьку роботу щодо безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни, формувати в здобувачів освіти культуру здорового й безпечного способу життя, адаптуватися до змін та підтримувати особисте фізичне та психоемоційне здоров'я [3]. Цей процес вимагає пошуку нових підходів у підготовці майбутніх учителів до реалізації ідей збереження здоров'я, готовності до здійснення здоров'язбережувальної діяльності в освітньому середовищі. Йдеться про інтеграцію міждисциплінарного, практико-орієнтованого навчання, використання здоров'язбережувальних педагогічних технологій, інтерактивних методів навчання, цифрових технологій, орієнтацію на індивідуальні потреби здобувачів освіти, психологічну підтримку.

Здоров'язбережувальна компетентність майбутніх учителів географії забезпечується такими освітніми компонентами, як «Основи здоров'язбереження, безпеки життєдіяльності та охорони праці», «Методика навчання географії», «Методика позакласної роботи з географії», «Вікова фізіологія та валеологія», «Спортивно-туристична робота у школі та позашкільних закладах» та іншими дисциплінами [2]. Підготовка передбачає розвиток умінь створювати здоров'язбережувальне освітнє середовище, регулювати навантаження здобувачів з урахуванням їхніх вікових і фізіологічних можливостей, упроваджувати рухову активність під час навчання, дотримуватися етичних норм і вимог здоров'язбереження та безпеки життєдіяльності під час виховних заходів, екскурсій, подорожей, пропагувати здоровий спосіб життя [1]. У межах *міждисциплінарного підходу* важливим є інтегрування тем з основ здоров'язбереження зі змістом географічних та психолого-педагогічних дисциплін. Впровадження інноваційно-педагогічних моделей навчання передбачає поєднання теоретичних знань із практичними кейсами, ситуаційними задачами та тренінговими методами.

Окреме місце у процесах формування здоров'язбережувальної компетентності займає *практико-орієнтоване навчання та проєктна діяльність*. Так, використання симуляцій небезпечних ситуацій в освітньому закладі, розроблення рольових моделей уроків з елементами здоров'язбереження, індивідуальних програм здоров'я дають можливість сформувати професійну готовність здобувачів в умовах, максимально наближених до практичної діяльності. Майбутнім учителям можна запропонувати створення проєктів, орієнтованих на збереження здоров'я, формування здорового способу життя, розроблення інформаційних кампаній та превентивних заходів, що сприяють розвитку відповідальності, креативності та навичок командної роботи.

Важливим простором для інноваційної діяльності здоров'язбереження слугує *педагогічна практика*, під час якої майбутні вчителі застосовують сучасні методи, зокрема інтеграцію рухової активності на уроці, проведення бесід з

безпеки життєдіяльності, використання інклюзивних підходів, оптимізацію психологічного клімату в класі. Окрім того, педагогічна практика є майданчиком для соціально-комунікативних інновацій. У цьому зв'язку необхідна переорієнтація освітнього середовища на партнерську взаємодію, що потребує розвитку комунікативної компетентності, умінь забезпечення безпечної поведінки здобувачів освіти, попередження булінгу й створення атмосфери довіри. Тому варто застосовувати методи й інструменти, які допомагають організувати ефективну взаємодію здобувачів у групі, сприяють відкритому обговоренню, прийняттю рішень, розвитку критичного мислення та забезпечують конструктивну комунікацію. Доцільним є робота в малих групах, «мозковий штурм», техніка активного слухання, колективне обговорення з візуалізацією (нотатки, стікери), круглі столи та модераційні дискусії.

Одним із ключових чинників професійної ефективності майбутнього вчителя географії є формування навичок командної роботи з використанням *здоров'язбережувальних технологій*. В межах методичної складової інновації впроваджуються через технологію «динамічної паузи» та активних перерв, ергономічні підходи до організації навчального простору, чергування видів діяльності, використання технологій навчання, що враховують психофізіологічні особливості здобувачів. З метою формування у майбутніх учителів культури здорового та безпечного способу життя проводяться тематичні заходи, виховні години, бесіди-інструктажі (про види вибухонебезпечних предметів, про дії у надзвичайних ситуаціях, правила поведінки під час тривоги, про інтерактивну карту захисних споруд тощо). На увагу заслуговують заходи з туристичного орієнтування та спортивно-туристичні ініціативи.

У контексті проблеми дослідження важливою є *психологічна підтримка* учасників освітнього процесу. Інноваційним елементом підготовки здобувачів до здоров'язбереження є розвиток навичок самоспостереження. Заповнення щоденників самоспостереження, аналіз власного стилю життя, визначення чинників ризику, складання персональних стратегій здоров'язбереження,

психологічні консультації і групи підтримки сприяють формуванню культури психічного здоров'я здобувачів.

Психолого-педагогічні тренінги дозволяють формувати емоційний інтелект, стресостійкість, навички комунікації, командної взаємодії. До найефективніших інноваційних форматів належать: тренінги саморегуляції та запобігання професійному вигоранню, практики уважності, інтерактивні заняття з моделювання конфліктних ситуацій та вироблення стратегій їхнього конструктивного розв'язання.

Доречно наголосити, що *використання цифрових технологій* розширює можливості для формування здоров'язберезувальної компетентності здобувачів. Сучасні онлайн-інструменти сприяють розвитку умінь моніторингу фізичного та психічного стану, формуванню навичок ефективного планування та організації свого часу для досягнення поставлених цілей. До прикладу, можна використовувати фітнес-трекери та додатки для відстеження активності, сервіси для медитацій і технік дихання, інтерактивні тренажери безпечної поведінки (симуляції надзвичайних ситуацій). Важливим є активне залучення майбутніх учителів до використання цифрових платформ для навчання основ здоров'я і безпеки (онлайн-курси, віртуальні лабораторії).

Отже, формування здоров'язберезувальної компетентності у здобувачів вищої освіти є одним з важливих чинників удосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців. Збалансоване поєднання та цілеспрямоване використання інноваційних заходів сприяє підвищенню якості освіти, формуванню здоров'язберезувальної компетентності майбутнього вчителя, що дає змогу успішно адаптуватися до нових викликів.

Список використаних джерел

1. Власенко Р. П., Яковлева В. А. Реалізація здоров'язберезувальної компетентності у процесі підготовки майбутніх учителів географії. *Наукові записки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Педагогіка і психологія*. 2025. № 1 (5). С. 123–129.

2. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Географія)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти РДГУ. URL: https://www.rshu.edu.ua/images/osvitni_programi/2025/op_2025_bak_a4_07_soh.pdf

3. Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>

*Анатолій Крупко,
здобувач вищої освіти ОС «Магістр»
спеціальності Середня освіта (Природничі науки)
Рівненський державний гуманітарний університет*

*Василь Демчук
к. с-г наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук
Рівненський державний гуманітарний університет*

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

***Анотація.** Сучасний темп та стиль життя щодня вимагають від людини вирішення різноманітних завдань та вміння приймати та долати різні виклики часу. Людина XXI століття - це самостійна, активна, компетентна індивідуальність, яка живе та працює в умовах інформаційного суспільства та ринкової економіки. Вона орієнтована на знання та використання нових технологій, вільна та відповідальна, має активну життєву позицію, а також установку на раціональне використання свого часу та проектування свого майбутнього. Ця людина толерантна і веде безпечний спосіб життя.*

Ключові слова: *метод проєктів, природничі науки, старша школа, компетентнісний підхід, дослідницька діяльність, інтеграція знань.*

Зразкова програма розвитку універсальних навчальних дій при здобутті середньої загальної освіти (10-11 клас) визначає навчально-дослідницьку та проєктну діяльність учнів як засіб удосконалення універсальних навчальних дій учнів. Таким чином, однією з провідних технологій у сучасній школі стає проєктна технологія, яка передбачає високий ступінь самостійності, ініціативності учнів, формує розвиток соціальних навичок школярів у процесі групових взаємодій [1].

Проєкт – це цілеспрямований, обмежений за часом та ресурсами захід, орієнтований на створення унікального продукту чи послуги. Проєкти класифікуються за сферою діяльності (технічні, соціальні, організаційні і т.д.), за тривалістю (короткострокові, середньострокові, довгострокові), за складністю та масштабом тощо. На рівні середньої загальної освіти пріоритетними напрямками є: соціальний, бізнес-проєктування, дослідницький, інженерний та інформаційний [2].

У процесі проєктної роботи відповідальність за навчання покладається на самого учня. Найважливіше те, що дитина сама визначає тему проєкту, його зміст, у якій формі та як пройде його презентація. Робота над проєктом ведеться поетапно. На кожному етапі вирішуються певні завдання, планується діяльність учнів та вчителя. Завершальним етапом є захист проєкту, де відбувається оцінювання результатів діяльності [3].

В результаті дослідження, ми сформуваємо основні етапи проєктної діяльності у навчанні природничих предметів учнів старшої школи:

1. Підготовчий етап. Визначення теми, постановка проблеми, формулювання мети та гіпотези. На цьому етапі важливо мотивувати учнів і показати практичну значущість теми.

2. Планувальний етап. Учні розподіляють обов'язки, визначають методи дослідження (спостереження, експеримент, моделювання, опитування тощо), складають план роботи.

3. Дослідницький етап. Збір інформації, проведення експериментів, фіксація результатів. Тут формуються навички аналітичного та критичного мислення.

4. Оформлення результатів. Учні створюють звіт, постер, мультимедійну презентацію, макет, модель чи інший продукт діяльності.

5. Презентація та захист проєкту. Учні представляють результати перед класом або на шкільній конференції, відповідають на запитання, оцінюють власну роботу.

6. Рефлексія. Обговорення труднощів, досягнень, самооцінка. Рефлексія сприяє усвідомленню здобутих знань і досвіду співпраці [4].

Основними труднощами впровадження проєктного навчання є: нестача часу в навчальному плані, недостатня підготовленість учителів до проєктної діяльності, труднощі з оцінюванням групової роботи. Подолати їх можна через підвищення кваліфікації педагогів, створення електронних ресурсів і баз проєктних ідей, розроблення критеріїв оцінювання, а також розширення співпраці шкіл з науковими установами та громадами [6].

Висновки. Результати дослідження підтверджують, що метод проєктів є ефективним інструментом реалізації компетентнісного підходу в навчанні природничих дисциплін старшої школи. Його використання забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до активної дослідницької та творчої діяльності, сприяє розвитку критичного мислення, уміння працювати в команді, планувати власну діяльність і презентувати її результати.

Проєктна діяльність стимулює формування універсальних навчальних дій, які в старшому шкільному віці набувають усвідомленого характеру та стають базою для початкової професіоналізації. Вона дає можливість учням самостійно оцінювати власні освітні досягнення, виявляти компетентнісні дефіцити та планувати подальший розвиток. Здійснюється перенесення сформованих

універсальних навчальних дій у позанавчальні ситуації, що свідчить про їхню інтеграцію в особистісний досвід учня.

Застосування методу проєктів у навчанні природничих предметів сприяє глибшому розумінню наукових понять, формуванню стійкої пізнавальної мотивації, екологічної свідомості, розвитку самостійності й відповідальності. Проєктна форма організації навчання створює умови для формування ключових компетентностей, передбачених Новою українською школою, і забезпечує підготовку старшокласників до усвідомленого професійного самовизначення.

Отже, метод проєктів у природничій освіті старшої школи доцільно розглядати як інтегративну педагогічну технологію, що поєднує навчальну, дослідницьку та виховну функції, а також як ефективний засіб формування сучасної науково грамотної, творчої та соціально активної особистості.

Список використаних джерел

1. Бондар С.І. Метод проєктів у системі сучасної освіти: теорія і практика. Київ. Педагогічна думка. 2021 р.
2. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ: Видавництво А.С.К. 2020 р.
3. Савченко О.Я. Компетентнісний підхід у навчанні старшокласників. Харків. Основа. 2020 р.
4. Кушнір Н.П. Інтерактивні методи навчання природничих дисциплін. Львів. Сполом. 2020 р.
5. Пехота О.М. Освітні технології: навчально-методичний посібник. Київ: А.С.К. 2020 р.
6. Ляшенко О.І. Методика навчання природничих наук у старшій школі: компетентнісний підхід. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова. 2020 р.

Лілія Куцоконь,

*ст.в. кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії
Рівненський державний гуманітарний університет*

Олег Рудь,

к.в.н., доцент

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Ольга Кирильчук,

магістр біології

завідувач сектору молекулярно-генетичних досліджень

Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр

МВС України

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БІОЕТИЧНИХ ЗНАНЬ В ПРАКТИЦІ РОБОТИ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Анотація. *Стаття присвячена актуальній проблемі сьогодення - формуванню у студентів профільних спеціальностей загальної компетентності з питань біобезпеки та біоетики. Саме створення спеціалізованих дисциплін щодо проблем біобезпеки у ВНЗ біологічного напрямку, дозволяють сформувати в майбутніх фахівців систему знань та умінь, які зможуть виявити та спрогнозування біозагрози, та бути спрямованими на попередження можливих негативних наслідків для живих систем.*

Ключові слова: *біоетика, біобезпека, біомедична етика, етичне виховання, біологічна освіта, ризики.*

Наприкінці 60-х рр. XX ст. трансформація та переосмислення принципів гуманізму призвели до появи нової течії у філософсько-етичній думці, нового міждисциплінарного наукового напрямку - біоетики. Науково-технічна революція XX ст. істотно змінила уявлення про природу людини та особливості її існування. Головні закономірності життєдіяльності людини, її життя, смерть і репродукція,

стали пріоритетними практичними проблемами в розвитку біології та медицини [7, с. 41].

Мета дослідження полягає у визначенні сутності біоетики та її сучасної диференціації, систематизації підходів до нормативно-правового регулювання біоетики в Україні, а також в обґрунтуванні змісту біоетики як навчальної дисципліни для студентів-медиків та біологів.

Саме слово "етика" визначається, як відповідальність людини перед оточуючими; таким чином, біоетика розуміється як область знань про поведінку людини по відношенню до інших і як філософське поняття, що стосується моральної сторони поведінки людини. Так само, як етика, яка не тільки розглядає певні явища як наука, але і означає моральне ставлення до світу в цілому, біоетика - це світогляд, це моральне ставлення до живих організмів.

Однією з найактуальніших проблем сьогодення є гармонізація проблем, що виникають на перетині принципово різних за природою та призначенням біологічної науки та етики. Саме термін "світогляд" відноситься до області філософії і означає ставлення людини до навколишнього світу, його уявлення про навколишній світ і своє місце в ньому.

Сучасна біоетика покликана вирішувати етичні питання, що стосуються медицини, наук про життя і пов'язаних з ними технологій. При цьому повинен враховуватися увесь комплекс соціальних, правових і екологічних аспектів. Світова наукова спільнота і міжнародні організації, такі як ЮНЕСКО, ВООЗ, ЮНЕП, Рада Європи надають велике значення цій проблемі, відносять її до пріоритетних. Процес гуманізації сучасної науки, що відбувається останнім часом, не може здійснюватися без розвитку етичних принципів. Розробка та застосування багатьох новітніх біотехнологій, які включають методи генної терапії, клонування, використання стовбурових клітин, пересадку органів тканин, та непередбачуваність їх наслідків вимагають належної уваги з точки зору біоетики.

Відтак, розвиток технологій, наявність усе більш складних наукових інструментів та ефективних методів і засобів індивідуального захисту не здатні убезпечити людство від ймовірної біологічної загрози. Виникло ще немало нових проблем, вирішення яких тісно пов'язане з біоетикою. Найбільш актуальними з них є розробка та поширення нанотехнологій та наноматеріалів.

Саме тому досвід, накопичений останніми десятиліттями в галузі медико-біологічних наук, повинен бути скерований на вирішення цих питань. Людські помилки та недбалість можуть бути причинами поширення інфекцій, матеріальних втрат або навіть навмисних злочинних дій.

Проблема біобезпеки є дуже широкою і неможливо коротко сформулювати її суть. Загалом під біобезпекою розуміють великий комплекс заходів, який спрямований на попередження чи зменшення впливу біологічних та/або інших шкідливих факторів, джерелом яких є об'єкти біологічного походження, як безпосередньо на організм людини, так і опосередковано – шляхом впливу на навколишнє середовище.

Історія людства свідчить, що наука і техніка розвиваються набагато стрімкіше, ніж мораль суспільства. Відтак, моральні якості людей у сучасному техногенному суспільстві, набувають особливого значення. Науковий прогрес створив передумови появи індустріальної цивілізації, яка досить швидко, приблизно через два століття, перейшла в постіндустріальну. Досягнення в галузі біологічних досліджень нерозривно пов'язані з покращенням здоров'я людей, рослин і тварин. Завдяки вражаючим досягненням науки і техніки людство дістало в своє розпорядження небачені раніше потужні засоби, які можна використовувати не тільки на благо. На жаль, етика розвивалася значно повільніше. Ось чому в XXI ст. надзвичайно важливим є усвідомлення кожним громадянином своїх морально-етичних обов'язків у стосунках один з одним та суспільством у цілому, у ставленні до довкілля та у вихованні молодого покоління [6]. За А. Швейцером, «етика є безмежною відпо відальністю за все живе» [8].

Можна стверджувати, що біобезпека – це захист людей, тварин, рослин і довкілля від біоагроз. Біоагрози є існуючі і можливі до виникнення. Це - особливо небезпечні інфекції, а також захворювання, які викликаються не особливо небезпечними патогенами, але такими, що є дуже небезпечними з соціальної чи економічної точок зору: ВІЛ-СНІД, гепатити, пандемії грипу тощо. Такі захворювання є значними біоагрозами, бо можуть принести великі економічні і соціальні збитки, оскільки вражають велику кількість населення і суттєво позначаються на стан здоров'я людей, тварин і на економіці всієї країни [2, с. 50].

До біоагроз також відноситься свідоме чи несвідоме створення небезпечних збудників або біологічно-активних речовин при проведенні біологічних досліджень, при біотехно логічній діяльності або у фармацевтичній чи харчовій промисловості.

Біобезпека нерозривно пов'язана з біоетикою та ветеринарною екологією. Біоетика пропагує біоетичні норми і підходи до навколишнього середовища і у людських стосунках у процесі життєдіяльності і співіснування людини з усім живим.

Біологічна безпека - стан середовища життєдіяльності людини, при якому відсутній негативний вплив його чинників (біологічних, хімічних, фізичних) на біологічну структуру і функцію людської особи в теперішньому і майбутніх поколіннях, а також відсутній незворотній негативний вплив на біологічні об'єкти природного середовища (біосферу) та сільськогосподарські рослини і тварини.

Саме тому, важливість і актуальність проблем біоетики та біобезпеки стимулювали перегляд програм системи освіти. Згідно резолюції IV Національного конгресу з біоетики (м. Київ, вересень 2010 р.) та Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України, для студентів вищих медичних навчальних закладів і біологічних факультетів університетів

впроваджено програму навчального курсу “Основи біобезпеки та біоетики” [7, с. 14].

Питання біоетики також включені і в шкільні програми і в програми спеціальних і вищих навчальних закладів. Дисципліна відноситься до соціально-гуманітарного циклу та введена в навчальні плани підготовки магістрів та спеціалістів багатьох класичних університетів та сприяє формуванню соціально-особистісних, загальнонаукових та загально професійних компетентностей.

Завдання курсу біобезпкки та біоетики для вузів - не тільки ознайомленн студентів з сучасними етико-філософськими концепціями, що стосуються місця і ролі людини в природі, але і сприяти формуванню у молодого покоління етичного ставлення до навколишнього світу живого. А це, у свою чергу, допоможе створити умови для перетворення сучасного суспільства в суспільство без насильства, взаємини в якому спираються на моральні принципи. Інше завдання курсу - за допомогою зміни менталітету молодого покоління сприятиме збереженню цивілізації і життя на планеті, яка є єдиною середовищем проживання людини та інших істот.

Для студентів-біологів у Рівненському державному гуманітарному університеті на психолого-природничому факультеті здійснюється викладання предмету “Біоетика та біологічна безпека”- ця дисципліна запроваджена в навчальний план у 2010 р.

В Україні триває процес гуманізації освіти. Саме тому, важливість і актуальність проблем біоетики стимулювали перегляд програм системи освіти. Згідно резолюції IV Національного конгресу з біоетики (м. Київ, вересень 2010 р.) та Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України, для студентів вищих медичних навчальних закладів і біологічних факультетів університетів впроваджено програму навчального курсу “Біоетика та біологічна безпека [1].

Питання біоетики також включені і в шкільні програми і в програми спеціальних і вищих навчальних закладів. Дисципліна відноситься до соціально-гуманітарного циклі введена в навчальні плани підготовки магістрів та спеціалістів багатьох класичних університетів та сприяє формуванню соціально-особистісних, загальнонаукових та загально професійних компетентностей.

Завдання курсу для вузів - не тільки ознайомити студентів з сучасними етико-філософськими концепціями, що стосуються місця і ролі людини в природі, але і сприяти формуванню у молодого покоління етичного ставлення до навколишнього світу живого. А це, у свою чергу, допоможе створити умови для перетворення сучасного суспільства в суспільство без насильства, взаємини в якому спираються на моральні принципи. Інше завдання курсу - за допомогою зміни менталітету молодого покоління сприятиме збереженню цивілізації і життя на планеті, яка є єдиною середовищем проживання людини та інших істот. [4, 78 с.].

Для студентів-біологів у Рівненському державному гуманітарному університеті на психолого-природничому факультеті здійснюється викладання предмету "Біоетика та біологічна безпека", запроваджена в навчальний план у 2010 р.

Мета і завдання навчальної дисципліни "Біоетика та біологічна безпека", надати студентам знання про сучасне розуміння феномену біоетики, специфіку і етапи історичного розуміння біоетики в західній і вітчизняній традиції, створити основу для виховання у студентів людської гідності у відповідності їх ставленням до живого. Ознайомити із наявними біоетичними концепціями, які розкривають особливості змін парадигмального характеру в сучасній біології і взагалі в постнекласичній науці. Теоретичні основи курсу тісно пов'язані із низкою медико-біологічних та суспільно-політичних наук, а саме: теоретичних основ біотехнології, молекулярної біології та генетики, мікробіології, вірусології, філософії, соціології, основ права тощо.

Дисципліна є невід'ємною складовою для формування кваліфікованого фахівця, сприяють підвищенню рівня знань з основних питань щодо впливу сучасного розвитку науки на усе живе, наслідків цього впливу, міжнародних норм і законів України щодо регулювання питань біоетики, біобезпеки, які мають місце на сучасному етапі розвитку усього суспільства і зокрема біології.

Після вивчення курсу студенти повинні вміти: застосовувати набуті знання при аналізі світоглядно-методологічних проблем сучасного природознавства, формувати та обґрунтовувати власну позицію щодо актуальних проблем сьогодення, оцінювати потенційні ризики для здоров'я людини та природного навколишнього середовища, що пов'язані зі створенням, випробуванням, транспортуванням і використанням генетично модифікованих організмів; використовувати сучасну нормативно-правову базу України щодо державної системи біобезпеки для ведення розробок у сфері біотехнології, а також для використання генетично модифікованих організмів у промисловості, сільському господарстві тощо; використовувати сучасну нормативно-правову базу України щодо державної системи біобезпеки [7]. Підручники для середньої та вищої шкіл з біоетики покликані виховувати в учнів і студентів повагу до життя - до тварин, до природного середовища, до людини. Така послідовність враховує вікові особливості дітей, коли дитині легше виявити співчуття до тварини, як до слабкого.

Особливо важливим є розвиток біоетичного мислення у студентів ветеринарних і біологічних спеціальностей.

Напрямок етичності поведінки людини по відношенню до тварин, деякі зарубіжні автори називають "біологічною" біоетикою ". Інший напрямок біоетики - етика відносини до людських істот; в цьому плані біоетика змикається з медичною етикою - деонтологією. Медична біоетика стосується питань біотехнології, генної інженерії, ставлення до пацієнтів; в першу чергу, до безпорадних, до дітей, коли люди стають матеріалом для спостережень, експериментів.

Саме тому, новий термін - ветеринарна біоетика - принципи етичного ставлення до тварин ветеринарного фахівця. Система підготовки ветеринарних фахівців за кордоном давно спрямована на випуск ветлікарів, пройнятих важливістю надання допомоги тварині. У сільськогосподарських вузах підготовка ветеринарних лікарів повинна допомогти майбутнім фахівцям орієнтуватися в їх роботі на потреби тварини, бачити в них істоти, що мають самостійну цінність, а не просто знаряддя задоволення потреб людини. У центрі уваги ветеринарного лікаря повинно залишатися тварина.

Система підготовки біологів також повинна дозволяти виховувати у майбутніх педагогів і дослідників повагу до будь-якого життя, розуміння тваринного і співчуття до нього. Хоча ставлення людства в цілому до тварин багато в чому не відповідає принципам етики та біоетики, кожен внесок у зміцнення біоетичних поглядів наближає час їх повної перемоги. Саме ветеринарні спеціалісти і біологи повинні показувати шлях до гуманізації відносин людини і тварин.

Значні потенційні можливості та перспективи цілісного вивчення живих систем, що спрямовує на формування в учнів біоетичних знань, має школа. Однак, на даний час проблеми інтеграції знань школярів та морально-етичного виховання вивчаються, як правило, як окремі об'єкти дослідження. Тому необхідним є пошук таких педагогічних умов, які забезпечать формування світогляду випускника, який би відповідав сучасним знанням про наукову картину світу [14, с. 78]. До таких умов ми відносимо: інтеграцію фундаментальних та етичних знань у процесі профільного навчання біології; наступність формування біотичних знань від початкової до старшої школи; надання навчальному матеріалу особистісного ціннісного значення для школяра; забезпечення постійного саморозвитку та самовиховання вчителя. Студенти, як майбутні учителі, мають усвідомлювати необхідність такої інтеграції та відчувати необхідність доповнювати зміст освіти новими досягненнями науки, які включають людину в сферу пізнання.

Кожний учений, педагог, як член суспільства, має виконувати не тільки вимоги професійної етики, але й загальні моральні вимоги свого суспільства. Мораль діє опосередковано через дисципліну й жорсткі форми конкретної діяльності людини в суспільстві. Особливості моралі педагога полягають у тому, що його знання, професіоналізм та вміння повинні зростати зі свободою його волі. А свобода волі вимагає культури, гуманності, самодисципліни, скромності та сумлінного виконання своїх обов'язків з виховання молоді змін, бо саме моральність породжує моральність. Свобода має виявлятися в стійкості до згубних впливів споживацької моралі, нігілізму та занепаду, розпусти, проявів агресивності тощо.

Висновки. У зв'язку зі зростанням темпів розвитку біотехнологій у світі, людство стикається з численними проблемами, пов'язаними з деякими негативними наслідками їх використання. Одним з видів “побічної дії” застосування біологічних технологій є загроза проникнення небезпечних агентів у навколишнє середовище. Варіантом цього є таке надзвичайно загрозливе явище, як біотероризм. Поява біозагроз та біоризиків виносить на порядок денний питання протидії, яке полягає у розробці, впровадженні, верифікації, підтриманні та виконанні норм біобезпеки та біозахисту. Саме тому створення у ВНЗ біологічного напрямку спеціалізованих дисциплін, які стосуються питань біобезпеки та біозахисту, дозволить сформувати в майбутніх фахівців систему знань та оцінки загроз, які несуть сучасні біотехнології. Дана дисципліна є визначальною в підготовці майбутнього біолога, оскільки вона допомагає інтегрувати знання, отримані при вивченні таких дисциплін як мікробіологія, вірусологія, генетика, молекулярна біологія, біотехнологія та ін. Системні знання з біобезпеки та біозахисту, викладені в контексті біоетики, мають стати важливою складовою при формуванні особистості фахівця біолога.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку ми вбачаємо в необхідній розробці методичної системи формування біоетичних знань студентів в процесі вивчення біоетики та чітке конструювання навчально-

методичного забезпечення. Це сприятиме активізації самовиховання, задоволенню потреби школярів у вільному розвитку та вихованню компетентнісно-зорієнтованої людини, здатної пристосовуватись до життя у мінливому інформаційному світі

Саме тому величезна необхідність в біоетиці, яка будучи відкритою для розвитку і поглиблення наукових знань з біології і медицини, досягнень технічних та соціально орієнтованих наук, має залишитися вірною моральним засадам, які напружені на збереження гідності людини і її розвитку.

Список використаних джерел

1. Антологія біоетики / За ред. Ю. Кундієва. - Київ.: Мрія, 2003. - 592 с.
2. Запобігання біологічним загрозам: що Ви можете зробити. Посібник з питань біологічного захисту та як їх вирішувати / Саймон Уїтсбі [та ін.] -2015. – 328 с.
3. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів безпеки. Монографія / В.М. Голубнича [та ін.]. - Суми: Сумський державний університет, 2016. – 123 с.
4. Гергалова Г.Л., Рівень обізнаності викладачів вищих навчальних закладів України з питань біобезпеки та біозахисту / Г.Л. Гергалова, Я.С. Максимович, С.В. Комісаренко // The Ukrainian Biochemical Journal – 2014. – Vol. 86, N5, Suppl. 2. Матеріали XI Українського біохімічного конгресу, 6-10 жовтня 2014 р., м. Київ. – С.273
5. Вадзюк С. Н., Волкова Н. М. Основи біоетики і біобезпеки : посібник. Тернопіль : ТДМУ : Укрмедкнига, 2019. 128 с.
6. Галкін О.Ю., Желобецька О.В., Кравченко О.В. Біобезпека та соціальний прогрес // Наукові вісті НТУУ “КПІ”.- 2006. - № 4.- С.137-144.
7. Відповідальні медико-біологічні дослідження в глобальній безпеці системи охорони здоров'я. Методичний документ. Всесвітня організація охорони здоров'я, 2010.
8. Козловський О. Біоетика: сучасні виклики медицини. -- Львів, 2020.

9. Комісаренко С.В. Стан біобезпеки в Україні та шляхи її поліпшення (стенограма доповіді на засіданні Президії НАН України 13 квітня 2022 р.) / С.В. Комісаренко // Вісник Національної академії наук України. – 2022. – № 6.- С. 54-59.
10. Рішення РНБО «Про біологічну безпеку України» (Рішення введено в дію Указом Президента № 220/2009 (220/2009) від 06.04.2009.
11. Указ президента «Про біологічну безпеку в Україні». / Малахов В. Етика, К., 2000. - 383 с.
12. Сідоров П.І. Трансплантологія: медичні та правові аспекти. Київ: Здоров'я. «Біоетика та біологічна безпека», 39; 2017. 245 с.
13. Матеріали Міжнародної конференції з біоетики (Відень, 2022).
14. Матеріали IV Нац. конгресу з біоетики з міжнародною участю (20-23 вересня 2010 р., Київ).- К., 2010. - 236 с.
15. Міжнародна науково-практична конференція "Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів" (1-3 жовтня 2003, м. Дніпропетровськ). – Дніпропетровськ: 2003. - 246 с.

Аліна Макарчук,

*здобувачка вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)*

Рівненський державний гуманітарний університет

Інна Толочик,

к.б.н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МАСАЖУ ПРИ КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ ПОСТАВИ У ДІТЕЙ

Анотація. Проведена оцінка особливостей порушення постави у дітей у межах Рівненської області за 2024 рік. Досліджено, що найефективнішим методом реабілітації дітей з викривленням хребта є поєднання лікувальної фізкультури і масажу, на що вказувало швидше відновлення порушень постави. Зазначені методи фізичної реабілітації особливо були ефективними у дітей з початковими порушеннями постави, що свідчить про необхідність якнайшвидшого початку реабілітації. Володіння даною інформацією дасть змогу майбутньому фахівцеві сформулювати професійне бачення даного питання та орієнтуватися у можливостях застосування програм ефективності застосування масажу при корекції порушень постави у дітей даного регіону.

Ключові слова: масаж, постава, корекція, профілактика, діти.

У сучасний період велика кількість дітей страждає від захворювань опорно-рухового апарату, а саме викривлення хребетного стовпа. Незважаючи на те, що існує багато методик фізичної реабілітації цієї патології, досить ефективними вважається масаж та лікувальна фізкультура [1, с. 115]. Однак сьогодення повністю змінило підходи до питань реабілітації і на сьогодні не виявлено яка з цих методик є найефективнішою [2, с. 140]. Питання вивчення комплексних підходів до порушення постави розкрито у працях багатьох науковців: Ставінська О. М., Таратухіна В. М., Щирба В. А. та інших [3, 4, 5].

Мета дослідження: визначити поширеність порушень постави серед дітей шкільного віку у Рівненській області та встановити, які методи фізичних реабілітації дають найпозитивніші результати.

В процесі обстеження учнів однієї зі шкіл Рівненської області, а саме в с. Степангород було встановлено, що значна частина дітей має ознаки порушення постави — найчастіше сколіотичні деформації та округлу спину. З метою профілактики та корекції цих відхилень було впроваджено програму занять лікувальною фізкультурою у поєднанні з лікувальним масажем. Такий комплекс дозволив досягти кращих результатів: у більшості дітей спостерігалось

вирівнювання плечового пояса, зменшення м'язової напруги та покращення постави. Отримані дані підтвердили ефективність поєднання фізичних вправ і масажу як найбільш дієвого підходу до збереження опорно-рухового здоров'я школярів.

Для проведення показового експерименту було обрано ученицю 7-А класу Іваненко Катерину, у якої під час огляду виявлено порушення постави у вигляді кругло-увігнутої спини, грудного гіперкіфозу I ступеня.

Зробивши оцінку постави, ми отримали такі результати:

- виражена сутулість;
- випинання грудної клітки, кіфоз грудного відділу хребта з кутом викривлення 42 градуси;
- незначна асиметрія трикутників талії;
- нерівність положення лопаток (права лопатка розташована дещо вище лівої);
- м'язовий корсет спини ослаблений;
- положення голови злегка нахилене вперед.

З метою корекції зазначених відхилень було розроблено та впроваджено індивідуальну програму занять, що включала вправи лікувальної фізкультури, спрямовані на зміцнення м'язів спини та формування правильної постави. Заняття проводилися систематично, щодня, під контролем керівника гуртком лікувальної фізкультури.

До комплексу занять лікувальної фізкультури було додано сеанси лікувально-профілактичного масажу, які проводилися двічі на тиждень після виконання основних фізичних вправ. Масаж сприяв покращенню кровообігу, зниженню м'язової напруги та відновленню еластичності м'язово-зв'язкового апарату. Після занять ЛФК м'язи спини та плечового пояса перебували у стані активного навантаження, тому масаж допомагав зняти втому, запобігти перенапруженню та забезпечити швидше відновлення тканин. Крім того, регулярне поєднання фізичних вправ і масажу сприяло більш рівномірному

зміцненню м'язів-стабілізаторів хребта, покращенню постави та самопочуття дитини. Таке поєднання методів довело свою ефективність у профілактиці та корекції грудного гіперкіфозу, а також у формуванні навички правильної постави під час навчальної діяльності.

Уже з першого тижня систематичних занять лікувальною фізкультурою та масажу учениця продемонструвала позитивні зміни у поставі: плечі випрямилися, зникла постійна напруга у м'язах плечового пояса, покращилася координація рухів. Починаючи з другого тижня занять, спостерігалася поступова корекція грудного відділу хребта — деформація ставала менш вираженою, а градус викривлення поступово зменшувався.

Після завершення курсу занять, що тривав шість тижнів, в учениці Іваненко Катерини відзначалося суттєве покращення стану постави: плечі зберігали правильне положення без напруження, зменшилася вираженість грудного гіперкіфозу, покращилася симетрія лопаток і трикутників талії. Учениця стала більш витривалою, рухи — плавнішими й координованими. Отримані результати підтверджують ефективність систематичних занять лікувальною фізкультурою у поєднанні з лікувальним масажем як дієвого методу корекції порушень постави у дітей шкільного віку.

Список використаних джерел

1. Єфіменко П. Б. Техніка та методика класичного масажу: посібник. Харків, 2007. 216 с.
2. Одарченко В. В. Використання масажу та терапевтичних вправ для профілактики та корекції порушення постави у дітей середнього шкільного віку. *Сучасні технології у фізичному вихованні різних груп населення, спорті, фізичній терапії та реабілітації*: збірник статей наукової конференції. Вінниця, 2024. Вип. 2. С. 138-144.
3. Ставінська О. М. Засоби фізичної реабілітації при сколіозі у дітей. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини*. 2017. № 1. С. 73-78.

4. Таратухіна Л. М. Комплексна фізіотерапія при порушеннях постави. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*. Харків: Харківська державна академія фізичної культури, 2019. Т. 4. №1. С. 53-61

5. Щирба В. А. Причини, профілактика та корекція порушень постави. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2016. №3. С. 28-34.

Олександр Онисковець,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

спеціальності Середня освіта (Природничі науки)

Рівненський державний гуманітарний університет

Василь Демчук,

кандидат с/г наук,

доцент кафедри природничих наук

Рівненський державний гуманітарний університет

РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ТА НАВИЧОК УЧНІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ

Анотація. У статті досліджується розвиток дослідницьких умінь і навичок учнів на уроках природничих предметів. Розглядаються педагогічні та психологічні аспекти організації навчальної діяльності, а також методи, що сприяють формуванню критичного мислення, наукової компетентності та практичних навичок. Запропоновано послідовну систему роботи, яка інтегрує експериментальні, проєктні та інтерактивні методи навчання.

Ключові слова: дослідницькі уміння, природничі предмети, експериментальна діяльність, проєктна діяльність, критичне мислення, навчальні методи.

Сучасна освіта спрямована не лише на передачу знань, а й на розвиток здатності учнів до самостійного пізнання та досліджень, що особливо актуально для природничих предметів, таких як біологія, хімія та фізика. Ці дисципліни надають унікальні можливості для формування дослідницьких умінь, оскільки дозволяють учням спостерігати природні явища, експериментально перевіряти гіпотези та аналізувати отримані результати. Ефективний розвиток дослідницьких навичок починається з формування пізнавальної мотивації, адже активний інтерес до навчального матеріалу спонукає учнів ставити запитання, шукати відповіді та проявляти допитливість. Мотивація плавно переходить у розвиток критичного мислення, коли учні аналізують отримані дані, порівнюють результати експериментів та формують власні висновки. Поступово на основі цих процесів формується методологічна компетентність, яка включає вміння планувати дослід, працювати з науковими джерелами та правильно використовувати навчальні інструменти [1,2].

Методи, що забезпечують послідовний розвиток дослідницьких умінь, органічно доповнюють один одного. Експериментальна діяльність дозволяє учням безпосередньо взаємодіяти з природними явищами, спостерігати закономірності та отримувати практичний досвід. Важливо, щоб експерименти були проблемними, тобто передбачали пошук власних рішень, а не лише демонстрацію готового результату.

На основі експериментальної діяльності учні можуть залучатися до проєктної роботи, що стимулює самостійну діяльність, командну взаємодію та системне мислення. Наприклад, результати лабораторних дослідів можуть стати основою для створення моделей екосистем або презентацій фізичних явищ. Проєктна діяльність поглиблює набутий досвід і готує учнів до аналізу та обговорення результатів, що органічно переходить у використання інтерактивних і проблемних методів. Дискусії, кейс-уроки та рольові ігри сприяють розвитку вміння аргументувати власну позицію, приймати рішення на основі аналізу

даних та узагальнювати отримані знання, що формує цілісну систему дослідницьких компетентностей [3].

Особлива увага приділяється психолого-педагогічним аспектам. Створення мотивуючого середовища, підтримка з боку вчителя та можливість обговорення результатів у групі сприяють розвитку допитливості, творчого мислення та відповідальності за власну навчальну діяльність. Поступове ускладнення завдань, логічна послідовність етапів дослідження та позитивна оцінка досягнень учнів підсилюють їхню зацікавленість і готовність до подальшої наукової діяльності. Таким чином, розвиток дослідницьких умінь є комплексним процесом, де мотивація, практична діяльність, проєктна робота та інтерактивні методи взаємопов'язані, утворюючи цілісну систему навчання.

Ефективна організація навчального процесу вимагає системного підходу, де кожен метод і етап логічно впливає з попереднього, забезпечуючи поступове формування наукової компетентності, критичного мислення та практичних навичок учнів. Такий підхід дозволяє не лише закріпити знання, а й розвинути здатність учнів до самостійного пізнання, аналізу та творчого застосування набутих умінь у практичних ситуаціях [4].

Висновки. Розвиток дослідницьких умінь і навичок учнів на уроках природничих предметів є багаторівневим і послідовним процесом, що охоплює мотиваційний, практичний, аналітичний та комунікативний аспекти навчання. Починаючи з формування пізнавальної зацікавленості та стимулювання допитливості, учні поступово набувають навичок проведення експериментів, роботи з науковими джерелами та аналізу отриманих результатів. Експериментальна діяльність забезпечує практичне закріплення знань та розвиває вміння ставити наукові запитання, а проєктна робота дає змогу застосувати набутий досвід у системному та творчому форматі, формуючи навички планування, командної роботи та самостійного пошуку рішень. Інтерактивні та проблемні методи навчання завершують цей ланцюг, сприяючи розвитку критичного мислення та здатності узагальнювати знання.

Таким чином, навчальний процес, побудований із врахуванням психологічних та педагогічних аспектів, створює цілісну систему розвитку дослідницьких умінь. Вона забезпечує не лише засвоєння навчального матеріалу, а й формування наукової компетентності, практичних навичок та творчого підходу до вирішення проблем. Ефективна реалізація цих підходів сприяє підготовці учнів до активної пізнавальної діяльності, самостійного аналізу та практичного застосування знань у повсякденному та професійному житті. Таким чином, розвиток дослідницьких умінь на уроках природничих предметів виступає ключовим чинником формування всебічно розвиненої особистості, здатної до критичного мислення, наукового дослідження та творчої самореалізації.

Список використаних джерел

1. Бородкіна Х. Зміст та структура дослідницьких умінь учнів основної школи. На УРОК. - 2018.
2. Грицай Н. Підготовка майбутніх учителів природничих наук до роботи в Новій українській школі. Університетські дослідження. - 2021.
3. Павлова Т.С. «Дослідницькі уміння учнів у змісті початкової природничої освіти». Київ: Національна академія педагогічних наук України, 2021.
4. Постолук М. І. Особливості формування дослідницьких умінь учнів в процесі вивчення біологічних дисциплін. DSpace УжНУ. - 2020.

Віталій Павелків,

д. психол. наук, професор,

професор кафедри загальної психології,

психодіагностики та психотерапії

Рівненський державний гуманітарний університет

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПСИХІЧНОГО ТА ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ЯК
ОСНОВА ГАРМОНІЙНОГО РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ**

Анотація. Проблема взаємозв'язку психічного та фізичного здоров'я розглядається як ключовий чинник гармонійного розвитку особистості. Проаналізовано вплив психоемоційного стану на функціонування організму, а також значення фізичної активності та здорового способу життя для підтримання психологічної рівноваги. Визначено, що психічне і фізичне здоров'я є взаємозалежними компонентами єдиної системи, від стану якої залежить ефективність самореалізації, соціальної адаптації та життєвої стійкості людини. Наголошено на необхідності формування цілісного підходу до збереження здоров'я, який поєднує фізичну культуру, психогігієну та розвиток емоційного інтелекту. Отримані результати можуть бути використані у сфері освіти, психологічного консультування та профілактичної медицини.

Ключові слова: психічне здоров'я, фізичне здоров'я, гармонійний розвиток, особистість, психофізіологічний баланс.

Проблема взаємозв'язку психічного та фізичного здоров'я є однією з ключових у сучасній психології, педагогіці та медицині. У ХХІ столітті, коли темп життя зростає, а рівень стресових навантажень постійно підвищується, питання гармонійного розвитку особистості набуває особливого значення. Людина дедалі частіше стикається з необхідністю зберігати рівновагу між тілесним та духовним, раціональним і емоційним, що потребує усвідомлення єдності психічних і фізичних процесів.

Здоров'я, за визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, - це стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя, а не лише відсутність хвороб чи фізичних вад. Отже, психічне і фізичне здоров'я є взаємозалежними складовими загального благополуччя людини. Порушення однієї з цих сфер неминуче впливає на іншу, змінюючи загальний життєвий тонус, працездатність, мотивацію та соціальну активність [1, с. 11].

Психічне здоров'я відображає здатність людини адекватно сприймати навколишній світ, ефективно взаємодіяти з ним, контролювати емоції та

приймати відповідальні рішення. Коли емоційна сфера перебуває в рівновазі, організм функціонує узгоджено, і навпаки - надмірне напруження нервової системи провокує соматичні порушення. Хронічний стрес, тривога, депресивні стани нерідко призводять до захворювань серцево-судинної системи, порушень обміну речовин, безсоння або ослаблення імунітету. Таким чином, психічний стан безпосередньо впливає на фізіологічне самопочуття.

Не менш важливим є і зворотний вплив - фізичне здоров'я формує базу для стабільності психічного стану. Людина, яка веде активний спосіб життя, має достатній рівень рухової активності, збалансоване харчування та повноцінний сон, рідше стикається з емоційним виснаженням. Фізичні вправи сприяють виробленню ендорфінів - «гормонів радості», що підвищують настрій, знижують рівень тривоги та стимулюють відчуття задоволення [1, с. 32].

Гармонійний розвиток особистості передбачає не лише фізичне вдосконалення, а й досягнення психічної зрілості, яка виявляється у здатності людини розуміти власні емоції, адекватно їх виражати та контролювати. Це також уміння будувати здорові міжособистісні стосунки, засновані на взаємоповазі, емпатії та довірі. Психічно зріла особистість не уникає труднощів, а сприймає їх як природну частину життєвого досвіду, здатна робити висновки, адаптуватися до змін і долати стресові ситуації без руйнівних наслідків для психіки.

Важливо розуміти, що гармонія між тілом і свідомістю не виникає спонтанно - вона формується поступово, у процесі самопізнання та цілеспрямованої роботи над собою. Людина, яка вміє чути свій організм, реагувати на його сигнали та водночас усвідомлює свої думки й емоції, досягає стану психофізіологічного балансу. Це стан внутрішньої узгодженості, коли тіло й розум діють злагоджено, підтримуючи одне одного [2, с. 45].

Психофізіологічний баланс виявляється у стабільності настрою, внутрішньому спокої, емоційній рівновазі та здатності до саморегуляції. Людина з гармонійним внутрішнім станом не витрачає енергію на внутрішні конфлікти, а спрямовує її на творчу діяльність, розвиток, самореалізацію. Саме в такому

стані розкривається потенціал особистості, її інтелектуальні, духовні та творчі можливості [2, с. 47].

Коли тіло й свідомість перебувають у єдиному ритмі, людина здатна відчувати сенс власного життя, досягати цілей без надмірного напруження, підтримувати здорові звички та позитивне мислення. Такий стан є основою не лише індивідуального благополуччя, а й соціальної гармонії, адже внутрішньо врівноважена особистість поширює цю стабільність на своє оточення, сприяючи створенню здорової психологічної атмосфери у колективі та суспільстві загалом.

У процесі гармонійного розвитку велике значення має освітній та виховний простір. Освіта повинна сприяти не лише засвоєнню знань, а й формуванню культури здоров'я, розвитку емоційного інтелекту, навичок саморегуляції та стресостійкості. Впровадження програм психоемоційного розвантаження, занять йогою, медитацією, арт-терапією чи спортивними активностями в освітніх закладах сприяє зміцненню психічного здоров'я молоді [3, с. 112].

Особливо актуальним питання взаємозв'язку психічного й фізичного здоров'я є для підростаючого покоління, адже саме в юнацькому віці закладаються основи світогляду, формується система цінностей, самосприйняття та життєві орієнтири. У цей період людина активно пізнає себе, свій внутрішній світ, намагається визначити власне місце у суспільстві. Психічна й фізична сфери розвитку тісно взаємопов'язані: стан тіла впливає на емоційний фон, рівень упевненості в собі, самооцінку та здатність до самовираження.

Якщо юна особа не відчуває фізичного благополуччя, стикається з хронічною втомою, гіподинамією або має порушений режим сну, це часто призводить до психологічного напруження, дратівливості, зниження концентрації уваги та емоційної нестабільності. Водночас, гарна фізична форма, активний спосіб життя та рухова активність сприяють формуванню позитивного образу «Я», підвищенню самооцінки, впевненості у власних силах і готовності долати труднощі.

Психічне здоров'я підлітка й молодої людини також формується під впливом соціальних чинників: стосунків із батьками, ровесниками, педагогами, інформаційного середовища. Постійне перебування в умовах стресу, тиску соціальних мереж, порівнянь та очікувань може порушувати емоційну рівновагу. Саме тому важливо з раннього віку виховувати вміння критично мислити, усвідомлювати власні почуття, розвивати стресостійкість і навички саморегуляції.

Якщо молода людина усвідомлює важливість здорового способу життя, психогігієни, фізичної активності та позитивного мислення, це стає запорукою її майбутньої життєвої стабільності та успішності. Таке усвідомлення сприяє формуванню зрілої, цілісної особистості, здатної не лише піклуватися про себе, а й відповідально ставитися до суспільства. Здоров'я - це не лише фізичний стан, а й система цінностей, стиль мислення та спосіб життя [4, с. 8].

Психічне та фізичне здоров'я не можна розглядати окремо - це дві сторони єдиного процесу розвитку людини. Від гармонії між ними залежить якість життя, здатність до адаптації, творчості та самореалізації. Забезпечення психофізичного балансу є не лише індивідуальним завданням, а й суспільною потребою, адже здорова особистість - запорука здорового, стабільного та продуктивного соціуму.

Список використаних джерел

1. Максименко С. Д. Генеза здійснення особистості. К.: КММ, 2006. 240 с.
2. Мельник І. І. Психічне і фізичне здоров'я особистості в контексті сучасної освіти. // Психологічні науки: проблеми і здобутки. - 2020. - № 1 (14). - С. 45–52.
3. Омельченко Л. М. Здоровий спосіб життя як чинник гармонійного розвитку молоді. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2021. № 6. С. 112–118.
4. Рогов Є. І. Психологія особистості: навчальний посібник. К.: Академвидав, 2018. - 352 с.

Поліна Подерня,

викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Володимир Лазарчук,

ст. викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ З БІОЛОГІЇ

Анотація. У статті розглянуто методичні підходи до використання проєктної діяльності як ефективного засобу розвитку науково-дослідницьких умінь старшокласників у процесі вивчення біології. Проаналізовано психолого-педагогічні передумови формування дослідницької компетентності та обґрунтовано значення проєктів як інтегративної форми навчальної діяльності. Визначено етапи організації біологічного проєкту, розкрито типологію учнівських біологічних досліджень і механізми їх оцінювання. Показано, що систематичне впровадження проєктної діяльності сприяє розвитку аналітичного мислення, самостійності, вміння планувати й проводити експеримент, інтерпретувати результати та презентувати їх.

Ключові слова: проєктна діяльність, дослідницькі уміння, старшокласники, біологія, компетентнісний підхід, експеримент, наукове мислення.

Сучасна біологічна освіта орієнтується на формування в учнів здатності до самостійного здобуття знань, критичного аналізу наукової інформації та проведення досліджень, наближених до реальних наукових практик. У контексті компетентнісного підходу проєктна діяльність постає одним із найбільш дієвих засобів розвитку дослідницьких умінь старшокласників, оскільки поєднує

теоретичне навчання з практичною й творчою активністю, стимулює пізнавальну мотивацію та формує навички сьогодення.

Науково-дослідницькі уміння допомагають формулювати проблему, висувати гіпотезу, добирати методи дослідження, проводити експеримент, аналізувати результати, робити висновки та представляти отримані дані. У традиційній системі навчання розвиток цих умінь часто має епізодичний характер, тоді як у проєктній діяльності вони реалізуються комплексно та послідовно. Проєкт виступає інтегративною одиницею діяльності, у межах якої учні виконують повний цикл наукового пізнання.

Методика організації біологічної проєктної діяльності передбачає кілька ключових етапів. Перший етап — мотиваційно-проблемний, під час якого учні спільно з учителем визначають актуальну біологічну проблему, що має практичну або теоретичну значущість. Важливо, щоб тема викликала інтерес і давала можливість для дослідження з використанням доступних методів та обладнання. Наступний етап — планування, що включає формулювання мети, завдань, гіпотези, визначення методів і послідовності дій. На цьому етапі учні знайомляться із сучасними джерелами наукової інформації, опановують принципи біологічного експерименту та методики статистичної обробки даних.

Практичний етап проєкту передбачає проведення експерименту, спостережень, вимірювань та фіксацію результатів. Саме тут формується усвідомлення відповідальності за точність даних, дотримання вимог безпеки та наукової етики. Учитель виконує функцію консультанта, спрямовуючи учнів, але не нав'язуючи готових рішень. У старшокласників розвивається здатність до саморегуляції, самооцінювання та корекції власної діяльності.

Аналітико-узагальнювальний етап включає опрацювання отриманих даних, їх інтерпретацію у контексті сформульованої гіпотези та нормативів наукового аналізу. Учні навчаються використовувати графічні методи подання результатів, працювати з електронними таблицями, проводити порівняльний аналіз та формулювати доведені висновки. На завершення здійснюється презентаційний

етап, що полягає в підготовці наукового звіту, постера, презентації або усного виступу. Така форма роботи формує навички наукової комунікації, аргументації та захисту результатів власного дослідження.

Типологія біологічних проєктів може включати експериментальні, інформаційно-аналітичні, природоохоронні, моніторингові та міжпредметні дослідження. Експериментальні проєкти спрямовані на перевірку гіпотез щодо фізіологічних, біохімічних та екологічних процесів. Інформаційні дослідження зосереджуються на систематизації та критичному аналізі літературних джерел. Моніторингові проєкти можуть охоплювати вивчення стану довкілля, популяційних показників чи рівня антропогенних впливів. Міжпредметні проєкти сприяють інтеграції біологічних знань із хімією, географією, екологією та інформатикою.

Оцінювання проєктної діяльності має ґрунтуватися на комплексному підході, що охоплює як процес виконання роботи, так і її результат. До критеріїв можуть належати актуальність теми, якість формулювання проблеми та гіпотези, коректність методики, точність і обґрунтованість результатів, логічність висновків, рівень самостійності та якість презентації. Така система сприяє формуванню рефлексивності, відповідального ставлення до дослідницької роботи та навичок самоаналізу.

Висновки. Результати теоретичного аналізу та узагальнення педагогічного досвіду доводять, що проєктна діяльність є ефективним інструментом цілеспрямованого розвитку науково-дослідницьких умінь старшокласників у процесі вивчення біології. Її потенціал зумовлений інтегрованим характером, здатністю поєднувати навчальну, експериментальну, творчу та комунікативну діяльність учнів. Проєкти створюють умови для активного залучення старшокласників до повного циклу наукового пізнання — від визначення проблеми й формулювання гіпотези до планування експерименту, аналізу даних і представлення результатів. Такий формат навчання стимулює пізнавальну

мотивацію, розвиває вміння працювати з інформаційними джерелами, формує навички критичного мислення та наукової аргументації.

Організація проєктної діяльності забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до їх продуктивного використання в реальних або модельованих дослідницьких ситуаціях. Учні набувають досвіду самостійного вибору методів дослідження, планування й структурування власної роботи, здійснення спостережень, експериментальних дій та інтерпретації отриманих результатів. Особливо важливими є формування відповідальності за точність наукових даних, дотримання етичних принципів та розвиток навичок співпраці в групових проєктах.

Отже, системне впровадження проєктної діяльності у вивчення біології сприяє глибшому засвоєнню навчального матеріалу, розвитку інтелектуальної автономії та творчості учнів, формуванню наукового стилю мислення й здатності до самостійного пошуку істини. Проєктна технологія постає не лише одним із методів навчання, а цілісною освітньою стратегією, що відповідає сучасним вимогам до біологічної освіти та забезпечує формування компетентного, дослідницьки орієнтованого випускника старшої школи.

Список використаних джерел

1. Ващенко, Л. С. «Розвиток дослідницьких умінь старшокласників в умовах профільної школи». Біологія і хімія у рідній школі. 2017. № 3. С. 23–27.
2. Скрипник, С. «Науково-методичні засади використання методу проєктів при навчанні “Біології і екології” в старшій школі та “Основ здоров’я” у середній школі». Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи. 2022. №2(6). С.161-169.
3. Нікітченко, Л. «Методична підготовка майбутніх учителів біології до організації дослідницької діяльності учнів». Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems. 2024.

4. Лукова, О. С., Твердохліб, О. В. «Проектна діяльність в біології як засіб розвитку дослідницьких умінь». Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2025.

Вадим Пономаренко,

викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Ігор Гуцалюк,

викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ВПЛИВ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ НА КЛІТИННІ ПРОЦЕСИ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Анотація. *Здоровий спосіб життя є ключовим чинником підтримання нормального функціонування організму людини на всіх рівнях його організації, зокрема клітинному. У роботі розглянуто вплив основних складових здорового способу життя - раціонального харчування, достатньої фізичної активності, повноцінного сну та відсутності шкідливих звичок - на обмін речовин, регенерацію клітин і процеси апоптозу. Проаналізовано, як збалансоване надходження поживних речовин і антиоксидантів сприяє захисту клітин від оксидативного стресу, а регулярна фізична активність активує енергетичний обмін і підвищує стійкість клітин до пошкоджень. Підкреслено, що гармонійне поєднання всіх складових здорового способу життя сприяє підтриманню клітинного гомеостазу, уповільнює процеси старіння та знижує ризик розвитку захворювань, пов'язаних із порушеннями клітинних функцій.*

Ключові слова: *клітина, здоровий спосіб життя, клітинні процеси, обмін речовин, гомеостаз, фізична активність, оксидативний стрес, регенерація.*

Клітина є базовою структурно-функціональною одиницею живого організму, і саме на клітинному рівні відображаються всі процеси, пов'язані зі станом здоров'я людини. Здоровий спосіб життя є одним із ключових факторів, що забезпечують оптимальне функціонування клітин, їхню здатність до відновлення, адаптації та протидії шкідливим впливам зовнішнього середовища.

До основних складових здорового способу життя належать раціональне харчування, адекватна фізична активність, повноцінний сон, психоемоційна рівновага та відмова від шкідливих звичок. Кожен із цих чинників має прямий або опосередкований вплив на клітинні процеси, включно з обміном речовин, енергетичним балансом, клітинним диханням, синтезом білків, процесами реплікації ДНК, регенерації та апоптозу [1, с. 70].

Раціональне харчування забезпечує клітини необхідними макро- і мікронутрієнтами, які беруть участь у побудові мембран, органел, ферментів і структурних білків. Зокрема, вітаміни групи В сприяють нормальному функціонуванню мітохондрій, а вітамін Е, С і β -каротин діють як антиоксиданти, запобігаючи ушкодженню клітинних мембран вільними радикалами. Достатня кількість поліненасичених жирних кислот сприяє гнучкості клітинних мембран і покращенню міжклітинної взаємодії.

Фізична активність є одним із найважливіших чинників, що визначає ефективність клітинного метаболізму та життєдіяльність організму загалом. Під час м'язової роботи активізуються численні біохімічні процеси, спрямовані на забезпечення клітин енергією, необхідною для скорочення м'язів, відновлення тканин і підтримання гомеостазу. На клітинному рівні фізичне навантаження стимулює діяльність мітохондрій - основних енергетичних центрів клітини, які відповідають за синтез аденозинтрифосфату (АТФ). Саме АТФ є універсальним джерелом енергії для всіх життєвих процесів: біосинтезу, транспорту речовин через мембрани, скорочення м'язів, проведення нервових імпульсів тощо [1, с. 120].

Регулярна фізична активність призводить до збільшення кількості та розміру мітохондрій у клітинах, особливо у м'язовій тканині. Це явище, відоме як мітохондріальний біогенез, забезпечує підвищення енергетичної потужності клітини та підвищує її здатність ефективніше використовувати кисень. Внаслідок цього посилюються процеси тканинного дихання, тобто окисного фосфорилування, під час якого з вуглеводів, жирів і білків утворюється енергія. Покращене постачання кисню до тканин стимулює утворення нових капілярів (ангіогенез), що позитивно впливає на мікроциркуляцію і забезпечує клітини поживними речовинами.

Крім енергетичного ефекту, фізичні навантаження мають виражену антизапальну дію. Помірні тренування знижують концентрацію прозапальних цитокінів (наприклад, інтерлейкіну-6 і фактора некрозу пухлин α), що зменшує системне запалення і сприяє підтриманню клітинного гомеостазу. Фізична активність також підвищує активність ферментів антиоксидантного захисту - каталази, супероксиддисмутази та глутатіонпероксидази, - які нейтралізують вільні радикали, запобігаючи пошкодженню мембран, білків і ДНК [2, с. 46].

Регулярні тренування сприяють також активації процесів аутогефії - природного механізму очищення клітин від пошкоджених або старих органел і білкових структур. Це підтримує клітинне «омолодження», знижує ризик виникнення метаболічних порушень і підвищує загальну стійкість клітин до стресових факторів.

На рівні організму фізична активність покращує роботу серцево-судинної, дихальної та ендокринної систем, що безпосередньо впливає на клітинне живлення. Зростання ефективності кровообігу забезпечує швидке надходження кисню та поживних речовин до клітин, а також виведення продуктів метаболізму.

Не менш важливим є повноцінний сон, який відіграє провідну роль у процесах клітинного відновлення. Під час сну активуються механізми репарації ДНК, синтезуються білки, відбувається виведення токсичних метаболітів.

Хронічне недосипання, навпаки, знижує регенеративну здатність клітин, сприяє розвитку оксидативного стресу та порушенню нейрональної активності [3, с. 33].

Психоемоційна стабільність також має клітинне підґрунтя. Надмірні стреси підвищують рівень кортизолу, що негативно впливає на клітинний метаболізм, імунну відповідь і процеси нейрогенезу. Формування навичок саморегуляції, релаксації та підтримання позитивного емоційного стану сприяє стабілізації внутрішньоклітинних процесів.

Відмова від шкідливих звичок - ще один критично важливий аспект. Куріння, зловживання алкоголем і психоактивними речовинами призводить до накопичення токсичних сполук, які спричиняють мутації, порушення мембранної цілісності, руйнування органел і запуск патологічних процесів апоптозу. Зокрема, нікотин і ацетальдегід провокують утворення вільних радикалів, які пошкоджують ДНК і білки клітин [3, с. 34].

Здоровий спосіб життя є фундаментом клітинного здоров'я. Поєднання правильного харчування, рухової активності, психогігієни та відмови від шкідливих звичок забезпечує підтримання клітинного гомеостазу, оптимальний рівень метаболізму й енергетичного обміну, сприяє довголіттю клітин і всього організму. Виховання культури здоров'я у студентської молоді має важливе значення для збереження не лише фізичного, а й клітинного потенціалу людини, що є запорукою активного й гармонійного життя.

Список використаних джерел

1. Беляєва, О. М. Основи цитології: навч. посіб. Київ: ВЦ «Академія», 2018. 256 с.
2. Гоженко, А. І., Федорук, А. С. Біохімічні механізми адаптації до фізичних навантажень. Фізіологічний журнал. 2019. Т. 65, № 3. С. 45–52.
3. Григоренко, О. В. Вплив фізичної активності на метаболічні процеси клітини. Медична освіта. 2020. № 2. С. 33–39.

Вадим Пономаренко,

викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Катерина Акуленко,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Терапія та реабілітація

Рівненський державний гуманітарний університет

ВПЛИВ ГІГІЄНІЧНИХ НАВИЧОК НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

***Анотація.** Гігієнічні навички відіграють важливу роль у збереженні та зміцненні здоров'я молоді, особливо в період навчання у закладах вищої освіти. Від рівня сформованості особистої, побутової та навчальної гігієни залежить фізичне самопочуття, психоемоційна стійкість і працездатність студентів. Дотримання правил гігієни, раціонального режиму дня, збалансованого харчування та рухової активності сприяє підвищенню опірності організму до захворювань і формуванню здорового способу життя. Забезпечення належних санітарно-гігієнічних умов у навчальному середовищі та систематичне впровадження гігієнічного виховання є важливими складовими комплексного підходу до зміцнення здоров'я здобувачів вищої освіти.*

***Ключові слова:** гігієна, гігієнічні навички, здоров'я студентів, профілактика, здоровий спосіб життя.*

Формування гігієнічних навичок серед здобувачів вищої освіти є важливою складовою сучасної системи охорони здоров'я та освіти. Період навчання у закладі вищої освіти - це час активного становлення особистості, інтенсивної розумової діяльності та формування життєвих звичок, які можуть суттєво впливати на подальший стан здоров'я. У цей час студенти часто стикаються з

перевтомою, стресами, нерегулярним харчуванням і недостатнім відпочинком, що потребує підвищеної уваги до гігієнічної культури та самодисципліни [2, с. 42].

Важливими складовими гігієнічних навичок є дотримання особистої, побутової, харчової, навчальної та психогігієни. Особиста гігієна охоплює догляд за тілом, шкірою, волоссям, ротовою порожниною та одягом. Вона не лише запобігає розвитку інфекційних захворювань, а й сприяє формуванню естетичної культури та впевненості у собі. Побутова гігієна пов'язана з підтриманням чистоти житлових приміщень, вентиляцією, освітленням, температурним режимом і організацією комфортного місця для навчання та відпочинку.

Раціональне харчування - це не лише набір окремих продуктів, а комплексний підхід до вибору харчових компонентів, режиму прийому їжі та її якості, який забезпечує енергетичні потреби організму, оптимальну роботу обміну речовин і підтримку нервової системи. Для студентів, які зазнають інтенсивного розумового навантаження, нерегулярне харчування, переважання швидких вуглеводів (солодощі, напої з цукром), часті перекуси фастфудом і надмірне вживання кофеїну мають низку негативних наслідків. Це може призводити до порушення обміну речовин, нестабільного рівня глюкози в крові, відчуття втоми, зниження концентрації уваги, ослаблення імунітету, погіршення пам'яті та настрою. Надмірне споживання кофеїну, енергетичних напоїв і солодощів провокує дратівливість, безсоння та виснаження нервової системи [1, с. 10].

Збалансований раціон, який містить достатню кількість білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мікроелементів, забезпечує повноцінне функціонування організму та сприяє підвищенню працездатності. Білки потрібні для відновлення тканин і синтезу ферментів, складні вуглеводи підтримують рівень енергії та концентрацію, а корисні жири беруть участь у роботі мозку та гормональному балансі. Вітаміни та мікроелементи (особливо групи B, A, C, D, залізо, цинк)

сприяють міцному імунітету, здоров'ю шкіри й волосся, стабільному емоційному стану.

Раціон студента повинен включати різноманітні продукти: нежирне м'ясо, рибу, яйця, бобові, молочні продукти, цільозернові каші, свіжі овочі та фрукти. Важливо забезпечити достатнє споживання води, адже нестача рідини погіршує концентрацію, викликає головний біль і втому. Корисно дотримуватися режиму харчування: три основні прийоми їжі та один-два легкі перекуси протягом дня. Регулярний сніданок допомагає підтримувати стабільний рівень глюкози й активізує роботу мозку.

Доцільно обмежити вживання фастфуду, напівфабрикатів, солодких газованих напоїв і надлишку кави. Замість цього варто обирати домашні або прості страви, які легко приготувати: каші, овочеві салати, супи, страви на пару чи запечені в духовці. Корисно включати до раціону продукти, багаті на омега-3 жирні кислоти (лосось, скумбрія, волоські горіхи, насіння льону) - вони покращують пам'ять, концентрацію уваги та настрій [3, с. 26].

Раціональне харчування є запорукою не лише фізичного, а й психічного благополуччя. Студенти, які дотримуються збалансованої дієти, мають вищий рівень енергії, краще справляються зі стресом і демонструють кращі навчальні результати. Тому формування культури правильного харчування у закладах вищої освіти має стати важливою частиною гігієнічного виховання молоді.

Не менш важливою є гігієна праці й відпочинку. Раціональний режим дня, що включає чергування навчальних занять, фізичної активності та сну, допомагає запобігти перевтомі й підтримує високу працездатність. Важливо дотримуватись гігієни навчального процесу: правильне освітлення, зручна поза під час роботи за комп'ютером, регулярні перерви та вправи для очей.

Особливе значення у системі збереження здоров'я здобувачів вищої освіти має психогігієна - наука і практика, спрямована на підтримання психічної рівноваги, емоційної стабільності та здатності людини адекватно реагувати на стресові ситуації. У студентському віці психічне здоров'я часто зазнає

випробувань через підвищене навчальне навантаження, постійне інформаційне перенасичення, соціальну адаптацію, віддаленість від родини та формування власної системи життєвих цінностей. Тому вміння підтримувати емоційний баланс, раціонально розподіляти час, запобігати психічному виснаженню та керувати емоціями набуває особливої ваги [4, с. 59].

Психогігієна охоплює не лише індивідуальні стратегії саморегуляції, а й створення сприятливого психологічного клімату в навчальному середовищі. Збалансоване поєднання навчання, відпочинку, соціальної активності та фізичних навантажень допомагає зменшити рівень стресу, тривожності та апатії. Дотримання режиму сну, чергування розумової та фізичної діяльності, спілкування з однодумцями, творчі заняття, прогулянки на свіжому повітрі - це прості, але дієві засоби психогігієнічної профілактики.

У сучасних умовах інформаційного перевантаження студент щодня стикається з великими обсягами даних, дедлайнами, високими вимогами до продуктивності. Постійна робота за комп'ютером, використання соціальних мереж, цифрові відволікання сприяють формуванню хронічної втоми, емоційного вигорання, порушень сну та зниження концентрації. Тому важливо навчати студентів методів психогігієни - планування часу, цифрової детоксикації, технік релаксації, медитації, дихальних вправ і навичок емоційного самоконтролю [1, с. 123].

Велику роль у збереженні психічного здоров'я відіграє також соціальне середовище. Позитивна атмосфера у студентській групі, підтримка з боку викладачів, взаєморозуміння та партнерська комунікація формують відчуття безпеки та приналежності. Це підвищує рівень мотивації до навчання, знижує ризик депресивних станів і сприяє особистісному розвитку.

В освітньому процесі доцільно впроваджувати системну психогігієнічну підтримку студентів: проведення психологічних тренінгів, консультацій, днів психічного здоров'я, групових занять із розвитку емоційного інтелекту. Такі заходи допомагають здобувачам освіти розуміти власні емоції, навчитися

ефективно реагувати на стрес, підтримувати позитивне мислення та формувати навички самодопомоги.

Гігієнічна культура є невід'ємною складовою здорового способу життя та показником загальної культури особистості. Високий рівень гігієнічної свідомості студентів забезпечує збереження здоров'я, підвищує ефективність навчання, сприяє формуванню відповідального ставлення до себе та навколишнього середовища. Важливим завданням сучасного закладу вищої освіти є не лише передача знань, а й виховання у студентів потреби піклуватися про власне здоров'я, що є основою успішної професійної діяльності та гармонійного розвитку особистості [4, с. 12].

Список використаних джерел

1. Бойчук Т. М., Гаврилюк А. О. Основи гігієни та екології людини: навч. посіб. Чернівці: БДМУ, 2020. 240 с.
2. Буряк О. І. Гігієнічна культура студентської молоді як чинник збереження здоров'я. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. - 2019. № 9. С. 42–49.
3. Вороненко Ю. В., Сердюк А. М. Гігієна: підручник. Київ: Медицина, 2017. 528 с.
4. Пономаренко В.Ю. Загальна гігієна. навч-метод. посіб. Рівне, 2024. - 79 с.

Інна Сяська,

д.пед. наук, професор,

завідувач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Ольга Гrepіняк,

здобувачка вищої освіти ОС «Магістр»

спеціальності Середня освіта (Природничі науки)

Рівненський державний гуманітарний університет

ПОЗАУРОЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ПСИХОМОТОРНИХ ФУНКЦІЙ МОЛОДШИХ ПІДЛІТКІВ

***Анотація.** В роботі представлені результати анкетування та дослідження координаційних здібностей дітей віком 10 – 12 років. Проведено аналіз впливу позаурочної діяльності на психомоторні та розумові здібності школярів.*

***Ключові слова:** рухова активність, когнітивні процеси, молодший підлітковий вік, позаурочна діяльність, «проба Ромберга»*

Рух є невід'ємною частиною життя дітей. У шкільному віці рівень активності значною мірою залежить від того, як організовано фізичне виховання у навчальному закладі, а також від участі дітей у фізичній активності в позаурочний час. [3, с.142]

Протягом останніх десяти років фіксується суттєве погіршення показників здоров'я дітей шкільного віку, що викликає серйозне занепокоєння. Одним із показових чинників цього явища є помітне зниження рівня щоденної рухової діяльності серед учнів. За даними звіту «Про стан фізичної активності у світі, 2022: профілі країн», в Україні спостерігається високий рівень пасивного способу життя серед школярів віком від 10 до 17 років: 71% хлопців і 83% дівчат недостатньо рухаються. Організована фізична активність учнів складає лише 3-4 години на тиждень, що становить приблизно 30% від рекомендованої гігієнічної нормою кількості. [2, с.58]

Дана тенденція має вплив не лише на фізичне здоров'я школяра, а й на його інтелектуальні можливості. Як свідчать численні наукові дослідження у галузі вивчення функціонування мозку, регулярна фізична активність викликає значні структурні та функціональні зміни у мозку людини. Зокрема:

- виконання рухових вправ сприяє збільшенню обсягу сірої речовини у лобній і скроневій ділянках головного мозку, а також покращує функціональні взаємозв'язки між його різними ділянками;

- постійна фізична активність стимулює нейрогенез – процес утворення нових нейронів у гіпокампі (структурі мозку, яка відповідає за важливі когнітивні процеси, як-от пам'ять і навчання);

- під час фізичної активності відбувається підвищення рівня концентрації таких нейромедіаторів, як дофамін, серотонін та норадреналін. Ці речовини не лише позитивно впливають на емоційний стан дитини, але й виконують вагомую роль у регуляції когнітивних функцій, таких як мотивація та увага. Вони сприяють покращенню настрою, зниженню рівня стресу та зміцненню загального психологічного здоров'я. [4, с.95]

Молодий підлітковий вік – це час формування світогляду, інтересів, змін у самооцінці та період бурхливого росту та розвитку. Правильна організація фізичної діяльності в період 10 – 12 років сприяє формуванню здорової особистості та є основою розвитку фізичних, психічних, соціальних та когнітивних навичок.

Фізична активність охоплює всі види рухів, що потребують витрати енергії, тому її поділяють на:

- низьку (повільна ходьба, робота за комп'ютером, виконання домашнього завдання або перегляд телевізора);

- помірну (швидка ходьба, хатні справи та гра на муз. інструменті);

- інтенсивну (біг, спортивні тренування, танці і динамічні ігри). [5, с.155]

Як зазначав І. Андрощук, саме *позаурочна діяльність* слугує тією частиною освітнього процесу, яка поєднує навчально-виховний аспект із суспільними трансформаціями, прогресом у науковій, освітній та технологічній сферах. Вона також забезпечує змістовне та ефективне використання вільного часу школярів. [1, с.116]

Мета роботи – дослідити вплив позаурочної діяльності молодших підлітків на їх психомоторні та інтелектуальні здібності.

Методи і організація дослідження. Здійснено аналіз літературних джерел, проведено анкетування учнів та «проба Ромберга із закритими очима». Дослідження проводилось на базі Рівненського ліцею №13 Рівненської міської ради, в якому взяли участь 50 учнів 5 та 7 класів. Для вирішення завдань дослідження була розроблена анкета, яка включала 10 питань тестового характеру.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати анкетування дозволили встановити, що молодші підлітки переважно вважають себе достатньо активними та визначають рівень своєї фізичної активності як високий (56 %) або середній (38 %) і лише 6 % опитаних вказали, що їх рухова діяльність протягом дня низька (рис. 1).

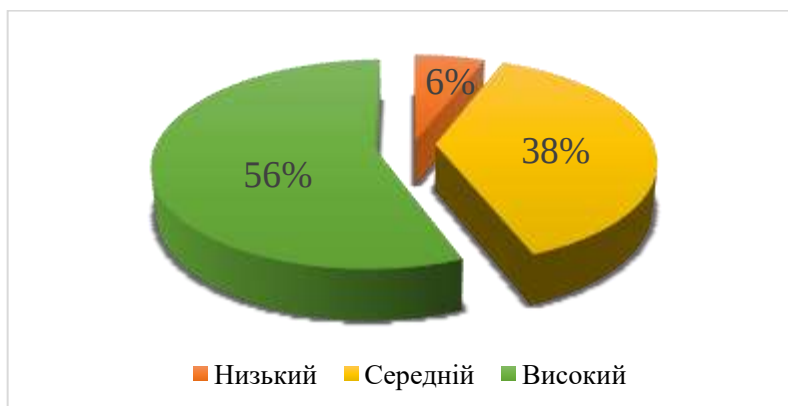


Рис. 1 Рівень фізичної активності молодших підлітків

На запитання «Скільки часу на день Ви ходите пішки?» 62 % респондентів відповіло що 60 і більше хвилин; 28 % учнів зазначили, що ходьба протягом дня займає в них 30-40 хв.; 10 % вважають, що ходять менше 30 хв. (рис. 2). Така тенденція зумовлена перш за все тим, що частина учнів віддає перевагу проведенню вільного часу за гаджетами, а ніж активному дозвіллю. Також школярі відвідують гуртки, де більшою мірою задіяні розумово, а не фізично.

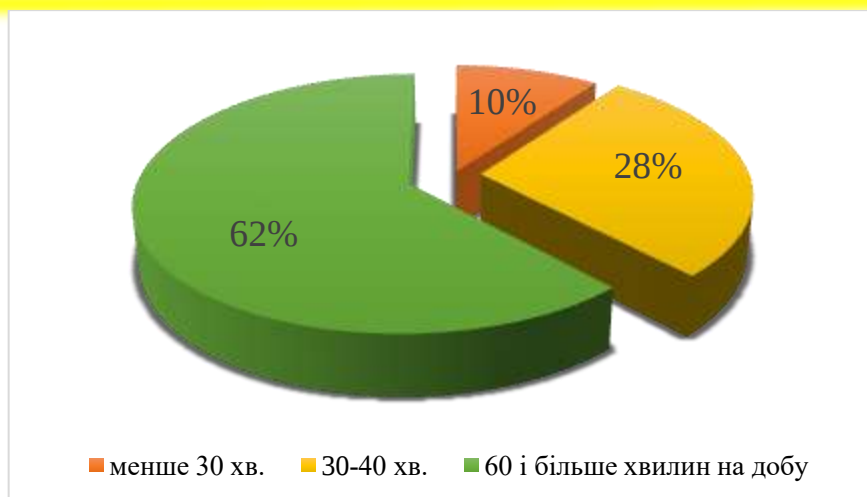


Рис. 2. Час, який діти 10-12 років проводять за ходьбою

В анкетуванні молодші підлітки відзначили свою групу по фізкультурі та якими саме видами активностей вони займаються після уроків. Як з'ясувалося, з 26 учнів 5 класу – троє мають підготовчу групу по фізкультурі, а тому не брали участі в дослідженні. З 24 учнів у 7 класі - троє вказали, що мають підготовчу та один - початкову.

У результаті до експериментальної групи у 5 класі увійшло 12 учнів. Вони активно залучені до позаурочної діяльності, тобто відвідують спортивні секції, займаються танцями, активними іграми на свіжому повітрі та виявляють високий рівень рухової активності. До контрольної групи віднесено 11 учнів 5 класу. Ці діти грають на музичних інструментах, відвідують предметні гуртки або залучені до інших видів діяльності, менш енергозатратних. Вони ведуть низьку або помірну рухову активність. До експериментальної групи у 7 класі увійшло 11 учнів, до контрольної – 9.

З метою дослідження впливу позаурочної діяльності на психомоторні здібності учнів проведено оцінку статичної координації експериментальної та контрольної груп молодших підлітків за допомогою «проби Ромберга із закритими очима».

Результати дослідження наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати «проби Ромберга із закритими очима»

Характеристика	Оцінка	5 клас (частота)		7 клас (частота)	
		Експер. група	Контр. група	Експер. група	Контр. група
Тривалість збереження рівноваги	>14 с. (5 кл.)	12	11	11	8
	>16 с. (7 кл.)	(100%)	(100%)	(100%)	(88,9%)
	<14 с. (5 кл.)	-	-	-	1 (11,1%)
	<16 с. (7 кл.)				
Похитування	Наявне	9 (75%)	10 (91%)	7 (64%)	9 (100%)
Нахил в одну сторону	Наявне	6 (50%)	8 (73%)	6 (55%)	7 (77,8%)
Тремтіння повік	Наявне	3 (25%)	6 (55%)	4 (36%)	5 (56%)

Так, всі 100% учнів 5 класу змогли простояти в позі Ромберга 14 секунд (мінімальний час для віку 10-11 років), у 7 класі 95% школярів протрималися в позі більше 16 секунд (мінімальний час для 11-12 років), лише один учень контрольної групи, маючи 2 спроби, не зміг втриматися в даному положенні відведений час. Це може свідчити про порушення в роботі вестибулярного апарату дитини, або ж до цього стану могла призвести тривала перерва в заняттях фізичною культурою та спортом.

Як видно з таблиці, у контрольних групах частіше спостерігається порушення стійкості, присутні похитування та не рідко фіксується нахил в одну сторону. Такий показник як «тремтіння повік» спостерігався в контрольних групах в два рази частіше ніж у експериментальних. Така тенденція може свідчити про те, що діти, які активно займаються спортом є більш стійкими до стресових ситуацій.

Отримані дані *«проби Ромберга із закритими очима»* порівняно з рівнем навчальних досягнень учнів, який вони вказали в анкеті. Виявилось, що у 5 та 7 класах основна частина учнів навчається на достатньому рівні. Однак, помічена деяка закономірність. Діти з високим рівнем навчальних досягнень вказували декілька видів позаурочної діяльності, найчастіше – гімнастику, танці, спортивні секції та предметні гуртки. Тоді як школярі, що навчаються на середні бали відзначали здебільшого один вид діяльності, як от футбол чи бойове мистецтво.

Висновки. У процесі порівняння результатів координаційних здібностей експериментальних та контрольних груп було встановлено, що їх показники відповідають віковим нормам. Основна частина дітей з першої спроби виконала тест та показала відмінний результат. Відзначено, що отримані дані експериментальних груп були дещо вищими, зазвичай діти довше втримували рівновагу та при цьому рідше помічалось похитування та тремтіння повік ніж у контрольних. Отож, такі показники свідчать про те, що активна позаурочна діяльність школярів стимулює психомоторну та розумову діяльність учнів.

Список використаних джерел

1. Андрощук І. П. Організація позаурочної діяльності учнів. Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка: зб. наук. праць. Павлоград, 2017. №13. С. 116-122
2. Семененко В., Трачук С., Теліус В., Малишева О. Європейський досвід організації фізичної активності дітей та підлітків: проблематика і перспективи. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2023. № 3. С. 56–62.
3. Томенко О. А. Рівень рухової активності школярів та шляхи його підвищення в умовах загальноосвітньої школи. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків, 2008. №2. С. 141-146.
4. Томпоровська Йоланта. Рух та його вплив на навчальні здібності дітей та підлітків. Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : зб. матеріалів XVII Міжнар. наук. конф. (11 лист. 2022 р.). Львів, 2022. С. 94-96.

5. Ячнюк М., Зендик О., Ячнюк Ю., Янчук І., Городинський С. Вплив дитячих програм клубної системи «Спортлайф» на рухову активність дітей. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. 2021. № 11(143). С. 154-156.

Ірина Трохимчук,

к.пед.н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Анеліна Данчук,

методист відділення хімії та біології і

відділення екології та аграрних наук РМАНУМ

ОРГАНІЗАЦІЯ ГУРТКОВОЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ З БІОЛОГІЇ

***Анотація.** У статті аналізується спосіб набуття учнями власного досвіду взаємодії з природними об'єктами й формування їхньої екологічно доцільної поведінки в довкіллі засобами гурткової роботи з біології, що визначається відповідно виробленою системою цінностей і позицією стосовно природного середовища, досліджено особливості організації гурткової роботи з біології, а також її вплив на розвиток компетентностей учнів загальноосвітніх навчальних закладів.*

***Ключові слова:** дослідницька діяльність учнів з біології, гурткова робота, етапи проведення дослідження.*

Організація та здійснення дослідницької діяльності учнів з біології у формі гурткової роботи створює всі умови для ефективного формування наукового світогляду, духовного розвитку особистості, її активності з вивчення й охорони

природи, відповідальності за власні вчинки і вчинки інших стосовно довкілля, що є складовими дефініції екологічної вихованості.

Проблема організації гурткової роботи як у школах, так і у закладах позашкільної освіти розглядалася та досліджувалася як педагогами минулого століття (В. Сухомлинський, І. Підласий, С. Шацький, П. Блонський), так і нашими сучасниками. Серед наукових праць вітчизняних науковців слід виділити ґрунтовні дослідження Н. Брижак, А. Воловик, В. Вербицького, О. Мелентьєва, О. Коберника. Ці педагоги висвітлювали основні питання теорії і методики позашкільної і гурткової роботи.

Дослідницька діяльність гуртківців відділення хімії та біології і відділення екології та аграрних наук РМАНУМ є процесом активної, педагогічно спрямованої і творчої діяльності в навколишньому середовищі, процесом взаємодії суб'єкта із об'єктом і спрямовується на вивчення й охорону цього об'єкта. Як зазначає Г.П.Пустовіт “Важливість організації дослідницької діяльності у межах дозвілєвої діяльності полягає в тому, що її проведення сприяє більш глибокому розумінню учнями явищ, подій, їх наслідків для природних угруповань і зокрема людини, виявленню й усвідомленню причинно-наслідкових зв'язків цих явищ. А це дає змогу набагато ефективніше зрозуміти дитині закони природи і визначитись зі своїм місцем і роллю у найближчому довкіллі” [1].

Звідси можемо констатувати, що дослідницька діяльність учнів є складним методом навчання й водночас виховання, адже його процесуальний компонент включає чотири основних види дій: розумові, перцептивні, практичні і морально-етичні. Крім цього, враховуючи специфіку організації і здійснення дослідницької діяльності в гуртковій роботі, можна виділити її основні етапи, а саме:

- спостереження і вивчення фактів;
- постановка проблеми;
- обґрунтування гіпотези (кількох часткових гіпотез);
- складання дослідницького плану;

- підбір наукових джерел, обладнання і приладдя чи реманенту;
- власне здійснення дослідницької діяльності;
- опис розв'язання або доведення висунутої гіпотези;
- написання звіту дослідження та результатів здійсненої суспільно корисної, масової чи природоохоронної роботи;
- рецензування, доопрацювання змісту звіту;
- захист (презентація) проведеного дослідження.

Така дослідницька діяльність є одним із видів творчої діяльності гуртківців, що характеризується рядом особливостей: дослідницька діяльність пов'язана з розв'язанням учнями творчих завдань; дослідницька діяльність обов'язково повинна проходити під керівництвом спеціаліста; головним є отримання нових знань завдяки розв'язанню посильних для них дослідницьких завдань [1].

Дослідницька діяльність учнів має ґрунтуватися на сукупності засобів, до яких, зокрема, належать: раніше здобуті наукові знання, насамперед ті знання які упорядковані за допомогою системи наукових понять; відповідні методи отримання інформації від об'єктів дослідження (у процесі чи за результатами проведених спостережень й експериментів); відповідні методи обробки цієї інформації.

Відтак, узагальнюючи зазначене вище, можемо констатувати, що кінцевим результатом дослідницької діяльності є насамперед формування у свідомості наукової картини світу, ціннісних категорій стосовно довкілля (теоретичний аспект), вироблення умінь і навичок його вивчення (теоретико-прикладний аспект), і як результат – здійснення самостійно чи у колективі гуртка екологічно спрямованої суспільно корисної, масової і природоохоронної роботи (прикладний аспект) [2].

Гурткова робота з біології спрямована на досягнення єдиної дидактико-виховної мети – гармонійного розвитку учнів, задоволення їх інтересів і запитів, виявлення талановитих і обдарованих вихованців, а також створення умов для самоосвіти, самовиховання й самореалізації кожного учня. Гурткова робота

розвиває естетичні та художні смаки учнів, поглиблює їх знання, розвиває їх творчі здібності, виховує почуття краси. Добре спланована гурткова робота аж ніяк не перевантажує учнів. Навпаки, вона значно полегшує сприйняття та засвоєння матеріалу на уроках, допомагає учням працювати за покликанням. У процесі гурткової роботи педагог має змогу глибше пізнати особистість кожного вихованця, допомогти йому самовизначитись. Гурткова робота нерозривно зв'язана з навчально-виховним процесом, що здійснюється на уроках і ґрунтується на знаннях і навичках, набутих учнями на заняттях. Характерною особистістю гурткової роботи є те, що вона не регламентується обов'язковими програмами, а це надає їй гнучкості і дозволяє краще враховувати прагнення кожної дитини [3, с.2-5].

Однією з вимог до організації гурткової роботи з біології є її системність. В основі системності та розвитку гурткової роботи лежить знання керівником гуртка учнів, вибір завдань, посильних для кожного конкретного учнівського колективу, врахування вікових та індивідуальних особливостей, схильностей та інтересів школярів.

Значення гурткової роботи у навчально-виховному процесі безперервно зростає, так як вона сприяє широкому застосуванню теоретичних знань в житті, на практиці; формує професійні інтереси учнів. Реалізація поглибленого підходу до вивчення науки через різноманітні форми позакласної гурткової роботи дозволить розвинути творчі здібності учнів з урахуванням їх індивідуальних особливостей, виробити стійкий інтерес до поповнення знаннями, прагнення працювати, навчити учнів самостійно користуватися різними джерелами біологічної інформації.

Список використаних джерел

1. Пустовіт Г. П. Позашкільна освіта і виховання: дидактичні основи методів навчально-виховної роботи: монографія: в 2 кн. Кн. 2. Суми: ВТД

“Університетська книга”, 2008. 272 с.

2. Бех І.Д. Виховна компонента позашкільної освіти. Позашкільна освіта та виховання. – 2006. – № 1. – С. 2–5.
3. Брижак Н.Ю. Методика гурткової та клубної роботи в загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах: навчальний посібник. Київ: Логос, 2017. 126 с. 2.
4. Організація позакласної роботи в сучасному навчальному закладі як інноватика в освітньому просторі: реком. список л-ри / уклад: С. Грипич, О. Слобода, Л. Ковальчук. – Рівне: РДГУ, 2014. – 15 с.

СЕКЦІЯ 3

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ ТА ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ

Володимир Баб'як

к. мед. н., доцент

проректор з навчальної роботи

КЗВО «Рівненська медична академія»

Олена Баб'як

к. мед. н., доцент

доцент кафедри медико-профілактичних дисциплін та лабораторної

діагностики КЗВО «Рівненська медична академія»

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ І ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

***Анотація.** У роботі проаналізовано сучасні підходи до реалізації інклюзивної освіти та психосоціальної реабілітації в умовах війни. Висвітлено основні бар'єри у забезпеченні доступності освітніх і медико-психологічних послуг, окреслено роль міжсекторальної взаємодії у підтримці осіб з особливими освітніми потребами. Розглянуто організаційно-педагогічні механізми забезпечення адаптивного освітнього середовища, що сприяє формуванню соціальної стійкості в умовах тривалого стресу, роль педагогів і психологів у забезпеченні адаптивного навчального середовища, а також механізми міжвідомчої взаємодії для надання комплексної підтримки.*

***Ключові слова:** інклюзивна освіта, психосоціальна реабілітація, війна, адаптація, освітній простір, підтримка, інтеграція.*

Збройна агресія росії проти України стала серйозним викликом для всіх сфер суспільного життя, зокрема для системи освіти України, особливо для інклюзивного навчання, яке передбачає рівний доступ до освіти для всіх здобувачів, незалежно від їхніх індивідуальних можливостей. Масові руйнування інфраструктури, евакуація, вимушене переміщення сімей, психологічні травми та втрата почуття безпеки істотно вплинули на здатність закладів освіти забезпечувати безперервний освітній процес. Особливої уваги набуває питання інклюзивної освіти, адже саме вона покликана гарантувати рівний доступ до якісної освіти всім учасникам навчального процесу - незалежно від фізичних, когнітивних, емоційних чи соціальних обмежень [1, с. 42].

Сьогодні реалізація інклюзивної політики передбачає створення безпечного, підтримувального та гнучкого освітнього середовища, здатного задовольняти не лише академічні, а й психологічні потреби здобувачів освіти. Важливою умовою є підготовка педагогів до роботи з дітьми, які пережили психологічні травми, шляхом підвищення кваліфікації у сфері психосоціальної підтримки. Це особливо важливо для дітей, які зазнали втрат, вимушеного переселення або спостерігали воєнні дії. Для ефективного реагування на такі виклики педагогічні працівники мають бути підготовленими до роботи з дітьми, які пережили психотравмуючі події. Тому систематичне підвищення кваліфікації педагогів у сфері кризової психології та психосоціальної підтримки є обов'язковою складовою сучасної інклюзивної практики [2, с. 15].

Психосоціальна реабілітація в умовах війни передбачає не лише відновлення психічного здоров'я, а й розвиток соціальної активності, комунікативних навичок, формування почуття безпеки. Особливе місце займає робота з внутрішньо переміщеними дітьми, сім'ями військовослужбовців та особами, які зазнали насильства. Реалізація програм психосоціальної підтримки здійснюється за участю психологів, соціальних педагогів, медичних працівників, волонтерів і громадських організацій [3, с. 21].

Для забезпечення ефективної інклюзії важливим є міжвідомчий підхід: співпраця освітніх закладів із соціальними службами, центрами реабілітації, місцевими громадами та міжнародними партнерами. Така взаємодія сприяє створенню цілісної системи підтримки, де кожна дитина чи дорослий отримує допомогу відповідно до індивідуальних потреб [4, с. 17].

Інклюзивна освіта в умовах війни потребує не лише адаптації навчальних програм, але й зміни педагогічної парадигми - від традиційної моделі викладання до персоналізованого, студентоцентрованого підходу. Важливо, щоб навчальний процес був не тільки інтелектуально, а й емоційно підтримувальним. Використання інтерактивних методів, технологій дистанційного навчання, групової терапії чи арт-терапевтичних технік дозволяє створити атмосферу довіри й відкритості, сприяє підвищенню мотивації до навчання.

Окремої уваги заслуговує підготовка педагогів і медичних працівників до роботи в умовах посттравматичного стресового розладу (ПТСР) серед дітей і підлітків. Практика показує, що педагоги часто є першими, хто помічає зміни у поведінці дитини, і можуть ініціювати звернення до психолога або медичного фахівця. Тому вкрай важливо забезпечити їх відповідними знаннями з психогігієни, кризової комунікації та базової психологічної першої допомоги.

Слід зазначити, що психосоціальна реабілітація - це процес, який виходить далеко за межі медичних чи освітніх інституцій. Вона передбачає створення середовища соціальної підтримки, де учасники освітнього процесу можуть відчувати себе почутими, прийнятими й захищеними. Для цього доцільно залучати громади, родини, релігійні та культурні організації, які мають значний вплив на формування соціального капіталу.

Важливим напрямом є інтеграція принципів травмаорієнтованого підходу («trauma-informed approach») у систему освіти. Це означає, що всі політики, процедури і практики навчального закладу мають враховувати можливість психотравмуючого досвіду дітей та персоналу, створюючи умови, у яких вони можуть відчувати контроль над власним життям і безпеку. Такий підхід активно

впроваджується в освітніх системах США, Канади, Великої Британії та поступово знаходить своє місце в Україні.

Важливим аспектом є і цифровізація освіти: використання онлайн-платформ дало змогу забезпечити безперервність навчального процесу навіть у найскладніших умовах. Проте це також поставило нові виклики - зростання емоційної ізоляції, зниження рівня комунікації, цифрова нерівність. Саме тому важливо поєднувати дистанційне навчання з психоемоційною підтримкою та регулярним зворотним зв'язком.

Психосоціальна підтримка має охоплювати не лише здобувачів освіти, а й педагогічних працівників, які часто зазнають професійного вигорання через високий рівень стресу. Для них необхідно створювати програми супервізії, взаємопідтримки, тренінги з емоційної саморегуляції. Це сприятиме не лише стабілізації психологічного стану педагогів, а й підвищенню ефективності інклюзивного процесу загалом.

Отже, в умовах війни інклюзивна освіта і психосоціальна реабілітація набувають стратегічного значення. Вони сприяють не лише відновленню освітнього процесу, а й формуванню соціальної стійкості, національної згуртованості та збереженню людського потенціалу країни.

Список використаних джерел

1. Міністерство освіти і науки України. Концепція розвитку інклюзивної освіти. – Київ, 2023.
2. Всесвітня організація охорони здоров'я. Mental Health and Psychosocial Support in Emergencies. – Geneva, 2022.
3. Національна стратегія психічного здоров'я та психосоціальної підтримки (2022–2030 рр.). – Київ, 2022.
4. UNICEF Ukraine. Inclusive Education in Emergency Settings. – 2023.

Катерина Данилюк,

к. н. з держуправління, доцент,

доцент кафедри управління охороною здоров'я

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО СУПРОВОДУ МЕДИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

***Анотація.** В статті розкрито сучасні тенденції нормативно-правового супроводу медичної реабілітації військовослужбовців України в умовах війни. Обґрунтовано, проблеми запровадження різних видів реабілітації військовослужбовців, що повертаються з важкими пораненнями з фронту і головними чинниками яких є нормативно-правова база взаємодії в процесі реабілітації з іншими інститутами, архітектурна недоступність інфраструктури реабілітаційних закладів, кадрове забезпечення, технічне оснащення та складність інклюзивного середовища.*

***Ключові слова:** медична реабілітація, нормативно-правова база, архітектурна недоступність, кадрове забезпечення, інклюзивне середовище.*

Розвиток українського суспільства та соціально-економічного середовища відбувається в умовах військової агресії, яка несе в собі важкі наслідки не тільки для інфраструктури, але і для військовослужбовців, що боронять територіальну цілісність нашої держави та цивільного населення, яке живе під окупацією, або в прифронтових зонах чи потрапляє під бомбардування.

Початок війни в Україну прийшов не в 2022 році, а в далекому 2014 році, коли агресор анексував Крим та захопив частину Донецької та Луганської областей. За статистикою ще у 2016 році майже 4000 учасників отримали статус інваліда війни і потребували різних видів реабілітації: медичної, фізичної,

соціальної, психологічної, професійної та ін. Дані статистики свідчать що уже в 2016 року була велика кількість звернень щодо забезпечення всіх видів реабілітації, особливо медичної, яка обумовлювалась пораненнями, каліцтвом, контузійми чи захворюваннями, спричиненими участю в бойових діях і не завжди система охорони здоров'я та соціального захисту справлялась з забезпеченням всіх видів реабілітації, головною причиною яких була нерозвиненість інфраструктури реабілітаційних закладів, кадрового забезпечення та технічного оснащення [1, 2, 6].

Повномасштабне вторгнення військ Російської Федерації (2022 р.) на територію України та кількість тих, хто потребує різних видів реабілітації зросло і навантаження на заклади охорони здоров'я та систему соціального захисту виросли в рази. Аналізуючи нормативно-правову базу соціально-медичного захисту та реабілітації ми звернули увагу на те, що відповідно до ст. 11 Закону «Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їхніх сімей» визначено обов'язкове проходження психологічної реабілітації військовослужбовцями після повернення з територій проведення бойових дій. Визначення Законом даної норми суперечило нормативно-правовій базі системі охорони здоров'я, в якій не передбачено примусовості медичного та психологічного втручання і це пряме порушення прав людини [4].

Працюючи над покращенням ситуації з запровадженням реабілітаційних процесів та забезпечення всіма видами реабілітації покращилась з прийняттям в 2018 році Воєнно-медичної доктрини України. Цим документом чітко визначено єдині вимоги щодо організації медичного забезпечення Збройних Сил України, правоохоронних та розвідувальних органів спеціального призначення з правоохоронними функціями та ін. Саме в Доктрині виписані основні правила взаємодії медичних служб різних міністерств і відомств з забезпечення медичного обслуговування в умовах надзвичайних ситуацій у мирний та воєнний час. Обгрунтовано причини зниження, втрати боєздатності військовослужбовців та визначення шляхів їх підвищення. Окреслено напрями медичної допомоги,

профілактики, діагностики і різних видів реабілітації відповідно до загальнодержавних та міжнародних медичних стандартів, що забезпечить формування необхідного резерву і готовності Збройних Сил України та медичних служб і цивільної галузі охорони здоров'я до діяльності в умовах воєнних дій та мирного стану, але запровадження її в життя як показує досвід відбувається не просто в зв'язку з неузгодженістю взаємодії різних інституцій та недосконалості нормативно-правової бази [3, 5].

Удосконаленню процесу реабілітації військовослужбовців України постраждалих від участі у військових діях стало відкриття навчального Центру тактичної медицини, де за допомогою стандартизованих програм НАТО, вишколу бойових медиків ведеться підготовка медичних спеціалістів надання медичної допомоги в умовах бойових дій і поза їх межами. З 2018 року, коли була започаткована така підготовка, щороку випускалось по 600 фахівців, станом на сьогодні медичне обслуговування військовослужбовців уже здійснює 3600 таких спеціалістів [8,9].

В 2019 році була розроблена нормативно-правова та технічна база для функціонування медичної інформаційної системи Збройних Сил України, яку було створено за ініціативи представників США в рамках міжнародної співпраці. Саме діяльність цієї інформаційної системи забезпечує автоматизацію процесів щодо постійного онлайн інформування про стан пацієнта, різним задіяним медичним фахівцям, на етапах його транспортування, надання медичних послуг, лікування та реабілітаційних процесів відновлення. Дана модель медичного обслуговування успішно діє в Бундесвері, що забезпечує єдину військово-медичну вертикаль управління процесами лікування та реабілітації [8].

Дослідивши сучасні тенденції нормативно-правового супроводу медичної реабілітації військовослужбовців України в умовах війни можна зробити наступні висновки.

1. Аналіз запровадження різних видів реабілітації військовослужбовців, що повертаються з важкими пораненнями з фронту показав, що головні причини

бюрократичних перепон щодо їх надання та ефективності є недосконалість нормативно-правової бази, нерозвиненість та архітектурна недоступність інфраструктури реабілітаційних закладів, кадрове забезпечення, технічне оснащення недосконалість інклюзивного середовища.

2. Нормативно-правові засади організації медичної реабілітації військовослужбовців України на сучасному етапі відбувається в умовах війни та період незакінченої медичної реформи, руйнування медичної інфраструктури і соціально-економічній кризі, які впливають на якість, кількість та ефективність процесу реабілітації. Попри все слід зазначити, що удосконалюється нормативно-правова база реабілітації та прибираються бюрократичні перепони доступу до неї всіх хто її потребує, запроваджуються кращі міжнародні практики інформаційного супроводу та проведення медичного реабілітаційного обслуговування військовослужбовців, розробляється нормативно-правова база для інтеграції військовослужбовців після реабілітації в суспільство і життя в умовах мирного часу.

Список використаних джерел

1. Зубенко О. С., Левков А. А. Фізична, психологічна та соціальна реабілітація військовослужбовців, постраждалих внаслідок бойових дій/Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Медична реабілітація в Україні: сучасний стан та напрями розвитку, проблеми та перспективи», 27 вересня 2024 року. [Текст] / ПДМУ; [ред..кол.: В. М. Ждан, В. П., Лисак, І. А., Голованова та ін..]. – Полтава, 2024. – с. 129-133.

2. Деякі питання надання психологічної допомоги ветеранам війни, членам їх сімей та деяким іншим категоріям осіб: постанова Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2022 року № 1338. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1338-2022-%D0%BF#Text>

3. Дубич К.В., Данилюк К.В. Міжнародна та вітчизняна практика організації реабілітації військовослужбовців. /Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Медична реабілітація в

Україні: сучасний стан та напрями розвитку, проблеми та перспективи», 3 жовтня 2025 року. [Текст] / ПДМУ; [ред. кол.: В. М. Ждан, В. П., Лисак, І. А., Голованова та ін.]. – Полтава, 2025. – с. 229-233.

4. Закон Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей від 20.12.2015 р., № 2011-ХІІ.

5. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення надання медичної допомоги». № 2347 від 1.07.2022 р.

6. Пастущенко І.П. Організаційно-правові засади вдосконалення медичної реабілітації в Україні в умовах бойових дій /Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Медична реабілітація в Україні: сучасний стан та напрями розвитку, проблеми та перспективи», 27 вересня 2024 року. [Текст] / ПДМУ; [ред. кол.: В. М. Ждан, В. П., Лисак, І. А., Голованова та ін.]. – Полтава, 2024. – с. 229-233.

7. Потіха А. Соціально-психологічна та медична реабілітація учасників АТО [Електронний ресурс] / А. Потіха // Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. – Режим доступу: www.nbuvip.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article

8. Про затвердження Річної національної програми під егідою Комісії Україна – НАТО на 2018 рік: Указ Президента України від 28 березня 2018 року № 89/2018. URL: [https:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/89/2018#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/89/2018#Text)

9. Про утворення Міжвідомчого координаційного центру соціально-трудової реабілітації учасників АТО, які одержали поранення, контузію, каліцтво або інше захворювання під час участі в АТО: постанова Кабінету Міністрів України від 2 березня 2016 р. № 143. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-2016-%D0%BF#Text>

Клавдія Дубич,

д. н. з держуправління, професор,

професор кафедри управління охороною здоров'я

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЮ ДОПОМОГОЮ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

***Анотація.** В статті розкрито сучасні проблеми забезпечення реабілітаційною допомогою населення України в умовах воєнного стану.*

Обґрунтовано, що одними з основних причин незадовільного стану забезпечення реабілітацією населення являється: відтік кваліфікованих фахівців з системи реабілітаційної допомоги із-за низького рівня заробітної плати у співвідношенні до професійних та фізичних затрат, масова міграція медичних працівників з системи реабілітаційної допомоги за кордон в зв'язку з війною.

***Ключові слова:** сфера охорони здоров'я, реабілітаційна допомога, кадрове забезпечення, населення територіальних громад, госпітальний округ.*

Аналізуючи сучасний стан реабілітаційної допомоги населення України в територіальних громадах в умовах військового стану, окупацією територій та веденням військових дій та ризиками отримання поранень, станом на сьогодні вона потребує розширення мережі закладів реабілітаційної допомоги з різних видів нозології та їх кадрового забезпечення. Саме для забезпечення якісною та доступною реабілітаційною допомогою всіх, хто її потребує в територіальних громадах через механізми державної гуманітарної політики України на чолі з центральним органом публічного управління Міністерством охорони здоров'я з усією мережею госпітальних округів, які розміщені безпосередньо на територіях громад і основним завданням цих госпіталів, відповідно до наказу МОЗ України № 165 від 20.02.2017 р. «Про затвердження Примірного положення про

госпітальний округ» є забезпечення доступного і якісного медичного обслуговування населення, в тому числі і реабілітаційної допомоги [4].

В довоєнний період(2022) був відчутний дефіцит медичних закладів чи відділень з реабілітації та укомплектування їх відповідним технічним обладнанням і кадровим забезпеченням. Важкі поранення, каліцтва серед військовослужбовців і мирного населення та перебування під бомбардуванням стали поштовхом до реформи в сфері охорони здоров'я щодо реабілітації. Адже саме після бойових дій та бомбардувань і отриманих порань військовослужбовці та населення відправляються в відносно захищені або тиллові території для реабілітації. І доступність та наближення реабілітаційних послуг до пацієнтів що проживають в територіальних громадах має забезпечити мережа кластерних та надкластерних лікарень в яких є спеціалізовані відділення для забезпечення реабілітації [6].

PESTEL-аналіз кадрового забезпечення медичних закладів фахівцями з надання різних видів реабілітаційної допомоги розкрив ряд недоліків і основний з яких, недостатність професійних кадрів з її проведення. В довоєнний період професія реабілітолог не користувалась великим престижем та попитом, а де недостатній попит на ринку праці там і відсутність бажаючих навчатись цій професії. Починаючи з 2014 року дефіцит реабілітологів за різними видами реабілітації створився великий, як і запит суспільства на цей вид допомоги за різними статистичними даними збільшився в десятки разів. Такий дефіцит в медичному персоналі з надання реабілітаційної допомоги пояснюється і тим, що процес реабілітації пацієнта з важкими ураженнями може займати роки і лікар-реабілітолог та медичний персонал невідступно проходить з ним цей час. Ще одним із важливих чинників дефіциту медичних працівників в забезпеченні реабілітаційної допомоги є їх міграція за кордон де вищий рівень мотивації та комфортності роботи і престижу професії [2, 7].

Зважаючи на суспільний запит на професійну підготовку медичного персоналу з надання реабілітаційної допомоги органи публічної влади через

механізми формування державної гуманітарної політики розпочали удосконалення кадрового забезпечення медичних закладів професійними кадрами з різних видів реабілітаційної допомоги в Україні. Визначено пріоритетне значення, в умовах війни та підвищення статусу лікарів-реабілітологів і інших фахівців, що надають реабілітаційні послуги, їх соціальної захищеності, удосконалення системи підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації лікарів, які відповідно до статистичних даних центрів зайнятості перебувають на обліку як такі, що не змогли реалізуватися в обраній професії на ринку праці, їх переорієнтовують на реабілітаційну допомогу тим самим, скоротивши дефіцит професійних кадрів, а також мотивації медичних працівників щодо повернення з вимушеної міграції та забезпечення їх соціальним захистом і відповідним рівнем заробітної плати [1, 4].

Відповідно до проведеного дослідження щодо визначення основних проблем забезпечення реабілітаційною допомогою населення України в умовах воєнного стану можна зробити висновки.

1. Складна ситуація з військовими діями в Україні спонукала до масової міграції медичних працівників за кордон, що стало проблемою заповнення системи реабілітації кваліфікованими фахівцями.

2. Низька заробітна плата в системі реабілітації у співвідношенні до професійних та фізичних затрат, призвела до масових звільнень кваліфікованих фахівців з реабілітаційної допомоги (діюча система оплати праці не враховує складну специфіку реабілітації та фізичного і психологічного навантаження її учасників), незадовільність гарантіями соціального захисту, низького престижу професії тощо.

3. Недосконалість моніторингу та прогнозування реальних потреб в професійних кадрах з реабілітації, неузгодженість, дисонанс у формуванні, забезпеченні виконання державного замовлення на підготовку професійних кадрів з реабілітації та їх працевлаштуванні в госпітальних кластерах тощо.

Список використаних джерел

1. Державна кадрова політика в Україні: стан, проблеми та перспективи розвитку : наук. доп. / авт. кол. : Ю. В. Ковбасюк, К. О. Ващенко, Ю. П. Сурмін та ін.; за заг. ред. Ю. В. Ковбасюка, К. О. Ващенка, Ю. П. Сурміна]. – Київ: НАДУ, 2012. – 72 с.
2. Зубенко О. С., Левков А. А. Фізична, психологічна та соціальна реабілітація військовослужбовців, постраждалих внаслідок бойових дій/Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Медична реабілітація в Україні: сучасний стан та напрями розвитку, проблеми та перспективи», 27 вересня 2024 року. [Текст] / ПДМУ; [ред..кол.: В. М. Ждан, В. П., Лисак, І. А., Голованова та ін..]. – Полтава, 2024. – с. 129-133.
3. Закон України № 2347 від 1.07.2022 р. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення надання медичної допомоги.
4. Наказ МОЗ України № 165 від 20.02.2017 р. Про затвердження Примірного положення про госпітальний округ.
5. Медична і соціальна реабілітація: підручник / В.Б. Самойленко, Н.П. Яковенко, І.О. Петряшев та ін. — 2-е перероблене і доповнене видання. —Київ: Вид-во: Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2018. – 464 с.
6. Пастущенко І.П. Організаційно-правові засади вдосконалення медичної реабілітації в Україні в умовах бойових дій /Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Медична реабілітація в Україні: сучасний стан та напрями розвитку, проблеми та перспективи», 27 вересня 2024 року. [Текст] / ПДМУ; [ред. кол.: В. М. Ждан, В. П., Лисак, І. А., Голованова та ін..]. – Полтава, 2024. – с. 229-233.
7. Радиш Я.Ф., Соколова О.М. Медична реабілітація українських військовослужбовців, що постраждали в результаті бойових дій (до проблеми державного регулювання системи санаторно-курортного забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України) // Інвестиції: практика та досвід. — 2014. — № 24. — С. 152—155.

Ірина Левчук,

к. пед. н., доцент,

доцент кафедри педагогіки, освітнього менеджменту та соціальної

роботи, заступник декана з навчальної роботи

психолого-природничого факультету

Рівненський державний гуманітарний університет;

Тетяна Карлова,

к. філ. н., доцент,

завідувач кафедри мовної підготовки та соціально-гуманітарних наук

Державний заклад «Луганський державний медичний університет»;

Рашиді Бахрам,

асистент кафедри хірургічних хвороб,

Державний заклад «Луганський державний медичний університет»,

лікар-нейрохірург вищої категорії, лікар ФРМ

**МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ
РЕАБІЛІТАЦІЄЮ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ:
ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ ЗБЕРЕЖЕННЯ
ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

Анотація: *Стаття присвячена аналізу проблем та перспектив соціальної реабілітації в Україні в умовах війни. У роботі розглянуто світовий досвід організації реабілітаційних програм та підкреслено важливість координації між державними, міжнародними й громадськими структурами. Акцентовуємо увагу на основних викликах, серед яких недостатнє фінансування, нерівний доступ до послуг та брак психологічної підтримки постраждалих. Окремо зазначено потребу вдосконалення механізмів співпраці задля підвищення ефективності реабілітаційних заходів. Робота робить висновок про наявність*

значного потенціалу України у розвитку системи соціальної реабілітації за умови комплексного підходу та залучення міжнародної підтримки.

Ключові слова: *соціальна реабілітація, фізична реабілітація, освітня реабілітація, психологічна підтримка, війна, міжнародна співпраця, управління соціальними реабілітаційними проєктами, доступність послуг, постраждалі, ресурси.*

Основна частина. Усвідомлення ролі та важливості соціальної реабілітації під час війни пов'язане насамперед із розумінням багатогранних викликів, які збройний конфлікт створює для людей і суспільства в цілому. Війна не тільки зумовлює численні людські жертви та руйнування інфраструктури, а й породжує серйозні соціальні, психологічні й економічні проблеми, що потребують всебічного підходу до подолання. У таких умовах соціальна реабілітація набуває особливої ваги, оскільки забезпечує підтримку військовослужбовців, учасників бойових дій, ветеранів і членів їхніх родин, постраждалих унаслідок бойових дій, внутрішньо переміщених осіб, цивільного населення та інших осіб, які зазнали впливу війни, допомагаючи їм відновитися, інтегруватися й адаптуватися до життя після завершення конфлікту.

Соціальна реабілітація включає широкий спектр заходів – від надання соціально-психологічної допомоги до підтримки у відновленні професійних компетентностей, забезпеченні житлом чи пошуку роботи. В її основі лежать принципи поваги до людської гідності, урахування індивідуальних потреб та стимулювання особистісних ресурсів задля досягнення самостійності й незалежності. У воєнний період значення соціальної реабілітації особливо зростає, оскільки вона покликана відновлювати соціальні контакти, зміцнювати довіру та сприяти співпраці в суспільстві - чинникам, що є ключовими для подолання наслідків бойових дій і подальшого розвитку держави.

Наукові дослідження у сфері реабілітації, зокрема її соціального напрямку, є надзвичайно актуальними, адже вони пов'язані з питаннями підтримки та допомоги вразливим категоріям населення. Військові події суттєво вплинули на

соціально-психологічний стан людей, що призвело до виникнення нових груп, які потребують особливої уваги та підтримки, і підсилило значущість проблематики соціальної реабілітації. Це підкреслює необхідність застосування комплексних підходів, які охоплюють індивідуальну й громадську реабілітацію та включають психосоціальну підтримку, освітні програми, професійну підготовку, фізичне відновлення та соціальну інтеграцію, на чому наголошують дослідники. Розгляд соціальної реабілітації як багатовимірного процесу, що передбачає відновлення фізичного, психологічного та соціального благополуччя, є ключовим для розроблення ефективних програм відновлення у постконфліктний період – про це зазначають у своїх працях, зокрема, Зораденія К. [11], Онищенко Н., Перелегіна І., Назаров О., Каріков С., Рябініна О., Гонтаренко Л. [7] та інші науковці. Зораденія К. акцентує увагу на важливості психосоціальної реабілітації, підкреслюючи потребу в індивідуалізованих підходах до подолання психологічних наслідків війни, які суттєво впливають на психічне здоров'я військових та цивільних, спричиняючи розвиток ПТСР, депресії, тривожних розладів та інших психологічних проблем [11].

Соціальна реабілітація відіграє ключову роль у відновленні соціальних взаємин і поверненні постраждалих осіб до повноцінного суспільного життя. На це звертають увагу Онищенко Н. та ін. [7], підкреслюючи значення психосоціальної підтримки в процесах соціального й фізичного відновлення. Дослідники наголошують на необхідності комплексного підходу, що поєднує відновлення довіри, формування самоповаги та зміцнення віри у майбутнє, аби забезпечити максимально результативні реабілітаційні заходи.

Не менш важливим складником соціальної реабілітації є професійне відновлення, оскільки воно сприяє поверненню працездатності та самостійності людей, які постраждали. Це охоплює можливості для навчання, перекваліфікації та підтримку у пошуку роботи.

Реабілітація військовослужбовців, які мають схильність до адитивної поведінки, потребує багатокомпонентного підходу, що інтегрує медичні, фізичні,

психологічні та професійні заходи з метою забезпечення їхньої повної соціальної інтеграції – саме цьому присвячені дослідження Чернецької Я. та Горелова І. [6].

Про важливість соціальної реабілітації через розширення спектра соціальних послуг на місцевому рівні, аби уникнути суперечностей між завданнями розвитку громад і соціальними потребами населення в умовах децентралізації, пише Сергєєва Ю. [10]. У своїх роботах вона обґрунтовує трансформацію підходів до системи соціальної підтримки та їхній розвиток відповідно до сучасних викликів.

У дослідженнях соціальної реабілітації значну увагу приділяють аналізу таких сучасних явищ, як соціальна адаптація, реабілітація та резильєнтність, оскільки це дає змогу оцінити, як соціальні й особистісні чинники впливають на добробут і стійкість українських військових, внутрішньо переміщених осіб та інших уразливих груп у період війни. Цій проблематиці присвячені роботи І. Дяченко, І. Бродської, О. Серебрякова, Н. Самборської, Н. Харитонові [5], Ю. Песоцької [8], А. Попович [9], І. Шапошнікової [4] та інших дослідників.

У ситуаціях воєнних конфліктів реабілітаційні заходи потребують індивідуального підходу до кожної групи постраждалих, зважаючи на характер отриманих травм, специфіку їхніх потреб і умови життя. Узагальнюючи результати досліджень у цій галузі [10, 5, 9], можна виокремити декілька основних напрямів реабілітації, кожен з яких відіграє важливу роль у всебічному відновленні людей, що зазнали впливу війни (табл. 1) [4].

Таблиця 1

Види реабілітації	Сутнісні риси та практичні аспекти застосування
Фізична реабілітація	Цей напрям охоплює комплекс заходів, спрямованих на відновлення фізичної функціональності, включаючи фізіотерапію, ерготерапію, а також використання протезів та ортезів для осіб, що зазнали фізичних травм або ампутацій.

Психологічна реабілітація	Важливим аспектом є надання підтримки особам з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР), депресією та іншими психічними станами, пов'язаними з переживанням війни. Програми включають індивідуальну та групову психотерапію та забезпечують необхідну соціальну підтримку.
Соціальна реабілітація	Охоплює заходи з відновлення соціальних навичок та адаптації до життя після війни. Програми спрямовані на покращення самообслуговування, спілкування, професійне перенавчання та забезпечення зайнятості.
Освітня реабілітація	Спеціалізовані програми для дітей та молоді, чие навчання було перервано внаслідок конфлікту, включають дистанційне навчання та психологічну підтримку для ефективної адаптації в освітніх інститутах.
Реабілітація для сімей постраждалих (сімейна реабілітація)	Враховуючи вплив війни на сімейні структури, програми підтримки спрямовані на психологічну адаптацію та відновлення сімейних зв'язків для забезпечення стабільності та добробуту.

Отже, соціальна реабілітація виступає одним із напрямів загальної реабілітації населення, спрямованим на подолання наслідків війни та включає заходи з відновлення соціальних умінь і здатності адаптуватися до повоєнного життя. У цьому контексті соціальна реабілітація після війни постає як міждисциплінарний підхід, що охоплює різні сфери життєдіяльності людини – від фізичного стану та психологічної стійкості до соціальної взаємодії та професійного становлення.

У більшості наукових джерел соціальну реабілітацію розглядають як процес відновлення особистісної та соціальної ідентичності, а також сприяння адаптації й інтеграції людей, які пережили воєнні конфлікти, у суспільне життя. Її завданням є не лише подолання фізичних і психологічних травм, а й створення умов для подальшого соціального розвитку та самореалізації. Варто підкреслити, що поняття соціальної реабілітації тісно пов'язане з адаптаційними заходами, оскільки обидва спрямовані на допомогу людині в пристосуванні до нових умов. Проте, з огляду на наведене визначення, соціальна адаптація виступає лише одним із складників соціальної реабілітації й входить до переліку базових її заходів [4].

Соціальна реабілітація та соціальна адаптація - це важливі поняття в соціальній роботі й психології, що відіграють суттєву роль у підтримці людей, які стикаються з різними життєвими труднощами, зокрема наслідками хвороб, війни, міграції чи інших травматичних обставин. Хоча ці терміни часто застосовують разом, вони мають як спільні риси, так і певні відмінності (табл. 2) [4].

Таблиця 2

Співвідношення понять «соціальна реабілітація» та «соціальна адаптація»

Ключові риси поняття та їх характеристика	Соціальна реабілітація	Соціальна адаптація
Метою є покращення якості життя, допомога індивідам досягти кращої якості життя через підтримку, освіту та ресурси, що сприяють їхньому відновленню та інтеграції у суспільство	+	+
Використання соціальної підтримки сім'ї, друзів, спільноти та професійних служб як засіб для досягнення своїх цілей,	+	+

стимулюючи позитивні зміни в житті індивідів.		
Залучення індивіда та його активна участь у процесі відновлення, або адаптації, спричиняючи розвиток самодопомоги та особистісного зростання до процесу	+	+
Зосередження на відновленні або покращення соціального функціонування індивіда після пережитого розладу чи травми. Це може включати відновлення соціальних навичок, впевненості, професійних навичок тощо.	+	-
Орієнтованість на здатність індивіда ефективно взаємодіяти з новим соціальним середовищем або адаптуватись до змінених життєвих обставин, що може включати прийняття нових соціальних ролей, інтеграцію в нову культурну чи соціальну структуру	-	+
Розпочинається з визнання наявності проблеми або дефіциту в соціальному функціонуванні, що потребує втручання	+	-
Може бути потрібною внаслідок змін у житті індивіда, що не обов'язково пов'язані з наявністю якогось розладу чи дефіциту. Це може бути переїзд в іншу країну, зміна соціального статусу тощо.	-	+
Може бути обмеженою в часі, з чітко визначеними цілями та завершенням, коли досягнуто певного рівня відновлення.	+	-

Є тривалим процесом , що має тривати необмежений час, оскільки індивід продовжує взаємодіяти зі своїм середовищем та адаптуватись до постійно змінених обставин.	-	+
--	---	---

Слід зазначити, що обидва процеси сприяють успішній інтеграції людини в соціальне середовище та разом формують комплексну стратегію підтримки осіб, які стикаються з різними життєвими труднощами.

У сучасному контексті відновлення, реабілітації та адаптації дедалі частіше використовується поняття «резильєнтність», яке, на відміну від «реабілітації», описує іншу концепцію здатності людини долати труднощі. Проте терміни «реабілітація» та «резильєнтність» часто вживають разом, хоча вони мають суттєві відмінності [4].

Ці відмінності доцільно розглянути через особливості практичної реалізації цих явищ у суспільному житті. По-перше, реабілітація — це процес або комплекс заходів, спрямованих на відновлення фізичного та психічного здоров'я, функціональних можливостей або соціального статусу людини після травм, хвороб чи періодів соціальної ізоляції. Резильєнтність же означає здатність окремої особи або спільноти ефективно адаптуватися та відновлюватися після стресових ситуацій або життєвих викликів.

По-друге, реабілітація зосереджена на конкретних терапевтичних чи інтервенційних заходах для досягнення відновлення, тоді як резильєнтність пов'язана з внутрішніми ресурсами, стратегіями та особистісними властивостями, що допомагають людині справлятися з труднощами.

По-третє, відмінність полягає у тривалості: реабілітація зазвичай має визначений часовий проміжок з конкретними цілями та завершенням після досягнення певного рівня відновлення, тоді як резильєнтність є більш постійною характеристикою або процесом, що розвивається протягом усього життя [4].

Водночас саме спільна мета відновлення робить реабілітацію та резильєнтність подібними поняттями, оскільки обидва процеси спрямовані на подолання наслідків травм, стресу чи життєвих труднощів. Реабілітація допомагає людям відновити втрачені здібності, тоді як резильєнтність сприяє ефективній адаптації та розвитку навіть у складних умовах.

Ще однією спільною рисою є використання ресурсів у процесі відновлення. Як реабілітація, так і розвиток резильєнтності потребують залучення різних ресурсів: у випадку реабілітації — це медичні, соціальні та освітні служби, тоді як для формування резильєнтності важливі внутрішні сили, соціальна підтримка та адаптивні стратегії [1, с. 41].

Реабілітаційні заходи можуть сприяти розвитку резильєнтності, оскільки люди навчаються пристосовуватися до нових умов і ефективно використовувати наявні ресурси. З іншого боку, високий рівень резильєнтності полегшує процес реабілітації, адже особи з розвиненою стійкістю краще справляються з труднощами та активніше беруть участь у власному відновленні.

Основу соціальної реабілітації становить інтеграція підходів із соціальної роботи, психології, медицини, фізичної терапії, освіти та професійної підготовки. Важливу роль у цьому процесі відіграє концепція резильєнтності - здатності людини відновлюватися та адаптуватися після травматичних подій [3, с. 843].

Таким чином, хоча реабілітація та резильєнтність є різними за своєю природою, вони тісно взаємопов'язані в процесі відновлення та адаптації осіб, які стикаються зі складними життєвими викликами.

Соціальна реабілітація в умовах війни являє собою комплексну систему відновлення, що охоплює фізичне, психологічне, соціальне та професійне відновлення постраждалих. У різних країнах світу розроблено унікальні підходи до вирішення цього завдання з урахуванням культурних, економічних та історичних особливостей. Історія соціальної реабілітації ведеться від часів Першої світової війни, коли постала потреба у систематичному відновленні ветеранів. З того часу методи та підходи суттєво еволюціонували, включаючи

створення комплексних програм, що враховують різноманітні потреби постраждалих. Водночас важливо виділити приклади успішного світового досвіду у сфері соціальної реабілітації, що стали позитивними кейсами для подальшого розвитку практик у цій галузі [4].

У США система підтримки ветеранів охоплює широкий спектр реабілітаційних послуг, що надаються через Міністерство у справах ветеранів (United States Department of Veterans Affairs). До таких послуг належать лікування посттравматичного стресового розладу (ПТСР), фізична реабілітація, професійне перенавчання та допомога у забезпеченні житлом. VA активно впроваджує інноваційні методики, зокрема телемедицину та віртуальну реальність, для підвищення доступності та ефективності реабілітаційних програм.

Ізраїль має багатий досвід надання підтримки як ветеранам, так і цивільному населенню, постраждалому від війни. У країні особливу увагу приділяють розробці програм психосоціальної підтримки та реабілітації. Центри, такі як NATAL, спеціалізуються на лікуванні ПТСР та інших психічних розладів через індивідуальні та групові сесії, а також реалізують спеціалізовані програми для дітей і сімей. Ізраїльський Центр травми та стійкості NATAL зосереджений саме на роботі з травмами та стресом, пов'язаними з війною і тероризмом.

У Німеччині значну увагу приділяють реабілітації ветеранів Другої світової війни та інших військових конфліктів. Основна мета полягає у забезпеченні інтегрованих послуг, що включають медичну допомогу, психотерапію, соціальну підтримку та сприяння працевлаштуванню. Крім того, важливим аспектом є міжгенераційна підтримка та робота з історичними травмами [4].

Наведені приклади свідчать про те, що ефективна соціальна реабілітація в умовах війни потребує комплексного підходу, який включає не лише медичне лікування, а й психологічну підтримку, соціальну адаптацію та професійну інтеграцію.

Соціальна реабілітація внаслідок війни охоплює кілька ключових напрямів, кожен із яких спрямований на вирішення конкретних завдань відновлення та інтеграції постраждалих осіб (табл. 3) [4].

Таблиця 3

Різновиди соціальної реабілітації внаслідок війни

Цільова група	Заходи соціальної реабілітації
Військовослужбовці, учасники бойових дій, ветерани	Програми соціальної реабілітації для визначених категорій зосереджені на відновленні соціальних зв'язків, професійній адаптації, а також на психологічній підтримці. Вони можуть включати курси перекваліфікації, групові зустрічі для обговорення спільних проблем, арт-терапію та інші активності.
Цивільні особи, які постраждали від війни	Заходи включають психологічну підтримку, допомогу у відновленні житла, доступ до освіти та зайнятості. Програми можуть включати консультування, соціальну підтримку для відновлення документів, житла та забезпечення базових потреб.
Діти та молодь, які зазнали впливу війни	Програми зосереджені на психологічній реабілітації, адаптації до шкільного життя, забезпеченні безпечного простору для гри та навчання. Важливим аспектом є створення умов для соціальної інтеграції та розвитку дитини.
Сім'ї, родини постраждалих внаслідок воєнних дій	Реабілітація в сімейному контексті враховує потреби всіх членів сім'ї, забезпечуючи комплексну підтримку. Програми можуть включати сімейне консультування, сприяння у відновленні сімейних зв'язків, організацію спільних заходів для зміцнення відносин.

Ефективна реабілітація потребує комплексного підходу, який враховує специфічні потреби кожної цільової групи та забезпечує оптимальне використання ресурсів і зусиль під час реалізації основних заходів та методів соціальної реабілітації. Найбільш дієвими практичними методами для відновлення постраждалих є:

1. **Індивідуальні програми**, що зосереджуються на конкретних потребах особи, включаючи психологічне консультування, професійну перепідготовку та медичну допомогу. Такий персоналізований підхід дозволяє створити реабілітаційний план, адаптований до унікальних потреб кожного учасника.

2. **Групові програми**, які сприяють соціалізації, взаємопідтримці та обміну досвідом серед учасників. До них належать терапевтичні групи, спортивні та соціальні заходи, що допомагають відновити почуття спільноти та належності.

3. **Творчі та арт-терапевтичні методи**, що використовують мистецтво як засіб самовираження та рефлексії. Такі підходи дають змогу обробляти емоційні переживання, знаходити нові способи комунікації та самовираження через музику, живопис чи літературну творчість.

4. **Сучасні цифрові технології**, включаючи онлайн-платформи для навчання та взаємодії, мобільні додатки для самодопомоги та використання віртуальної реальності для іммерсивної терапії [4].

Світовий досвід підтверджує, що успішна соціальна реабілітація неможлива без ефективної координації між державними органами, міжнародними та громадськими організаціями, а також місцевими спільнотами. Налагодження механізмів співпраці дозволяє підвищити доступність та ефективність реабілітаційних програм, уникнути дублювання зусиль і максимально ефективно використовувати наявні ресурси.

На жаль, Україна зіткнулася з численними труднощами у сфері соціальної реабілітації в умовах війни. Однією з головних проблем є обмежене фінансування та нестача ресурсів, виділених на ці цілі. Бюджетні обмеження та відсутність належної координації між різними державними структурами часто

перешкоджають впровадженню ефективних реабілітаційних програм. Крім того, існує проблема обмеженої доступності реабілітаційних послуг для всіх постраждалих. Особливо страждають мешканці сільських і віддалених районів, які мають обмежений доступ до медичних закладів та психологічної підтримки через віддаленість і проблеми з транспортом. Це створює нерівність у доступі до послуг та ускладнює процес відновлення багатьох людей [4].

Ще однією серйозною проблемою є недостатня психологічна підтримка постраждалих. Психічні травми, спричинені війною, можуть залишати глибокий слід у психічному здоров'ї, а відсутність належної допомоги здатна поглибити проблему. Програми психологічної реабілітації мають бути ефективними та доступними, щоб забезпечити відновлення психічного стану осіб, які зазнали впливу війни.

В Україні також потребує вдосконалення координація між урядовими органами, міжнародними та громадськими структурами. Ефективна співпраця дозволить максимально використовувати наявні ресурси, уникати дублювання зусиль і підвищити результативність реабілітаційних програм [4].

Попри наявні труднощі, Україна має значний потенціал для успішної реалізації соціальної реабілітації під час війни. Важливо залучати міжнародну підтримку та досвід, усвідомлювати урядом критичну важливість цього питання та активно залучати громадськість до впровадження програм реабілітації, що є ключовими факторами їх ефективності.

Висновки. У періоди воєн та конфліктів соціальна реабілітація набуває надзвичайної значущості для відновлення та підтримки постраждалих осіб і громад. Вона передбачає комплекс заходів, спрямованих на підвищення якості життя людей, які зазнали наслідків війни, відновлення їхнього фізичного та психологічного благополуччя, а також забезпечення соціальної інтеграції та повернення до активного життя в суспільстві.

Узагальнюючи, підкреслимо, що соціальна реабілітація в умовах війни є складним і багатовимірним процесом, який охоплює медичну та фізичну

реабілітацію, психосоціальну підтримку, надання соціальних послуг, професійну реабілітацію, соціальну адаптацію та інші заходи. Як комплекс дій, соціальна реабілітація потребує тісної співпраці всіх зацікавлених сторін, а також ефективного управління та розподілу ресурсів. Незважаючи на численні виклики та труднощі, що стоять перед Україною у цій сфері, здійснені кроки у напрямку соціальної реабілітації можуть суттєво сприяти покращенню якості життя та підтримці осіб, постраждалих від війни.

Список використаних джерел

1. Горбунова В.В. Сприяння соціального оточення відновленню та зростанню особистості при посттравматичних станах та розладах. *Наука і освіта*. №5. 2016.- С.40-44.
2. Довгополий, О. С., Прокопович О. А. Психосоціальна реабілітація учасників бойових дій і постраждалих під час війни: структура основних психологічних порушень серед військовослужбовців та визначення ролі медсестри в реабілітаційному процесі. *Медсестринство*, 2024, №1, С. 67 – 70.
3. Кулешова О. В., Лавренюк Я. В. Особливості психологічної реабілітації громадян, які постраждали внаслідок війни. *Наукові перспективи*. 2023, №12(42). С. 842 – 851.
4. Шапошникова І. В. Соціальна реабілітація в умовах війни: світовий досвід та проблеми України. Фаховий електронний науково-практичний журнал «Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління». № 12 (2024). Електронний ресурс. Режим доступу: https://reicst.com.ua/pmt/issue/view/issue_12_2024
5. Diachenko, I., Brodska, L., Serebryakov, J., Samborska, N., Kharytonova, n. (2024). The influence of social and individual determinants on the Ukrainian military during wartime. Accepted manuscript. *Interpersonal: An International Journal on Personal Relationships*. Електронний ресурс. Режим доступу: [The Influence of Social and Individual Determinants on the Ukrainian Military During Wartime| Interpersona: An International Journal on Personal Relationships](#)

6. Chernetska, Ya., & Gorelov, I. (2023). Rrehabilitation of military personnel prone to addictive behavior. Social pedagogy: theory and practice, 2. Електронний ресурс. Режим доступу: [Rehabilitation of military personnel prone to addictive behavior](#)
7. Onishchenko, N., Pereylygina, I., Nazarov, O., Karikov, S., Riabinina, O., & Gontarenko, L. (2023). Psychosocial support in the process of social rehabilitation: prospects for recovery and reintegration (Management and Administrative Professional Review). Електронний ресурс. Режим доступу: [BOC Revista de Gestao e Secretariado, 2023, Vol 14, Issue 10,.pdf](#)
8. Pesotska, Yu. (2022). Social rehabilitation and social adaptation of internally displaced persons. Social Work and Education, 9(1), P. 89 – 99. Електронний ресурс. Режим доступу: [SOCIAL REHABILITATION AND SOCIAL ADAPTATION INTERNALLY DISPLACED PERSONS | Social work and education](#)
9. Popovych, A. M. (2017). Socialni Barriers and Social Rehabilitation. Naukovyi visnyk Uzhhorodskogo universytetu/ Seriiia : Pedahohika. Soctsialna robota – Scientific Bulletin of Uzhgorod Univtwsity. Series: Pedahohika. Social work. Vol. 1 (40). 227 – 229. Електронний ресурс. Режим доступу: [Соціальні бар'єри та соціальна реабілітація](#)
10. Serhieieva, Ya. S (2023). Aspects of the evolution of the concepts of providing social services to the population. Modern strategies of sustainable of the state and society in the context of global challenges. International scientific conference, (Republic of Poland, August 2-3, 2023). Електронний ресурс. Режим доступу: [MODERN STRATEGIES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE STATE AND SOCIETY IN THE CONTEXT OF GLOBAL CHALLENGES | Publishing House “Baltija Publishing”](#)
11. Thoradeniya, K. (2017). War-affected children and psycho-social rehabilitation/ Sri Lanka Journal of Social Sciences, 40(1), P. 17-30. Електронний ресурс. Режим доступу: [\(PDF\) War-affected children and psycho-social rehabilitation](#)

Наталія Михальчук,

д. психол. н., проф.,

завідувач кафедри загальної психології, психодіагностики та психотерапії,

Рівненський державний гуманітарний університет

Євген Харченко,

д. мед. н., проф.,

професор кафедри загальної психології,

психодіагностики та психотерапії,

Рівненський державний гуманітарний університет

Едуард Івашкевич,

д. психол. н., проф.,

професор кафедри загальної психології,

психодіагностики та психотерапії,

Рівненський державний гуманітарний університет

ПЕРЕЖИВАННЯ ПІДЛІТКАМИ ВІЙНИ ЯК ПСИХО-СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА

***Анотація.** До психотравматичних ситуацій дітей підліткового віку відносять спостереження за бойовими діями, безпосередньо насильство підлітка по відношенню до самого себе, стихійні та технологічні катастрофи, які трапляються в результаті здійснення ворогом військових дій. Психотравмувальні переживання підлітків та посттравматичні стресові розлади, на нашу думку, поділяються на три основних види: 1) психотравмувальні переживання підлітків, які базуються на невмотивованій агресії щодо оточуючих їх людей, дуже часто рідних та близьких осіб; 2) психотравмувальні переживання підлітків, які нерідко викликають розлади у підлітків сну, зниження їхнього настрою, загального життєвого тону; 3) психотравмувальні переживання підлітків, які фасилітують виникнення*

психічних розладів, що наголошує на необхідності надання ним психіатричної допомоги.

Ключові слова: *переживання, психотравматичні ситуації, бойові дії, насильство, стихійні та технологічні катастрофи.*

Досягнення сучасної військової психологічної науки та практики забезпечують розв'язання багатьох складних важливих психо-соціальних проблем, задач і завдань. Наразі на зараз накопичено достатньо велику кількість спеціальних знань, практичних психодіагностичних методик і технік для розв'язання надзвичайно актуального, суспільно значущого завдання – психологічного дослідження переживання війни підлітками, які були безпосередніми учасниками військових дій у локальних війнах, отримали психотравму упродовж військових конфліктів. Наша стаття присвячена проблемі визначення системи роботи з підлітками, які перебували в зоні, найближечій до бойових дій. Базовим моментом здійснення практичної роботи з цією категорією підлітків є реадaptaція їх до мирного громадянського життя, проведення психологічної реабілітації з ними, що взагалі є неможливим поза подолання психологічних та психотравматичних наслідків війни з метою або уникнення, або виходу з посттравматичного стресового синдрому. У своїй роботі ми досліджуємо особливі переживання підлітків, особливий їх стресовий стан, що виникає у підлітка, який пережив деяку ситуацію, що виходить за межі звичайних життєвих напружених ситуацій.

Численними емпіричними дослідженнями [1-4] було встановлено, що перебування підлітків у психотравматичних ситуаціях може призвести згодом до специфічних змін у психіці дитини. Але перебування у психотравматичних ситуаціях – це лише одна сторона, одна з основних причин, які можуть спричинити посттравматичний стресовий стан підлітка в умовах перебування в військових діях, на лінії військових дій. Всі інші ситуації війни, які спричиняють переживання війни підлітками, й були предметом вивчення у нашій статті. Інша,

не менш важлива проблема, яка цікавить нас при написанні роботи, пов'язана з тим, як саме дитина підліткового віку реагує на саму по собі психотравматичну подію, як вона інтерпретує, аналізує та інтегрує пережитий особистісний досвід. Тобто, у даному разі йдеться про рівень емоційної стійкості підлітка, про його наявні особистісні ресурси, якісну своєрідність захисних психологічних механізмів, наявність чи відсутність безпосередніх тісних емоційних зв'язків з оточуючими, в тому числі дорослими людьми, очікування психологічної допомоги та підтримки з їхнього боку.

До психотравматичних ситуацій дітей підліткового віку відносять спостереження за бойовими діями, безпосередньо насильство підлітка по відношенню до самого себе, стихійні та технологічні катастрофи, які трапляються в результаті здійснення ворогом військових дій тощо. У даному разі ми говоримо не лише про один із видів психотравматичних подій, а саме: перебування на лінії здійснення бойових дій. На війні або наближено до воєнних дій будь-яка людина або дитина не лише є свідком насильства, а й активним учасником насильницьких ситуацій. При цьому ми говоримо щодо безпосередньої участі підлітків у насильницьких діях зі сторони інших, дорослих людей, не тільки тоді, коли дитина сама по собі знаходиться під впливом цих насильницьких дій. Ми говоримо про насильницькі дії щодо підлітка й тоді, коли ці дії здійснюються ворогом по відношенню до іншої людини, можливо й дорослої, але вони здійснюються на очах у даної дитини. І в першому, і в другому випадку насилля є джерелом психотравматичних переживань дітей в підлітковому віці. Те, яким чином насилля відбивається та відображується на психіці дитини, і було предметом нашого теоретико-емпіричного дослідження [2].

Істотний науковий внесок у дослідження проблеми перебігу та механізмів переживання на фоні посттравматичного стресового розладу у підлітка як домінуючого психологічного наслідку перебування дитини на або наближено щодо лінії здійснення бойових дій – зробили сучасні праці [2-4]. З цими

проблемами постійно працює психологічна служба багатьох закладів освіти в Україні, а також різних організацій, центрів, місцевих психологічних служб, військових підрозділів, які постійно беруть участь у локальних конфліктах (зокрема, в Україні, починаючи з 2014 р.). Психотравмувальні переживання особистості та військово-травматичний стрес є різновидами посттравматичного стресового розладу. Вони виникають не лише у учасників бойових дій, тобто військовослужбовців, а й у людей, дітей, які перебувають в умовах здійснення військових дій, на лінії військових дій, або досить наближено щодо лінії здійснення бойових дій. Виникнення негативних психотравмувальних переживань підлітків мають місце у таких обставинах:

1. Суттєва зміна позитивних передумов мирного життя на бойову обстановку, умови здійснення військових дій, перебування на лінії військових дій, або досить наближено щодо лінії здійснення бойових дій, до яких доводиться дуже швидко пристосовуватися. Це змушує підлітків усвідомити, що вони практично постійно перебувають у стані небезпеки, біля великої кількості руйнувань, пожеж, завжди, постійно, кожен день переживають загибель різних людей, в тому числі достатньо близьких. Деякі дослідники позначають даними термінами «психотравмувальні переживання особистості» та «військово-травматичний стрес» негативні реакції, що виникають саме в період перебування підлітків близько до лінії здійснення військових дій, перебування на самій лінії здійснення військових дій, або досить наближено щодо лінії здійснення бойових дій.

2. Швидка зміна стресової бойової ситуації на мирну, до якої підлітку знову доводиться адаптуватися, пристосовуватися. Дезадаптації, що виникають у підлітків у цей період, як правило, є досить тривалими, але все ж таки мають суто тимчасовий характер, і часто переходять до стану власне посттравматичного стресового розладу.

У багатьох зарубіжних емпіричних дослідженнях констатується, що посттравматичні стресові розлади, психотравмувальні переживання особистості

підлітків та стани військово-травматичного стресу як негативні реакції, що виникають саме в період перебування підлітків близько до лінії здійснення військових дій, перебування на самій лінії здійснення військових дій, або досить наближено щодо лінії здійснення бойових дій, становлять від 45% до 65% усіх медико-психологічних наслідків війни в певній країні, де ця війна відбувається [2]. Війна, військові та бойові дії, руйнування, трагедії в сім'ях, горе людей (як оточуючих, так і рідних осіб) накладають суттєвий відбиток на перебіг психічної діяльності підлітків, їх переживання та їхню поведінку. Психотравмувальні переживання, стреси, зігравши свою негативну роль у збереженні цілісності організму підлітка та становлення його особистості в екстремальних воєнних умовах, є причиною подальшої дезадаптації підлітків в соціумі. За своєю суттю, саме стресові військові пристосувальні ситуації та трансформації за межами певної життєвої небезпечної ситуації виявляються вельми негативними, абсолютно дезадаптивними, що самі по собі й утворюють основу симптоматики психотравмувальних переживань підлітків, які виникли в умовах війни, та посттравматичних стресових розладів. Взагалі саме психотравматичний стрес, психотравмувальні переживання, що виникають у підлітків під час війни, під час здійснення воєнних дій, є одним із головних внутрішніх бар'єрів на шляху адаптації підлітка до мирного повсякденного життя. Негативний травматичний досвід, який базується у підлітків на психотравмувальних переживаннях, ніби «тримають» підлітків у стані жорстокої війни, якої є війна в Україні, навіть у ситуаціях, якщо підліток разом з сім'єю був релокований у небезпечний район, до небезпечного життєвого простору.

Звертаючись до фундаментальних психологічних досліджень стресу та стресових реакцій [1-3], які виникають під час війни, слід відзначити, що психотравмувальні переживання підлітків відносяться до найбільш пізньої фази стресу, коли організм дитини перебуває на межі норми та патології. Тобто, за логікою цих вчених, психотравмувальні переживання підлітків відносяться до прикордонних станів, і мають певні характеристики за системою групових ознак:

1. Клінічні психотравмувальні переживання підлітків, які характеризуються високим рівнем становлення особистісної та реактивної тривожності, низький рівень емоційної стабільності підлітків.

2. Психологічні психотравмувальні переживання підлітків, які характеризуються низьким рівнем самооцінки підлітків, заниженим рівнем їх соціальної адаптованості та фрустраційної толерантності.

3. Фізіологічні психотравмувальні переживання підлітків, які характеризуються перевагою сформованого тону симпатичної нервової системи підлітків над парасимпатичною, що має ознаки зміни військово-центрованої гемодинаміки.

4. Ендокринні психотравмувальні переживання підлітків, які характеризуються підвищенням активності у підлітків симпатико-адrenalової та гіпоталамо-гіпофізарної надниркових систем. Дані характеристики фасилітують виникнення у підлітків посттравматичних стресових розладів.

5. Метаболічні психотравмувальні переживання підлітків, які характеризуються підвищенням в крові підлітків транспортних форм жиру, суттєвий зсув ліпопротеїдного спектру в бік атерогенних фракцій. Такі зміни в психосоматиці також фасилітують виникнення у підлітків посттравматичних стресових розладів в результаті війни в Україні.

Наявність психотравмувальних переживань у підлітків або навіть посттравматичного стресового розладу може фасилітувати появу повторних ознак за умов найменшого нагадування дитині про психотравмувальні обставини. Таким чином, психотравмувальні переживання у підлітків або посттравматичний стресовий розлад будуть вважатися нами постійним «прихованим» стресом, який може відродитися в будь-який момент часу протягом життя людини, за будь-яких найменших стресових обставин. Психотравмувальні переживання у підлітків або посттравматичний стресовий розлад не залишають особистість і через багато-багато років. Наприклад, за статистикою, психотравмувальні переживання у підлітків або посттравматичний

стресовий розлад діагностовано через 20-25 років після закінчення війни у В'єтнамі. Тобто, діти в підлітковому віці були свідками бойових дій, а їхні психотравмувальні переживання або посттравматичний стресовий розлад виявилися вже через 20-25 років, і фасилітатором цих змін була сильна емоційно-експресивна стресова ситуація. Аналогічні результати були отримані і при дослідженні експериментальної вибірки учасників бойових дій та операцій в Афганістані, а також після війни в Чечні.

Ми вважаємо, що у випадку, коли дитина була релокована із зони бойових дій до небезпечного району, вона, повертаючись до звичайного мирного життя, нерідко все одно залишається неадаптованою до мирного життя. Психотравмувальні переживання підлітків та посттравматичні стресові розлади, на нашу думку, поділяються на три основних види:

- 1) психотравмувальні переживання підлітків, які базуються на невмотивованій агресії щодо оточуючих їх людей, дуже часто рідних та близьких осіб;
- 2) психотравмувальні переживання підлітків, які нерідко викликають розлади у підлітків сну, зниження їхнього настрою, загального життєвого тону, а також виникнення незрозумілого почуття провини, відхід у самого себе та замкнення на своїй особистості, своїх психотравмувальних переживаннях тощо;
- 3) психотравмувальні переживання підлітків, які фасилітують виникнення психічних розладів, що наголошує на необхідності надання ним психіатричної допомоги.

Список використаних джерел

1. Mykhalchuk N., Pelekh Yu., Kharchenko Ye., Ivashkevych Ed., Ivashkevych Er., Prymachok L., Hupavtseva N., Zukow W. The empirical research of the professional reliability of 550 doctors during the COVID-19 pandemic in Ukraine (March-June, 2020). *Balneo Research Journal*.2020.368. September, 2020. Vol. 11(3). P. 393–404. DOI: <http://dx.doi.org/10.12680/balne>.

2. Tabachnikov S., Mishyiev V., Kharchenko Ye., Osukhovskaya E., Mykhalchuk N., Zdoryk I., Komplienko I., Salden V. Early diagnostics of mental and behavioral disorders of children and adolescents who use psychoactive substances. Психіатрія, психотерапія і клінічна психологія. 2021. Вип. 12(1). С. 64–76. DOI: 10.34883/PI.2021.12.1.006.

3. Tabachnikov S., Mishyiev V., Drevitskaya O., Kharchenko Ye., Osukhovskaya E., Mykhalchuk N., Salden V., Aymedov C. Characteristics of Clinical Symptoms in Psychotic Disorders of Combatants. Психіатрія, психотерапія і клінічна психологія. 2021. Вип. 12(2). С. 220–230. DOI: 10.34883/PI.2021.12.2.003

4. Vovk M., Emishyants O., Zelenko O., Drobot O., Onufriieva L. Psychological Features Of Experiences Of Frustration Situations In Youth Age. International Journal of Scientific & Technology Research. January, 2020. Vol. 8(01). P. 920–924. URL: <http://www.ijstr.org/paper-references.php?ref=IJSTR-0120-28117>.

Оксана Оксенюк,

к. пед. н., доцент,

доцент кафедри педагогіки, освітнього менеджменту
та соціальної роботи, Рівненський державний гуманітарний університет

СОЦІАЛЬНА РЕКЛАМА В УКРАЇНІ: КОНТЕКСТИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Анотація. Соціальна реклама в умовах війни апріорі стосується питань збереження національної ідентичності, підтримки та згуртування суспільства. До особливостей змісту соціальної реклами в Україні в умовах війни належать акцент на патріотичному змісті реклами; звернення до активних дій суспільства щодо долучення до Збройних сил України, провадження волонтерства та підтримки військових й ветеранів; протидія дезінформації; інформування щодо отримання гуманітарної та грошової допомоги, способи

евакуації тощо. Ключовими функціями соціальної реклами в умовах війни є мотиваційна, інформаційна, психологічна та мобілізаційна.

Ключові слова: соціальна реклама, суспільні зміни, соціальна відповідальність.

Військово-патріотична реклама в Україні як вид соціальної реклами з'явилася у 2014 році після Майдану, окупації рф частини Донецької, Луганської областей та Криму. Із зміною звичного життя пересічного українця змінилася парадигма соціальної реклами та її орієнтири, вона стала важливим інструментом формування національної свідомості, мобілізації громадян на захист держави, підтримки Збройних Сил України та консолідації суспільства в умовах зовнішньої загрози. За О. В. Сервачак, саме соціальна реклама є інструментом для суспільних змін, адже володіє потенціалом розпізнавати проблеми та їх вирішувати і є інформаційним явищем, формою вияву мистецтва. Водночас соціальна реклама має базуватися на глибокому розумінні соціальної ситуації та повинна прогнозувати її розвиток, вирішувати поточні кризові ситуації та застерігати від негативних сценаріїв розвитку [4].

О. А. Лук'янихіна визначає такі завдання соціальної реклами в умовах війни [2]: формування громадської думки – щодо причин, наслідків і перспектив військової агресії рф проти України; привернення уваги до актуальних проблем суспільного життя – допомога внутрішньо переміщеним особам, постраждалим від війни населенню, тваринам; залучення до волонтерської діяльності; формування позитивного ставлення до державних структур – ЗСУ, Національної поліції, Національної гвардії, Прикордонної служби, ДСНС; демонстрація соціальної відповідальності бізнесу – благодійні внески для забезпечення військових підрозділів технікою, харчуванням, спорядженням, людей, котрі потребують допомоги, – прихистком, харчуванням, водою, транспортом; зміцнення соціально значущих інститутів громадянського суспільства;

формування нових типів суспільних відносин; зміна поведінкових моделей суспільства – підтримка і зміцнення патріотично спрямованої поведінки тощо.

Також актуальними завданнями соціальної реклами нині є: формування позитивного образу ветерана війни, створення відповідних умов для успішної реінтеграції ветеранів у мирне життя; привернення уваги до військових, які перебувають у полоні; вшанування пам'яті полеглих героїв, нагадування про жертвовність подвигу військових; підтримка ментального здоров'я, боротьба із тривожними станами; висвітлення проблеми «дітей війни» (поранених, загиблих, зниклих, депортованих та переміщених), дітей, що чекають на усиновлення; протидія корупції та боротьба з марнотратством бюджетних коштів; сприяння розвитку української культури й мови, заклики відмовитися від російської культурно-історичної спадщини [3].

У контексті війни соціальна реклама набуває особливої ваги, виконуючи функції згуртування, підтримки та мобілізації населення в умовах збройного протистояння. Як зазначає Н. Грицюта, базовими функціями соціальної реклами в умовах війни є мотиваційна, інформаційна, психологічна та мобілізаційна. Мотиваційна функція покликана стимулювати громадян до активної підтримки армії та держави. Інформаційна функція забезпечує оперативне поширення достовірної інформації про події на фронті та дії влади, спрямовані на подолання агресії. Психологічна функція допомагає знизити рівень тривожності, емоційної напруги й страху серед населення. Мобілізаційна функція сприяє залученню громадян до конкретних дій: волонтерства, благодійної допомоги, участі в державних ініціативах і підтримки військовослужбовців та їхніх родин. Така реклама закликає бути активними учасниками спільної боротьби за свободу та перемогу [1, с. 27].

Окрім того, Н. Грицюта виокремлює декілька параметрів, за якими визначається ефективність соціальної реклами під час війни [1, с. 28]:

1. Привернення уваги до актуальних проблем. Соціальна реклама акцентує увагу суспільства на критичних соціальних питаннях, пов'язаних із безпекою,

психологічною підтримкою, допомогою військовим та цивільним. Соціальна реклама не лише інформує, а й пропонує конкретні шляхи вирішення проблем — від участі у волонтерських ініціативах до підтримки благодійних зборів або евакуаційних дій.

2. Широке поширення суспільно значущої інформації. Соціальна реклама є ефективним засобом для оперативного донесення важливої інформації до широкої аудиторії. Через телебачення, радіо, соціальні мережі, вуличні плакати або мобільні додатки вона здатна швидко поширити відомості про правила безпеки, адреси пунктів допомоги, контакти гарячих ліній тощо. Така реклама особливо важлива в періоди активних бойових дій, коли оперативність комунікації може врятувати життя.

3. Корекція поведінки. Соціальна реклама має значний потенціал у впливі на поведінкові моделі, особливо серед військових і цивільних, які перебувають у прифронтових регіонах. Вона може сприяти усвідомленому ставленню до здоров'я, зниженню ризикованої поведінки — наприклад, закликати відмовитися від вживання алкоголю, носити захисне спорядження, підтримувати фізичну форму або дотримуватися правил безпеки в умовах воєнного стану. Поведінкова реклама не лише інформує, а й формує нові звички, орієнтовані на самозбереження та суспільну відповідальність.

Під час війни соціальну рекламу можуть замовляти як державні установи та громадські організації, так і компанії, що бажають реалізувати свою соціальну відповідальність.

Участь бізнесу в соціальних кампаніях допомагає збільшити охоплення аудиторії та залучити додаткові ресурси для підтримки постраждалих від війни. Крім того, соціальна реклама відіграє важливу роль у зміцненні відносин між населенням і владою, громадськими ініціативами чи міжнародними організаціями. Вона може слугувати засобом налагодження комунікації, сприяти взаємодії, покращенню якості життя в зонах конфлікту та підтримці соціальної згуртованості у складних обставинах.

Отже, соціальна реклама в сьогоденних українських реаліях акцентує увагу на зміцненні патріотизму та національної свідомості, необхідності мобілізації з метою захисту держави, повідомленні про небезпеку та шляхи мінімізації ризиків, протидії поширенню дезінформації, підтримці військових, які отримали серйозні поранення, необхідності піклування про психічне здоров'я українців тощо.

Список використаних джерел

1. Грицюта Н. Сучасний стан етичних проблем соціальної реклами в Україні. Держава та регіони. Серія: Соціальні комунікації. 2015. С. 26-30.
2. Лук'янихіна О. А. Комерційна і соціальна реклама під час війни. Правова наука і державотворення в Україні в контексті інтеграційних процесів: матеріали XIV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 19-20 трав. 2023 р.) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Сумська філія. Суми, 2023. С. 261-263. URL : <https://dspace.univd.edu.ua/handle/123456789/17598>.
3. Павлова Л. В., Полякова Т. Л., Самаріна В. В. Українськомовна соціальна реклама в умовах воєнного стану: лінгвоаксіологічний аспект. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика. 2024. Т.35 (74). №5. Частина 1. С. 39-45. URL: http://philol.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/5_2024/part_1/9.pdf.
4. Сервачак О. В. Соціальна реклама в умовах воєнного стану в Україні. Психологія життєвого простору особистості в сучасних умовах кризи, глобалізації та цифрової трансформації суспільного життя: Матер. міжнар. наук.-практич.конфер., (м. Одеса, 14-15 вересня 2023 р.). Одеса: Міжнародний гуманітарний університет. С. 273-276. URL: <https://doi.org/10.32837/11300.26437>.

Наталія Ортікова,
д-р філософії з психології,
доцент кафедри психології

Державний торговельно-економічний університет

Діана Степова,
здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр»
спеціальності Міжнародні економічні відносини
Державний торговельно-економічний університет

ПІДПРИЄМНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЧИННИК СПРИЯННЯ СОЦІАЛЬНІЙ АДАПТАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ОСОБИСТІСНОГО РЕСУРСУ ВЕТЕРАНІВ І ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ

***Анотація.** Досліджено роль підприємницької діяльності як чинника соціальної адаптації та відновлення особистісного ресурсу ветеранів і внутрішньо переміщених осіб в умовах воєнної агресії проти України. Висвітлено психологічні та соціальні бар'єри реінтеграції, механізми державної та громадської підтримки, а також значення соціального підприємництва, менторства, освіти і брендування ветеранського бізнесу для забезпечення економічної стійкості та активної участі у відновленні громад.*

***Ключові слова:** підприємницька діяльність, ветерани, внутрішньо переміщені особи, соціальна адаптація, соціальне підприємництво, менторство, державна підтримка.*

В умовах воєнної агресії Росії проти України та масштабних внутрішніх переміщень населення питання соціальної адаптації ветеранів і внутрішньо переміщених осіб набуває особливої актуальності. Втрата роботи, житла та звичного соціального середовища призводить до зниження матеріальної забезпеченості та психологічного виснаження. Сьогодні в Україні вже налічується понад 1,3 млн ветеранів, і ця кількість може зрости до 6 млн після

завершення бойових дій, тоді як мільйони ВПО продовжують шукати шляхи професійної адаптації в нових регіонах [4].

Попри високий рівень кваліфікації та патріотичний потенціал, ветерани стикаються з труднощами працевлаштування: незначна частина з них працюють у державному секторі, хоча саме цей напрям вважають найбільш бажаним. Такий розрив між очікуваннями та реальними можливостями висуває на перший план самозайнятість і підприємництво як стратегічно важливий напрям реінтеграції.

Підприємництво для ветеранів і ВПО є не лише економічним, а й соціально-психологічним інструментом відновлення самодостатності, контролю над життям і соціальної значущості. За даними Міністерства у справах ветеранів, понад 20% учасників бойових дій виявляють інтерес до започаткування власної справи, тож розвиток ветеранського та переселенського бізнесу стає ключовим чинником зайнятості, регіонального відновлення та стійкої реінтеграції [2].

Реінтеграція ветеранів у цивільне життя ускладнена психологічними та соціальними бар'єрами. Наслідки бойових дій, зокрема ПТСР, депресія та тривожність, ускладнюють адаптацію, тоді як більшість ветеранів не звертаються по психологічну допомогу. У колективах часто спостерігаються випадки нерозуміння, дискримінації чи навіть булінгу, особливо щодо осіб із пораненнями або інвалідністю. У бізнес-середовищі поширене упередження, що працевлаштування ветеранів несе юридичні ризики для роботодавців, що зменшує їхні шанси на успішну професійну інтеграцію.

Підприємництво для ветеранів є важливим інструментом відновлення особистісного ресурсу та переходу від моделі патерналізму до самодостатності. Власна справа сприяє реінтеграції у суспільство й виступає засобом психологічної реабілітації. Управління бізнесом допомагає відновити відчуття контролю, відповідальності та самоповаги, що протистоїть почуттю безпорадності.

Соціальне підприємництво відрізняється від традиційного бізнесу тим, що його головна мета — вирішення суспільних проблем, а прибуток спрямовується

на соціальні цілі. Для ветеранів, які мають високу мотивацію служіння суспільству, ця модель є ефективним шляхом соціальної залученості та економічної стійкості. Вона дозволяє перетворити військовий досвід і соціальний капітал у бізнес, що працює на благо громади.

Для внутрішньо переміщених осіб соціальне підприємництво також є важливим інструментом інтеграції. Європейський досвід, зокрема приклади Німеччини, доводить його ефективність у роботі з вразливими групами. В Україні успішними прикладами є ветеранські ініціативи, як-от пекарня «Добрий Хліб», яка забезпечує роботою ветеранів і переселенців.

Україна переймає світовий досвід підтримки ветеранського бізнесу: Український ветеранський фонд вивчає американські програми, а компанії, як-от «Метінвест», адаптують міжнародні практики, інтегруючи ветеранів без окремих сегментів. Важливим інструментом є брендування ветеранського бізнесу, ініційоване Мінветеранів, яке перетворює статус ветерана на конкурентну перевагу, сприяє економічній стійкості й суспільному визнанню.

У 2023–2025 рр. в Україні активно розвивається система державної та громадської підтримки ветеранського бізнесу, спрямована на поєднання економічного зростання з соціальною адаптацією ветеранів та внутрішньо переміщених осіб (ВПО).

Багаторівнева фінансова політика держави реалізується через комплекс грантових і мікрофінансових програм. Флагманським проєктом є грантова програма «Робота», зокрема її компонент «Гранти для ветеранів та членів їхніх сімей». Вона передбачає фінансування до 1 млн грн для учасників бойових дій та осіб з інвалідністю внаслідок війни, а також до 500 тис. грн — для їх подружжя. Однією з ключових умов є створення нових робочих місць (від одного до чотирьох і більше, залежно від розміру гранту). Від початку реалізації програми ветерани та члени їхніх родин отримали гранти на загальну суму понад 313 млн грн, що дозволить створити понад 1,3 тис. нових робочих місць. Найчастіше бізнес розвивається у

сферах торгівлі, транспорту, складського господарства та громадського харчування [1].

Поряд із великими грантами діє мікрофінансова програма Українського ветеранського фонду (УВФ), орієнтована на швидку допомогу. Вона передбачає до 20 тис. грн компенсації понесених витрат для ветеранів і членів їхніх сімей, у тому числі тих, хто має статус ВПО. На відміну від програми «Робота», ця ініціатива стимулює самостійну активність і відповідальність заявників, оскільки вимагає наявності власних інвестицій у початковий етап бізнесу. Таким чином, обидва рівні фінансування виконують взаємодоповнювальні функції:

- гранти до 1 млн грн — це стратегічний інструмент розвитку сталих малих підприємств і створення робочих місць;
- мікрогранти до 20 тис. грн — засіб швидкої реінтеграції, відновлення особистісного ресурсу й мобільності ветеранів і ВПО [5].

Ефективність фінансової підтримки залежить від освіти, менторства та регіональної інтеграції. Державна служба зайнятості та Мінекономіки надають ветеранам консультації, онлайн-курси та освітні серіали з бізнес-планування та подання грантових заявок.

Менторська підтримка визнана ключовим чинником успіху. Проєкт «Ветеранський бізнес» — спільна ініціатива Міністерства у справах ветеранів України та USAID, — сприяє розвитку бізнес-освіти, наставництва та професійного нетворкінгу. Водночас платформа «ArmiyaBusiness» об'єднує ветеранів-підприємців для обміну досвідом і партнерства, тоді як ініціатива «Re:Start Ukraine» спрямована на підтримку підприємництва серед ВПО через створення сталих локальних бізнес-екосистем [3].

Для максимізації позитивного впливу підприємництва на реінтеграцію ветеранів і ВПО потрібен комплекс системних заходів. По-перше, інтеграція менторства та психологічної підтримки — обов'язкове наставництво на старті бізнесу, поєднане з психоадаптацією та бізнес-освітою, знижує ризик емоційного вигорання та підвищує компетентність.

По-друге, розширення доступу до фінансування та держзамовлень — програми мікрофінансування та участь у державних і місцевих закупівлях забезпечують стартову підтримку, стабільність бізнесу та перетворюють статус ветерана на конкурентну перевагу.

По-третє, розвиток соціального підприємництва та інклюзивних бізнес-кластерів — інкубаційні програми для ВПО та ветеранів, адаптовані з міжнародного досвіду, а також стимулювання менторства та партнерських мереж дозволяють вирішувати локальні соціальні проблеми власними силами та створювати стійкі громади малого бізнесу.

Таким чином, підприємництво стає ключовим чинником соціальної адаптації, поєднуючи економічну зайнятість і відновлення особистісного ресурсу. Успіх залежить від синергії фінансової підтримки, менторства, освіти та системної політики брендування ветеранського бізнесу, що дозволяє ветеранам бути активними учасниками повоєнного економічного відродження України.

Список використаних джерел

1. Міністерство економіки України. Підтримка малого та середнього бізнесу: грантові програми для ветеранів та ВПО. Київ: Міністерство економіки України. 2023. URL: <https://me.gov.ua> (дата звернення: 20.10.2025).

2. Міністерство у справах ветеранів України. URL: <https://mva.gov.ua/> (дата звернення: 20.10.2025).

3. Платформа ArmiyaBusiness. Об'єднання ветеранів-підприємців: обмін досвідом та партнерство. Київ: ArmiyaBusiness. 2024. URL: <https://armiyabusiness.org> (дата звернення: 20.10.2025).

4. Рябоконт А. Кількість учасників бойових дій в Україні вже набагато більше мільйона осіб, - ЗМІ. URL: <https://www.unian.ua/society/yaka-kilkist-ubd-v-ukrajini-uchasnikiv-boyovih-diy-vzhe-ponad-1-3-milyona-osib-13155597.html> (дата звернення: 22.10.2025).

5. Український ветеранський фонд. Виклики, потреби та перешкоди при працевлаштуванні ветеранів та ветеранок в цивільному житті. Аналітичний звіт. 2025. URL: <https://veteranfund.com.ua/wp-content/uploads/2025/05/Vyklyky-potreby-ta-pereshkody-.pdf> (дата звернення: 20.10.2025).

Наталія Ортікова,

*д-р філософії з психології, доцент кафедри психології
Державний торговельно-економічний університет*

Ангеліна Войтюк,

*здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Рекламний бізнес
Державний торговельно-економічний університет*

ВИКЛИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ВETERANІВ І ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ

Анотація. Визначено, що серед ключових викликів для ветеранів є подолання наслідків бойового стресу та відновлення соціальної ідентичності. Для внутрішньо переміщених осіб травматичним є втрата (житла, майна, звичного соціального кола) і тому основним викликом стає необхідність адаптації на новому місці. Доведено, що економічна самостійність стає потужним терапевтичним фактором для ветеранів та ВПО, яка може забезпечуватися через різноманітні державні та недержавні проекти.

Ключові слова: ветерани, ВПО, економічна самостійність, відновлення, психосоціальна реабілітація, підтримка, комплексний підхід.

Повномасштабна військова агресія проти України призвела до безпрецедентної кількості осіб, які потребують комплексної підтримки: ветеранів та ветеранок, які отримали фізичні та психологічні травми, та мільйонів внутрішньо переміщених осіб (ВПО), що втратили житло, роботу та

соціальні зв'язки. У цих умовах гостро постає питання психосоціальної реабілітації, яка визначається як процес відновлення фізичного, психологічного та соціально-економічного благополуччя особистості з метою її повноцінної реінтеграції у суспільство.

Нагальність психосоціальної та професійної реінтеграції дорослого населення, що постраждало від війни, є критичною для стійкості країни. Саме тому важливим є відновлення ветеранів та ВПО, з особливим акцентом на їхній економічній самостійності через підприємництво.

Такі цільові групи як ветерани та ВПО мають специфічні потреби, що вимагають інтегрованого підходу, який поєднує медичну, психологічну, соціальну та професійну допомогу.

Зокрема, ключовим викликом для ветеранів є подолання наслідків бойового стресу, що часто проявляється у формі посттравматичного стресового розладу (ПТСР), тривожних станів, депресії, проблем із контролем гніву та алкогольної чи наркотичної залежності. Життя в умовах постійної небезпеки або безпосередня участь у бойових діях призводить до стійкого порушення психоемоційної регуляції. Психологічна допомога має надаватися на кількох рівнях: від соціально-психологічної підтримки до комплексної медико-психологічної реабілітації із залученням психіатрів та психотерапевтів [4; 5].

ВПО, зі свого боку, стикаються з травмою втрати (житла, майна, звичного соціального кола) та хронічним стресом, спричиненим невизначеністю майбутнього та необхідністю адаптації на новому місці. Це часто супроводжується відчуттям провини та соціальною ізоляцією [4].

Повернення ветеранів до цивільного життя вимагає не лише лікування ран, але й відновлення соціальної ідентичності. Вони можуть відчувати відчуженість від цивільного суспільства («синдром повернення») та стикатися з проблемами працевлаштування через нестачу цивільних навичок або фізичні обмеження.

ВПО часто потребують допомоги у відновленні документів, пошуку житла та працевлаштуванні. Для обох груп важливим є повернення відчуття контролю

над власним життям. У цьому контексті економічна самостійність стає потужним терапевтичним фактором.

Започаткування власної справи є однією з найефективніших моделей соціальної та професійної реінтеграції для ветеранів та ВПО, оскільки вона надає можливість: відновити самоефективність (успішний бізнес повертає відчуття компетентності та гідності, протидіючи безпорадності, спричиненій травмою) [2]; створити інклюзивне робоче місце: (власний бізнес дозволяє адаптувати робоче середовище до власних потреб, зокрема фізичних обмежень); забезпечити фінансову стійкість (економічна незалежність є основою для довготривалого психологічного відновлення).

Серед державних та недержавних програм підтримки бізнесу Україна активно розвиває систему підтримки ветеранського підприємництва через грантові механізми. Зокрема, урядовий проєкт «єРобота» (через Державну службу зайнятості) пропонує дві ключові програми: «грант для ветеранів та їх подружжя» на створення або розвиток власної справи. Розмір гранту може сягати 250 тис. грн (для ветерана) до 500 тис. грн та 1 млн грн (за умови створення більшої кількості робочих місць) Обов'язковою умовою є створення нових робочих місць [4].

Програма «Власна справа» (для мікробізнесу) також доступна для ВПО та інших категорій громадян, які прагнуть започаткувати або розширити свій бізнес [1].

Український ветеранський фонд (УВФ) реалізує конкурси (наприклад, «Варто почати власну справу»), надаючи фінансову підтримку для бізнес-ініціатив ветеранів, часто з акцентом на інноваційність та соціальну відповідальність [2].

Важливим елементом у започаткуванні власної справи є навчання підприємництву. Фінансова допомога ефективна лише за наявності знань. Тому започатковано програми, як-от «Академія підприємництва для ветеранів», які пропонують інтенсивні курси з бізнес-планування, фінансової грамотності,

маркетингу та юридичних аспектів ведення бізнесу. Ці програми не лише надають знання, але й створюють горизонтальні зв'язки та спільноту підтримки серед ветеранів-підприємців [1].

Ефективність реабілітації ветеранів та ВПО досягається лише за умови інтеграції психологічної допомоги та бізнес-підтримки. Розрив між цими двома сферами може призвести до того, що людина, отримавши грант, не зможе реалізувати свій бізнес-план через непереборені психологічні бар'єри.

Україна розвиває трирівневу система надання послуг із психологічної допомоги для ветеранів, що має бути інкорпорована в процес професійної реінтеграції. Перший рівень це соціально-психологічна підтримка та супровід, що включає первинну допомогу, адаптацію і консультування. Другий – психологічна реабілітація: робота з наслідками травм, індивідуальні та групові терапевтичні сесії. Третій – комплексна медико-психологічна реабілітація, зокрема для осіб із важкими розладами, що вимагає втручання психіатра [6].

Серед перспектив розвитку психосоціальної реабілітації в умовах війни можна відмітити: розширення мережі інформаційно-реабілітаційних центрів для обслуговування дітей ВПО, які повертаються в Україну, та перехід від дистанційного до змішаного навчання, що є більш ефективним для інклюзії [3]. Інтеграція менторства, що передбачає залучення успішних ветеранів-підприємців до наставництва для новачків. Створення інклюзивних екосистем, зокрема розвиток бізнес-інкубаторів та хабів, спеціалізованих на ветеранському бізнесі, які одночасно надають психологічну допомогу та юридичний супровід. Також ефективними є спеціалізовані програми для жінок-ветеранок та дружин ветеранів, які також відіграють ключову роль у підтримці сім'ї та потребують окремої уваги у сфері працевлаштування та підприємництва [5].

Таким чином, реалізація психосоціальної реабілітації в умовах війни є одним із ключових завдань для збереження людського капіталу України. Фокус на психосоціальній реабілітації ветеранів та ВПО через економічну реінтеграцію доводить свою високу ефективність. Комплексний підхід, що поєднує цільові

грантові програми, якісне бізнес-навчання та постійний психологічний супровід, дозволяє особам, які пережили травму, не лише відновити своє ментальне здоров'я, але й стати економічно самостійними та активними учасниками відновлення країни.

Список використаних джерел

1. Академія підприємництва для ветеранів у центрі реабілітації «Аскольд». Київський міський центр зайнятості. 2024. URL: <https://portal.kyiv.digital/service/akademiya-pidpryyemnytstva-veteraniv-u-tsentri-reabilitatsiyi-askold> (дата звернення: 04.11.2025).
2. Варто почати власну справу. Ветеранський фонд. 2023. URL: <https://veteranfund.com.ua/contests/var-to-pochaty-vlasnu-spravu/> (дата звернення: 04.11.2025).
3. Мельнік М.А. Інклюзивна політика держави під час війни. *Вісник ЧНУ*, 2023. С. 592-603.
4. Роль держави у соціальній реінтеграції ветеранів та ветеранок. Ветеранський фонд. 2024. URL: <https://veteranfund.com.ua/wp-content/uploads/2024/10/Rol-derzhavy-u-sotsialniy-reintehratsii-veteraniv-i-veteranok.pdf> (дата звернення: 04.11.2025).
5. У Києві презентували проєкт із психосоціальної підтримки ветеранів. Укрінформ. 2023. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3681775-u-kievi-prezentuvali-proekt-iz-psihosocialnoi-pidtrimki-veteraniv.html> (дата звернення: 01.11.2025).
6. Як стати надавачем послуг із психологічної допомоги для ветеранів і членів їх сімей. Міністерство у справах ветеранів 2023. URL: <https://mva.gov.ua/news/yak-stati-nadavachem-poslug-iz-psihiologichnoyi-dopomogi-dlya-veteraniv-i-chleniv-yih-simej-ta-otrimati-vidshkoduvannya-vid-minveteraniv> (дата звернення: 01.11.2025).

Анна Савуцик,

ст. викладач кафедри педагогіки,

освітнього менеджменту та соціальної роботи

Рівненський державний гуманітарний університет

Ілона Воробей,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Соціальна робота

Рівненський державний гуманітарний університет

ПАРТНЕРСТВО СОЦІАЛЬНИХ І ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ЯК РЕСУРС РОЗВИТКУ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ ТА ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ

Анотація. У дослідженні розглядаються особливості партнерства соціальних служб та благодійних і громадських організацій у сфері інклюзивної освіти та психосоціальної реабілітації під час війни в Україні. Описані механізми взаємодії, приклади успішних практик, виклики та перспективи розвитку партнерських моделей. Показано, як міжсекторальне співробітництво дозволяє мобілізувати ресурси, адаптувати освітні та реабілітаційні послуги до кризових умов і забезпечувати комплексну підтримку дітей, дорослих та сімей, які постраждали від війни.

Ключові слова: інклюзивна освіта, психосоціальна реабілітація, партнерство, соціальні служби, громадські організації, війна, кризові умови.

В умовах повномасштабного збройного конфлікту в Україні питання інклюзивної освіти та психосоціальної реабілітації набувають особливої актуальності. Діти з особливими освітніми потребами, особи з інвалідністю, внутрішньо переміщені особи та сім'ї, які пережили травматичні події, потребують не лише доступу до навчання, але й комплексної підтримки

психолога, соціального працівника та фахівців із реабілітації [1, с.8–16; 3, с.122–126].

Ефективною відповіддю на ці виклики стало партнерство соціальних служб і громадських/благодійних організацій, яке дозволяє поєднати державні ресурси з можливостями громадського сектору, мобілізувати волонтерів, донорські кошти та технології для створення гнучких моделей освітніх і реабілітаційних послуг. Такі підходи дозволяють забезпечити доступність, якість і безпеку інклюзивного навчання, а також комплексну психосоціальну підтримку постраждалих [2, с.3; 5, с.53–59].

Практичні дослідження, проведені за участі UNDP, UNICEF, Terre des hommes та локальних НГО, показують, що моделі партнерства дозволяють ефективно реагувати на кризові ситуації та впроваджувати інклюзивні рішення навіть у регіонах, де відсутня достатньо розвинена державна інфраструктура [3, с.122–126; 4, с.176–179]. Наприклад, UNIKO Центр у Рівненській області забезпечує комплексну підтримку дітей і сімей: психологічну, педагогічну та соціальну, завдяки кооперації державних служб і НГО [5, с.53–59]. Подібні підходи демонструє проєкт Terre des hommes «ProAction», реалізований у кількох областях України, де забезпечено доступ до освітніх і соціальних послуг для дітей і сімей у кризових умовах [3, с.122–126].

Викликами такого партнерства є недостатньо ефективна координація між державними службами та НГО, нестача кваліфікованих кадрів, обмежені ресурси у зонах бойових дій, залежність від донорської підтримки та складність масштабування успішних практик [2, с.3; 4, с.176–179]. Можна виокремити кілька варіантів взаємодії між державою, неприбутковими громадськими організаціями а також центрами реабілітації, соціальними службами, закладами освіти у моделі партнерства, та оцінити ефективність такої взаємодії (табл.1).

Незважаючи на це, позитивний досвід показує, що міжсекторальне співробітництво є одним із ключових факторів сталості та ефективності інклюзивних та реабілітаційних послуг у кризових умовах.

Для підвищення ефективності взаємодії міжсекторального співробітництва, на основі наукових досліджень та практичного впровадження, створено рекомендації, які включають розробку національної моделі партнерства з чітким розподілом ролей і ресурсів [6, с.1], впровадження моніторингу та оцінки ефективності партнерських моделей [2, с.3], підвищення кваліфікації фахівців через тренінги та програми стажування [5, с.53–59] та забезпечення стійкості проєктів шляхом інтеграції у місцеві системи соціальних послуг [3, с.122–126].

Таблиця 1.

Моделі партнерства

Модель	Основні складові	Приклад реалізації	Потенціал/Вигода
Держава + НГО	соціальні служби + благодійна/громадська організація	Small Grants (UNICEF/Мін. соц. політики) [6, с.1]	Залучення додаткових ресурсів, локальна адаптація
Освіта + реабілітація + НГО	заклади освіти + центри реабілітації + НГО	Інтерактивні інклюзивні проєкти [5, с.53–59]	Комплексна підтримка, інтеграція навчання та реабілітації
Громадський простір/інклюзія	дитячі центри, волонтери, НГО	UNIKO Центр, Рівненська область [3, с.122–126]	Залучення сімей, сталий ефект

Підсумовуючи, можна стверджувати, що партнерство соціальних служб та громадських/благодійних організацій забезпечує комплексну і стійку систему інклюзивної освіти та психосоціальної реабілітації в умовах війни. Такі моделі дозволяють не лише мобілізувати ресурси, але й адаптувати послуги до специфіки кризових ситуацій, інтегрувати психосоціальну підтримку у навчальний процес та забезпечити безпечне середовище для дітей і сімей. Подальший розвиток цих моделей має зосереджуватись на координації,

підвищенні кваліфікації кадрів, моніторингу ефективності та інтеграції ініціатив у систему місцевих соціальних послуг [1–6].

Список використаних джерел

1. Батченко Л.В., Штулер І.Ю., Баула О.В. Social responsibility of inclusive education of higher education institutions in conditions of military conflict // *Journal of Strategic Economic Research*. – 2024. – № 6. – С. 8–16. – DOI: 10.30857/2786-5398.2023.6.1.
2. Ігнатенко К., Садзаглішвілі Ш. The digitalization of social services in response to the war in Ukraine // *Social Work and Education*. – 2023. – С. 3. – DOI: 10.25128/2520-6230.23.3.2.
3. Семигіна Т. Інтеграція штучного інтелекту в соціальну роботу: практичні та освітні перспективи // *Наука та освіта в умовах воєнного часу: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф.* – Дніпро: Дніпровський нац. ун-т ім. О. Гончара, 2024. – С. 122–126.
4. Балик Н.Р., Шмигер Г.П. Методичні прийоми навчання учнів основам штучного інтелекту та машинного навчання // *XI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. «Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи»*. – Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. – С. 176–179.
5. Ткаленко О.М., Макаренко А.О., Полоневич О.В. Інтелектуальні технології та системи штучного інтелекту для підтримки прийняття рішень // *Телекомунікаційні та інформаційні технології*. – Київ: Державний ун-т телекомунікацій, 2019. – № 2. – С. 53–59.
6. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Постанова Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. – Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>

Анна Савуцик,

ст. викладач кафедри педагогіки,

освітнього менеджменту та соціальної роботи

Рівненський державний гуманітарний університет

Вікторія Котисько,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Соціальна робота

Рівненський державний гуманітарний університет

СОЦІАЛЬНА РОБОТА В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ: УКРАЇНСЬКИЙ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ І РЕАБІЛІТАЦІЇ

***Анотація.** Досліджуються особливості реалізації інклюзивної освіти та психосоціальної реабілітації в умовах війни в Україні. Проведено порівняльний аналіз систем соціальної роботи в Україні та за кордоном, зокрема у країнах Європейського Союзу та Сполучених Штатах Америки, з акцентом на підтримку вразливих категорій населення, таких як діти з інвалідністю, внутрішньо переміщені особи та сім'ї, що опинилися у складних життєвих обставинах. Висвітлено труднощі та специфіку українського досвіду, підкреслено значення підготовки соціальних працівників та педагогів у складних умовах, а також визначено переваги та обмеження системи соціальної підтримки. Обґрунтовано необхідність інтеграції міжнародного досвіду та запровадження комплексних підходів до інклюзивної освіти та психосоціальної реабілітації в умовах воєнного стану.*

***Ключові слова:** соціальна робота, інклюзивна освіта, психосоціальна реабілітація, війна, вразливі категорії населення, порівняльний аналіз, міжнародний досвід, підтримка сімей, адаптація дітей з особливими потребами, психічне здоров'я.*

Соціальна робота як професійна діяльність у сучасних умовах відіграє критично важливу роль у забезпеченні психосоціальної підтримки населення, особливо в умовах соціальної нестабільності та військових дій. В Україні ця система знаходиться на етапі інтенсивної трансформації, що обумовлено потребами суспільства у швидкому реагуванні на кризові ситуації та забезпеченні підтримки вразливих груп. До таких груп належать діти з інвалідністю, внутрішньо переміщені особи, сім'ї, що постраждали від війни, а також особи, які пережили психотравматичні події [3].

Попри розвиток законодавчої та нормативної бази, українська система соціальної роботи стикається з низкою труднощів. До основних проблем належать недостатня кількість кваліфікованих фахівців, обмежене фінансування та ресурси, відсутність комплексного моніторингу ефективності програм, а також високий рівень стресу серед працівників соціальної сфери, які змушені працювати у складних умовах воєнного часу. Разом із тим, український досвід демонструє значну адаптивність і здатність системи ефективно функціонувати навіть у критичних умовах. Соціальні працівники та педагоги формують унікальні компетенції, включаючи стресостійкість, здатність швидко приймати рішення та інтегрувати міждисциплінарні підходи, що дозволяє забезпечувати комплексну підтримку вразливих категорій населення [4, с.16-24].

Особливістю української системи є тісне поєднання інклюзивної освіти та психосоціальної реабілітації. Інклюзивна освіта стає не лише освітнім, а й соціальним інструментом адаптації, що дозволяє дітям із особливими потребами та внутрішньо переміщеним особам інтегруватися у суспільство та отримувати необхідну психосоціальну підтримку [1, с.12].

Незважаючи на обмежені ресурси, розвиток партнерства з громадськими організаціями дозволяє залучати додаткові ресурси та забезпечувати ефективне функціонування інклюзивних програм [5, с.45]

У країнах Європейського Союзу та Сполучених Штатах Америки соціальна робота та інклюзивна освіта розвиваються за системними,

комплексними та превентивними моделями. В ЄС значна увага приділяється ранньому виявленню соціальних проблем та превентивній психосоціальній підтримці, що дозволяє зменшити ризики соціальної дезадаптації та формувати довгострокові програми інтеграції дітей з особливими потребами в навчальний процес [2]. Мультидисциплінарний підхід, за якого соціальні працівники, психологи, педагоги та медичні працівники працюють у спільних командах, забезпечує комплексну підтримку дітей та родин і дозволяє ефективно реагувати на різноманітні кризові ситуації.

У США соціальна робота базується на концепції «evidence-based practice», що передбачає використання практик та методів, підтверджених науковими даними. Соціальні працівники у школах активно взаємодіють із педагогами, психологами та консультантами, що дозволяє оперативно реагувати на кризові ситуації та надавати психосоціальну допомогу дітям і сім'ям. Особливістю американської системи є розвинена мережа кризового реагування та реабілітаційних програм, що охоплюють не лише дітей, а й дорослих, постраждалих від травм, насильства або психотравмуючих подій [6, с.143-151].

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика систем соціальної роботи в Україні, країнах ЄС та США, [4, с. 110], [6, с.144], [7]

Критерій	Україна	Країни ЄС	США
Модель соціальної роботи	Реактивна, кризово орієнтована	Превентивна, системна	Науково-орієнтована, міждисциплінарна
Підготовка фахівців	Умови воєнного часу, обмежені ресурси, акцент на практичних навичках	Високий рівень фінансування, міждисциплінарні програми	Система постійного професійного розвитку, сертифікація
Інклюзивна освіта	Активно розвивається, потребує ресурсної підтримки	Інституційно закріплена, інтегрована в систему освіти	Висока інтеграція, розвиток супровідних сервісів

Критерій	Україна	Країни ЄС	США
Психосоціальна реабілітація	Орієнтація на подолання наслідків війни, партнерство з громадськими організаціями	Комплексні мультидисциплінарні програми	Державні та приватні програми кризового реагування
Рівень ресурсного забезпечення	Обмежений, нестабільний	Високий, стабільний	Високий, з потужною інституційною підтримкою
Підхід до клієнта	Індивідуальний, з елементами гуманістичного підходу	Системний, з акцентом на соціальну інтеграцію	Клієнтоцентричний науково обґрунтований

Порівняльний аналіз показує, що основні відмінності між Україною та закордонними країнами полягають у рівні інтеграції соціальної роботи в систему освіти, наявності фінансових та кадрових ресурсів, а також у системності та превентивності підходів. Українська система поки що переважно реагує на наслідки кризових ситуацій, тоді як у ЄС та США переважає превентивна модель з високим рівнем моніторингу ефективності програм. Водночас специфіка українського досвіду полягає у тому, що фахівці працюють у жорсткіших умовах, що формує унікальні практичні компетенції, які стають ресурсом для подальшого розвитку професії та міжнародного співробітництва.

Український досвід соціальної роботи у воєнний час є особливо цінним для розуміння механізмів адаптації системи до кризових умов. Незважаючи на обмежені ресурси та значні труднощі, Україна демонструє здатність ефективно інтегрувати інклюзивну освіту та психосоціальну реабілітацію, забезпечуючи підтримку вразливих категорій населення. Підготовка соціальних працівників та педагогів у цих умовах відрізняється високими вимогами до професійної компетентності, стресостійкості та здатності до міждисциплінарної взаємодії, що формує унікальний досвід, який може бути корисним і для міжнародної практики.

Розвиток партнерства між державними органами, закладами освіти та громадськими організаціями, а також адаптація міжнародних практик превентивної підтримки дозволяють Україні не лише справлятися з викликами воєнного часу, а й формувати модель соціальної роботи, яка відповідає сучасним європейським та світовим стандартам.

Отже, порівняльний аналіз систем соціальної роботи України, країн ЄС та США демонструє, що ефективна соціальна підтримка населення в умовах війни потребує комплексного підходу, який поєднує інклюзивну освіту, психосоціальну реабілітацію та міждисциплінарну співпрацю. Український досвід у кризових умовах доводить, що навіть при обмежених ресурсах можлива ефективна організація підтримки вразливих категорій населення. Підготовка фахівців у жорстких умовах війни формує практичні навички та компетенції, які стають цінним ресурсом для розвитку професії та міжнародного обміну досвідом.

Список використаних джерел

1. Борисенко, Т. В. Інклюзивна освіта в Україні: сучасні тенденції та виклики / Т. В. Борисенко // Соціальна робота. – 2021. – №3. – С. 12–20.
2. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. Inclusive Education: Evidence-Based Practices. – Brussels, 2020. – 45 p.
3. Міністерство соціальної політики України. Соціальні послуги внутрішньо переміщеним особам. – Київ, 2023. – 56 с.
4. Пасечник, О. Психосоціальна підтримка в умовах кризових ситуацій / О. Пасечник. – Львів, 2020. – 124 с.
5. Пироженко, І. Партнерство громадських організацій як ресурс розвитку інклюзивної освіти / І. Пироженко // Педагогіка і соціальна робота. – 2022. – №2. – С. 45–53.
6. Reamer, F. G. Social Work in a Digital Age: Ethical and Practice Issues. – New York: Columbia University Press, 2018. – 256 p.
7. Tambe, M., Rice, E. (Eds.). Artificial Intelligence and Social Work. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. – 302 p.

Анна Савуцик,

ст. викладач кафедри педагогіки,

освітнього менеджменту та соціальної роботи

Рівненський державний гуманітарний університет

Мар'яна Радчук,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Соціальна робота

Рівненський державний гуманітарний університет

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СОЦІАЛЬНІЙ РОБОТІ: МІЖ ІННОВАЦІЯМИ, ЕТИКОЮ ТА ГУМАНІСТИЧНИМИ ЦІННОСТЯМИ

Анотація. *Цифровізація сучасного суспільства є одним із найпотужніших чинників соціальних трансформацій, що охоплюють усі сфери людської діяльності — від економіки й освіти до охорони здоров'я та соціального захисту. Соціальна робота, як практико-орієнтована дисципліна, безпосередньо пов'язана з потребами людини, не може залишатися осторонь технологічних змін. Використання цифрових технологій і штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для аналізу соціальних процесів, прогнозування ризиків і підвищення ефективності соціальних послуг, водночас породжуючи низку етичних, правових і професійних викликів.*

Ключові слова: *штучний інтелект, цифрові технології, соціальна робота, автоматизація, етика, конфіденційність, алгоритмічна упередженість, цифрова трансформація.*

У межах цифрової трансформації соціальна робота стає частиною ширшої системи, орієнтованої на управління інформаційними потоками та даними. Згідно з Концепцією розвитку штучного інтелекту в Україні (Постанова КМУ №1556-р від 2020 р.), ШІ визначається як комплекс технологій, що здатні

моделювати когнітивні функції людини, забезпечуючи навчання, аналіз, прогнозування та прийняття рішень [5].

Для соціальної сфери це означає можливість розроблення систем підтримки фахівців у процесі роботи з клієнтами, оптимізацію ресурсів соціальних служб, а також формування нових інструментів комунікації та моніторингу.

На думку М. Tambe та Е. Rice [1], інтеграція штучного інтелекту в соціальну роботу має потенціал покращити якість послуг і забезпечити точніше виявлення потреб уразливих груп. Водночас автори наголошують, що технології не можуть повністю замінити людський фактор, адже ефективність соціальної допомоги залежить від емпатії, довіри та міжособистісної взаємодії, що є невід'ємними складовими професійної етики соціального працівника.

Міжнародний досвід свідчить про успішні приклади використання цифрових технологій у соціальній сфері. У Фінляндії функціонує система Aurora, яка застосовує алгоритми прогнозування для виявлення соціальних ризиків серед громадян, що дозволяє соціальним службам діяти превентивно. У Великій Британії створено низку цифрових платформ, які забезпечують консультації родин, що опинилися у кризових обставинах, а у США розроблено аналітичні системи для виявлення потреб людей похилого віку у догляді та підтримці. Ці приклади демонструють, що впровадження ШІ у соціальну роботу не лише підвищує ефективність системи, а й сприяє персоналізації допомоги, що відповідає принципам гуманістичного підходу до соціальної політики.

В українських реаліях цифрова трансформація соціальної сфери відбувається поступово, з урахуванням воєнних викликів, зростання соціальної напруженості та необхідності забезпечення адресної підтримки громадян. Сучасні цифрові сервіси Міністерства соціальної політики України, зокрема «ЄДопомога», «Дія» та система електронного документообігу у сфері соціальних виплат, створюють основу для подальшого впровадження інтелектуальних

технологій, орієнтованих на швидке оброблення великих обсягів даних і підвищення прозорості соціальних процесів.

Однак, разом із потенційними перевагами використання ШІ у соціальній роботі, виникають і серйозні етичні ризики. Серед них - проблема алгоритмічної упередженості, коли системи прийняття рішень відтворюють соціальні нерівності, закладені у вихідні дані; загроза порушення конфіденційності персональної інформації клієнтів; зниження суб'єктності клієнта у процесі соціальної взаємодії; а також можливість зловживань у сфері автоматизованого моніторингу. Як зазначає F. Reamer [2], етична відповідальність соціальних працівників полягає не лише у використанні технологій, а й у контролі за їх наслідками для людської гідності та справедливості.

Питання цифрової компетентності працівників соціальної сфери стає визначальним чинником ефективності технологічних змін. Без належного рівня цифрової грамотності, розуміння принципів роботи алгоритмів і критичного мислення соціальні працівники ризикують втратити автономність у прийнятті рішень, спираючись виключно на рекомендації ШІ. Відповідно, однією з ключових стратегічних задач системи освіти є підготовка фахівців нової генерації — здатних поєднувати соціально-гуманітарну компетентність із цифровою обізнаністю.

Водночас важливо наголосити, що технологічні інновації не можуть розглядатися ізольовано від соціально-етичних принципів. Міжнародні організації, такі як ООН, ЮНЕСКО та OECD, акцентують на необхідності забезпечення принципів прозорості, недискримінації, відповідальності та підзвітності у розробленні й застосуванні алгоритмів [3, 4].

Українська стратегія цифрової трансформації соціальної сфери повинна враховувати ці принципи, адаптуючи їх до контексту післявоєнного відновлення, зміцнення громадянського суспільства й побудови інклюзивної системи соціального захисту [6].

Отже, цифровізація соціальної роботи в Україні потребує комплексного підходу, який поєднує інноваційні технології з гуманістичними цінностями професії. Штучний інтелект може стати інструментом підвищення ефективності соціальних програм, але лише за умови етичного контролю, дотримання прав людини й збереження автономії соціального працівника як ключової фігури у процесі підтримки клієнта. У цьому контексті важливо формувати національну модель цифрової етики у соціальній роботі, що передбачатиме баланс між технологічним прогресом і моральною відповідальністю.

Таким чином, штучний інтелект у соціальній роботі постає не лише як технологічний інструмент, а як соціокультурний феномен, що потребує осмислення з позицій гуманізму, права та професійної етики. Його впровадження вимагає розвитку міждисциплінарних досліджень, створення нормативно-правових механізмів контролю, а також зміцнення міжнародного партнерства для гармонізації цифрових стандартів у сфері соціальної політики.

Список використаних джерел

1. Tambe, M., & Rice, E. (Eds.). (2018). *Artificial Intelligence and Social Work*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108669016>
2. Reamer, F. (2021). *Ethical Challenges in the Era of Technology and Artificial Intelligence*. NASW Press.
3. OECD (2019). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. Paris: OECD Publishing.
4. Постанова Кабінету Міністрів України №1556-р від 2 грудня 2020 р. *Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні*.
5. Міністерство соціальної політики України. (2023). *Цифрова трансформація соціальної сфери: аналітичний звіт*.
6. Tilikina, N. (2025). Цифрова трансформація соціальної роботи: штучний інтелект між перспективами розвитку та етичними ризиками. *Humanitas*. С. 213–226.

Ольга Созонюк,

к. псих. н., доцент,

доцент кафедри вікової та педагогічної психології

Рівненський державний гуманітарний університет

СОЦІАЛЬНІ ПЕРЕДУМОВИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Анотація. *В тезах доповіді розкрито соціальні передумови психологічної реабілітації особистості в умовах війни. Проаналізовано програмовану психосоціальну підтримку у школах, громадах, ветеранських просторах.*

Ключові слова: *Реабілітація під час війни, реабілітаційні заходи, відновлення особистості, посттравматичне зростання.*

Наслідки повномасштабної війни для психічного здоров'я українського суспільства радикально змінюють контекст, у якому вибудовується психологічна допомога і, зокрема, реабілітація особистості. Війна руйнує не лише будинки й інфраструктуру, а й соціальні тканини — звичні мережі допомоги, довіри та взаємної підтримки. Саме тому аналіз соціальних передумов психологічної реабілітації є ключем до розуміння того, як перетворити поодинокі інтервенції на системну «екосистему відновлення». За оцінками ВООЗ, близько 9,6 млн людей в Україні перебувають у зоні ризику або живуть із психічним розладом, а приблизно 3,9 млн мають помірні чи тяжкі симптоми [1]. Ці цифри не просто вимірюють масштаби потреби, вони демонструють, що реабілітація під час війни має спиратися на широкі соціальні механізми, інакше спеціалізовані послуги залишатимуться недоступними.

Психологічна реабілітація в умовах війни — це більше, ніж індивідуальна терапія, оскільки чинниками травматизації є повсякденні стресори: переміщення, втрата житла чи доходів, роз'єднання сімей, перерви в освіті дітей.

У таких обставинах вирішальне значення має не лише наявність фахівця, а й безпечне середовище, доступні сервіси на рівні громади, зрозумілі «маршрути» до допомоги, а також комунікація, що зменшує стигму. Саме таку логіку закладають міжвідомчі керівні документи з психічного здоров'я і психосоціальної підтримки (МНПСС): вони наголошують, що відновлення особистості починається з відновлення базових соціальних умов - безпеки, житла, харчування, доступу до освіти та роботи.

Україна за останні роки формує власну модель МНПСС, підсилюючи соціальну складову реабілітації. Ініційована Оленою Зеленською Національна програма психічного здоров'я та психосоціальної підтримки окреслює мету: зробити допомогу масовою, зрозумілою та близькою до людини - у школах, центрах надання адмінпослуг, сімейній медицині, на робочих місцях. Важливо, що в центрі цієї програми - координація між секторами (освіта, охорона здоров'я, соціальний захист, ветерани), а також побудова «єдиного вікна» для людини, аби шлях до послуг був коротким і передбачуваним [3,4]. Такі інституційні передумови - політичне лідерство, міжвідомча рада, спільні стандарти, спільні комунікації - є необхідним ґрунтом для ефективних реабілітаційних заходів і для того, щоб «точкові» практики перетворилися на мережу підтримки.

Проте соціальні передумови - це не лише про державну політику та інституції. Передусім, це така соціальна підтримка як щоденна, «жива» практика, що помітно впливає на клінічні результати. За підсумками аналізу досліджень, зв'язок між соціальною підтримкою та симптомами ПТСР двосторонній: з одного боку, підтримка зменшує симптоми, з іншого - самі симптоми можуть «вимивати» підтримку, ускладнюючи взаємодію з оточенням [4]. Це означає, що реабілітація під час війни має не лише лікувати симптоми, а й відновлювати мережі допомоги - родинні, сусідські, громадські. Інакше людина може вигравати від терапії, але програвати у повсякденному житті, де її «тримають» саме соціальні зв'язки. Для практиків це, насамперед, паралельно з індивідуальною

роботою створювати групи взаємопідтримки, розвивати peer-to-peer формати для ветеранів і їхніх родин, залучати сім'ї до реабілітаційної траєкторії.

Ще один вимір, який допомагає дивитися на відновлення особистості не лише крізь призму редукції симптомів - є посттравматичне зростання. Дослідження демонструють стабільний, позитивний зв'язок між соціальною підтримкою та посттравматичним зростанням, тобто, коли поруч є люди, що здатні вислухати, визнати досвід і бути «опорою», у травмованих з'являється більше шансів побачити нові сенси, відчувати особистісну силу й відновити цінні стосунки [4]. Практичний висновок простий і водночас амбітний, у програмах реабілітації слід фіксувати не тільки зменшення тривоги чи депресії, а й індикатори сенсу і взаємин, цілеспрямовано культивувати простори, де ці аспекти можуть розвиватися (групові формати, наративні практики, менторство). Для суспільства це означає зміщення оптики від суто «клінічного» до «соціального» одужання, де центром є відновлення суб'єктності людини.

Таким чином, соціальні передумови психологічної реабілітації особистості в умовах війни, по суті, архітектура середовища, яке «підхоплює» людину і не дає їй випасти з життя. Їхня логіка полягає у безпеці і базових сервісах; поруч повинна бути програмована психосоціальна підтримка у школах, громадах, ветеранських просторах; далі інтегрована у первинку неспеціалізована допомога з чіткими маршрутами, якщо необхідно, спеціалізована терапія й психіатрична опіка. Усе вищенаведене має бути підсилене комунікацією та зменшенням стигми, щоб звернення по допомогу стало так само нормальним, як звернення до сімейного лікаря.

Список використаних джерел

1. WHO. Ukraine – 2025 Health Emergency Appeal. <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/emergencies/2025-appeals/ukraine-hea.pdf>.
2. Кабінет Міністрів України. Офіс Першої леді, МОЗ та партнери запускають Національну програму психічного здоров'я та психосоціальної

підтримки (20.06.2022). <https://www.kmu.gov.ua/en/news/ofis-pershoyi-ledi-moz-ta-partneri-zapuskayut-nacionalnu-programu-psihichnogo-zdorovya-ta-psihosocialnoyi-pidtrimki>

3. Wang, Y. et al. (2021). Social support and posttraumatic stress disorder: A meta-analysis of longitudinal studies. PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33714168/>.

4. Ning, J. et al. (2023). Social support and posttraumatic growth: A meta-analysis. PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36181914/>.

Наталія Стеца

к. п. н., доцент,

доцент кафедри педагогіки, освітнього менеджменту

та соціальної роботи

Рівненський державний гуманітарний університет

СИСТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПСИХОСОЦІАЛЬНИХ ІНТЕРВЕНЦІЙ ТА ІНКЛЮЗИВНИХ ОСВІТНІХ ПРАКТИК

Анотація. У статті розглядаються теоретико-методологічні засади систематичного аналізу та оцінювання ефективності психосоціальних інтервенцій і інклюзивних освітніх практик. Узагальнено сучасні підходи до визначення показників результативності психосоціальної підтримки в умовах війни та соціальних криз. Проаналізовано зміст, структуру та специфіку реалізації програм психосоціальної підтримки в освітньому середовищі, визначено чинники, що впливають на ефективність інклюзивних практик. Запропоновано рекомендації щодо удосконалення інтеграції психосоціальної підтримки в систему інклюзивної освіти.

Ключові слова: психосоціальна підтримка, інклюзивна освіта, оцінювання ефективності, психосоціальні інтервенції, соціальна адаптація.

Сучасна українська освіта функціонує в умовах багаторівневих соціальних викликів - війни, внутрішнього переміщення населення, соціальної нестабільності та психологічного виснаження значної частини дітей і дорослих. За таких обставин зростає роль психосоціальної підтримки як складової системи освіти, що сприяє формуванню безпечного, інклюзивного й підтримувального освітнього середовища [2, с. 8].

Психосоціальні інтервенції спрямовані на зміцнення психологічного добробуту, розвиток соціальних навичок і відновлення здатності особистості до навчання та спілкування після травматичних подій. Їх ефективність визначається не лише якістю проведення, але й системністю аналізу та оцінювання результатів. Саме систематичний підхід дозволяє забезпечити наукову обґрунтованість програм, їх адаптивність до потреб конкретних груп і реальних освітніх умов [1, с.103].

У наукових дослідженнях (ВООЗ, 2023; UNICEF, 2022) психосоціальна підтримка розглядається як багаторівнева система заходів, що включає:

- індивідуальні інтервенції (психологічне консультування, когнітивно-поведінкові техніки, арт-терапія);
- групові форми роботи (тренінги соціальних навичок, групи підтримки, ігрові програми);
- спільнотні ініціативи (створення безпечних просторів, партнерство з батьками, педагогами, громадськими організаціями) [6].

Інклюзивна освіта виступає середовищем, де ці інтервенції реалізуються практично. Вона поєднує психолого-педагогічні підходи до навчання дітей з особливими освітніми потребами, внутрішньо переміщених осіб та тих, хто пережив психотравмуючі події. Основною метою є забезпечення рівного доступу до освіти, соціальної адаптації та розвитку особистісних ресурсів.

Систематичне оцінювання ефективності психосоціальних програм передбачає поетапне вивчення таких параметрів:

1. Процесуальні показники - якість реалізації програми, дотримання структури, залученість учасників.

2. Результативні показники - рівень адаптації, емоційної стабільності, навчальної мотивації.

3. Соціальні показники - інтеграція в колектив, розвиток комунікативних навичок, позитивні зміни у ставленні педагогів та батьків [5, с.104].

Для оцінювання застосовуються кількісні методи (опитування, тестування, моніторинг успішності) та якісні (інтерв'ю, фокус-групи, педагогічне спостереження). Такий підхід забезпечує повноту даних і дозволяє виявити не лише очевидні, але й латентні результати психосоціальної підтримки.

Характеристика програм психосоціальної підтримки.

1. Програма «Школа емоційної рівноваги» (ініціатива UNICEF, 2023).

Мета - формування у дітей умінь розпізнавати емоції, контролювати тривожність, розвивати стресостійкість. Форми роботи - групові заняття, арт-терапевтичні сесії, вправи на емоційне розвантаження, створення «Куточків спокою» у школах. Результати - підвищення рівня психологічної безпеки, зниження проявів емоційної напруги, покращення поведінкових реакцій.

2. Програма «Безпечний простір» (пілот МОЗ і МОН України, 2022–2024).

Спрямована на створення середовища психологічного комфорту в школах, що приймають дітей із зони бойових дій. Ключові компоненти - кризове консультування, групи підтримки, психоедукаційні зустрічі для педагогів і батьків. Особливість - мультидисциплінарний підхід із залученням соціальних працівників, психологів, волонтерів. Результати - формування довірчих відносин у колективі, підвищення рівня згуртованості учнівських груп.

3. Програма «Арт-терапія для відновлення» (громадська ініціатива, 2023).

Базується на використанні мистецтва як інструменту емоційної стабілізації.

Методи - малювання, ліплення, музикотерапія, казкотерапія, колективні творчі проєкти. Результати - підвищення самооцінки, розвиток позитивного самовираження, зменшення проявів агресії та замкнутості.

4. Програма «Соціально-емоційне навчання» (SEL). Інтегрується в освітній процес як частина навчальних предметів. Мета - розвиток емпатії, саморегуляції, відповідальності, співпраці. Ефекти - покращення клімату в класі, зменшення конфліктів, підвищення академічної мотивації [6].

Систематичний аналіз вказаних програм показав, що найбільш ефективними є ті, які:

- мають чітку структуру, часову послідовність та передбачають моніторинг результатів;
- поєднують психологічні, педагогічні та соціальні методи впливу;
- залучають до участі не лише дітей, а й батьків і педагогічних працівників;
- враховують індивідуальні потреби кожного учасника [4].

Водночас виявлено низку проблем: недостатня кількість підготовлених фахівців у сфері психосоціальної підтримки, відсутність єдиної методики оцінювання ефективності, нерівномірність ресурсного забезпечення між регіонами.

Рекомендації. Запровадити стандартизовану систему моніторингу ефективності психосоціальних інтервенцій на рівні закладів освіти. Розширити підготовку педагогів і соціальних працівників із питань психосоціальної підтримки та інклюзивної педагогіки. Інтегрувати програми психосоціальної підтримки в навчальний процес через заняття, виховні години та позашкільну діяльність. Розвивати партнерство з місцевими громадами та громадськими організаціями для забезпечення комплексної допомоги дітям і сім'ям. Підтримувати інноваційні підходи - дистанційні форми терапії, онлайн-групи підтримки, використання ігрових технологій [3, с. 93].

Психосоціальні інтервенції в інклюзивній освіті є дієвим інструментом підвищення рівня адаптації, соціальної інтеграції та емоційної стабільності дітей, які пережили травматичний досвід. Ефективність таких програм залежить від їх комплексності, наукової обґрунтованості та постійного моніторингу результатів. Систематичний аналіз дозволяє виявити найуспішніші практики, удосконалити

методи підтримки і створити умови для стійкого розвитку інклюзивного освітнього середовища.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку національної моделі оцінювання ефективності психосоціальних інтервенцій, яка б інтегрувала педагогічні, психологічні та соціальні критерії результативності.

Список використаних джерел

1. Керівництво Міжвідомчого постійного комітету з психічного здоров'я та психосоціальної підтримки в умовах надзвичайної ситуації, 2007 р. Женева. 103с.

2. Міжнародна організація з міграції. Україна. Психічне здоров'я в Україні: переміщення, уразливість та підтримка – тематичний нарис (листопад 2024 року). ІОМ, 2024. 8 с.

3. Підчасов Є.В, Чепелева. Н.І Стресові стани дитини під час війни. Особистість, суспільство, війна : тези доп. учасників міжнар. психол. форуму (м. Харків, 15 квіт. 2022 р.). Харків: ХНУВС, 2022. С. 93-95 68 Серія ПСИХОЛОГІЯ. Випуск 1

4. Проблеми українських дітей під час війни (27 січня – 1 лютого 2023) : Соціологічна група «Рейтинг», 2023. url: <https://www.ratinggroup.ua/>

5. Психологічна підтримка та допомога дітям, які пережили травматичні події. Навчально-методичний посібник. Автори-упоряд. : Н. Вааранен-Валконен, Н. Заварова, за заг. ред. О. Калашник. К., 2022. 104 с. 7. Уесселз, М. Дж. Діти та збройний конфлікт: Втручання для підтримки дітей, постраждалих від війни. Мир і конфлікт: Журнал психології миру, 2017. 23(1). С. 1-4.

6. ЮНІСЕФ. «Спільно» – програма гуманітарної підтримки сімей з дітьми в Україні, 2023. <https://www.unicef.org/ukraine/spilno-social-support>

Інна Сяська,

д. пед. наук, професор,

завідувач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Марія-Дарина Семенюк,

здобувачка вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності Біологія та біохімія

Рівненський державний гуманітарний університет

ПРОБІОТИЧНІ КОМПЛЕКСИ, ЇХ ВПЛИВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

Анотація. У роботі розглянуто вплив бактеріальної мікрофлори на гомеостаз. Представлені рекомендації харчової поведінки та дієти для збалансованого харчування та підтримання здорової мікрофлори у здобувачів освіти з інклюзією.

Ключові слова: пробіотики; мікробіом; діти з особливими освітніми потребами; розлади аутистичного спектру (РАС); синдром дефіциту уваги та гіперактивності (СДУГ); кишкова мікрофлора.

Зважаючи на сучасні умови, кількість дітей з особливими освітніми потребами невпинно зростає. До цієї групи належать здобувачі освіти з розладами аутистичного спектру (РАС), синдромом дефіциту уваги та гіперактивності (СДУГ), затримкою психічного та мовленнєвого розвитку. Доведено, що стан мікробіому кишечника напряду впливає на імунні та захисні властивості людського організму, а також на регуляторні функції та гомеостаз. Мікробіом слід розглядати як інтегральну, життєво необхідну частину тіла людини, своєрідний мікробний багатофункціональний орган, що виконує самостійно і в кооперації з іншими органами та системами макроорганізму величезну кількість фізіологічних функцій, які забезпечують гомеостатичний стан організму в цілому [1, с. 778].

Стан мікробіому кишківника залежить від збалансованості та режиму харчування здобувачів освіти, а також у додатковому отриманні молочнокислих бактерій з продуктів харчування. Першим хто окреслив важливість мікробіоти організму був І.І. Мечников. Він вважав, що збільшення популяції активних молочнокислих бактерій у кишечнику буде призводити до пригнічення гнилісних мікроорганізмів і зниження за рахунок цього концентрації токсичних метаболітів, які повільно отруюють організм і скорочують тривалість життя. Запропонований ученим метод оздоровлення кишкової мікрофлори та підвищення опірності організму до впливу шкідливих мікробів та їх метаболітів ґрунтувався на систематичному використанні у харчовому раціоні кисломолочних продуктів, які містять культури штамів лактобактерій, переважно виду *Lactobacillus* [1, с. 778]. У раціоні усіх здобувачів освіти мають бути присутні продукти з вмістом молочнокислих бактерій, наприклад, йогурт, кефір, ацидофільне молоко, ряжанка, сир, заквашені овочі (квашена капуста, огірки), а також ферментовані напої.

Механізми позитивного ефекту пробіотиків на основі фізіологічних мікроорганізмів:

1. Інгібування росту потенційно шкідливих мікроорганізмів у результаті продукції антимікробних субстанцій, конкуренції з ними за рецептори адгезії та поживні речовини, активації імунокомпетентних клітин і стимуляції імунітету.

2. Стимуляція росту представників індигенної флори в результаті продукції вітамінів та інших остеомуляючих факторів, нормалізації рН, окисно-відновного потенціалу, нейтралізації токсинів.

3. Відновлення й оптимізація функціонування біоплівки, що вистилає слизову біотопів.

4. Зміна мікробного метаболізму, що веде до підвищення або зниження синтезу й активності бактеріальних ферментів і, як наслідок, продукції відповідних метаболітів (коротколанцюгових жирних кислот, глютаміну, аргініну, вітамінів, пептидогліканів та ін.), які мають здатність місцево або через

кров впливати на макроорганізм (безпосередньо беручи участь у метаболічній активності клітин відповідних органів і тканин, модулювати їхню фізіологічну, біохімічну й імунобіологічну реакції).

5. Інші механізми (прямі ефекти компонентів мікробних клітин або їх метаболітів після всмоктування в травному тракті на ферментативну, клітинну і гуморальну активність нервової, ендокринної, імунної та інших систем, органів і тканин) [1, с. 806].

Розлади аутистичного спектру (РАС) – це складні нейробіологічні розлади, які погіршують соціальну взаємодію та комунікацію і призводять до обмежених, повторюваних та стереотипних моделей поведінки, інтересів та діяльності. Причини цих розладів залишаються погано вивченими, але кишкова мікробіота, бактерій у кишечнику людини, була пов'язана з цим, оскільки діти з РАС часто страждають від шлунково-кишкових (ШКТ) проблем, які корелюють з тяжкістю РАС. Зокрема, декілька попередніх досліджень повідомляли про аномальні кишкові бактерії у дітей з РАС [2]. Діти з розладом аутистичного спектру (РАС) зазвичай мають підвищений рівень серотоніну в крові, нейромедіатора, який передає сигнали між мозком і кишечником. Більше 90 % серотоніну в організмі зберігається в травному тракті, в клітинах, які знаходяться в тісному контакті з блукаючим нервом і мозком. Крім того, у дітей з РАС змінений склад мікробіоти кишечника, а в їх крові виявлені змінені метаболіти. [3, с. 153-154].

До найбільш вивчених пробіотичних штамів, що позитивно впливають на стан нервової системи, належать *Lactobacillus rhamnosus GG*, *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus plantarum* та *Bifidobacterium bifidum*. Ці штами здатні синтезувати γ -аміномасляну кислоту, серотонін та інші нейромедіатори, що покращують когнітивні функції, настрій та поведінку у дітей.

Різноманітні розлади та хвороби ШКТ напряму впливають на засвоєння матеріалу учнями, а також на їхню загальну успішність, тому важливо інформувати батьків та дітей з особливими освітніми потребами про необхідність

стеження за станом мікробіому кишківника, дотримання збалансованого харчування та вживання достатньої кількості пре- та пробіотичних продуктів.

Список використаних джерел

1. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів / за ред. В. П. Широбокова. 3-тє вид., оновл. та допов. Вінниця: Нова Книга, 2021. 920 с.
2. Kang D.-W., Adams J. B., Gregory A. C., Borody T., Chitturi L., Fasano A. Microbiota Transfer Therapy alters gut ecosystem and improves gastrointestinal and autism symptoms: an open-label study. *Pediatric Research*. 2017. Vol. 81, № 1. P. 187–197. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28122648/>
3. Mayer E. A. The Mind-Gut Connection: How the Hidden Conversation Within Our Bodies Impacts Our Mood, Our Choices, and Our Overall Health. New York: Harper Wave, 2016. 320 p.

Ірина Трохимчук,

к. пед. н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Котяй Марія,

учениця 11 класу

Рівненський ліцей «Колегіум»

ФОРМУВАННЯ КООРДИНАЦІЙНИХ ДІЙ У ДОШКІЛЬНИКІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ (СИНДРОМ ДАУНА)

Анотація. Координаційні здібності центральної нервової системи та її пластичність, яка забезпечує формування складних координаційних рухових дій і швидке їх переключення на основі створення нових тимчасових зв'язків є фізіологічними механізмами, які лежать в основі розвитку та прояві

спритності. Координаційна складність рухових дій є одним з основних критеріїв спритності. Дошкільникам з особливими освітніми потребами (синдромом Дауна) особливо важко координувати свої рухи, наприклад, закидання м'яча у ціль, що потребує розвитку локомоторних навичок, особливо узгодження рухів рук та голови, рук та ніг.

Ключові слова: дошкільники з особливими освітніми потребами, синдром Дауна, координація рухів, локомоторні навички.

В сучасних умовах значно збільшився обсяг діяльності, здійснюваної в імовірнісних і несподівано виникаючих ситуаціях, яка вимагає прояву винахідливості, швидкості реакції, здатності до концентрації і переключення уваги, просторової, тимчасової, динамічної точності рухів і їх біомеханічної раціональності. Всі ці якості або здібності в теорії фізичного виховання пов'язують з поняттям спритності - здатність людини швидко доцільно, тобто найбільш раціонально, освоювати нові рухові дії, успішно вирішувати рухові завдання в умовах, що змінюються.

Спритність - складна комплексна рухова якість, рівень розвитку якої визначається багатьма факторами. Найбільше значення мають високорозвинене м'язове почуття і так звана пластичність коркових нервових процесів. Від ступеня прояву останніх залежить швидкість утворення координаційних зв'язків і швидкості переходу від одних установок і реакцій до інших. Основу спритності складають координаційні здібності.

Під спритністю розуміють здатність людини чітко виконувати рухи у складних координаційних умовах. Координаційна складність рухових дій є одним з основних критеріїв спритності. Інший критерій – точність руху, яка включає у себе точність просторових, часових і силових характеристик. Встановлено: що вищий рівень розвитку спритності, то легше та швидше формуються рухові навички.

Формування загальної моторики дошкільнят з ООП залежить від трьох основних факторів: генетично зумовлених рухових здібностей; довільної рухової активності пов'язаної з виконанням багатьох рухів у повсякденному житті, та спеціально організованої системи фізичного виховання (в дошкільному закладі та сім'ї), що стимулює природний хід онтогенетичного розвитку моторики дитини.

Пластичність організму дитини дошкільного віку сприяє швидкому темпу морфологічних і функціональних змін. Дозрівання центральної нервової системи та кістково-м'язового апарату забезпечує умови для опанування дітьми дошкільного віку різноманітних рухових навичок, таких як ходьба, біг, стрибки тощо. Застосування різноманітних засобів і методів фізичного виховання у цей віковий період позитивно впливає на розвиток рухової підготовленості дитини.

Фізіологічні механізми, які лежать в основі розвитку та прояві спритності, безпосередньо залежать від рухливості нервових процесів і тісно пов'язані з координаційними здібностями центральної нервової системи та пластичністю, яка забезпечує формування складних координацій і швидке їх переключення на основі створення нових тимчасових зв'язків.

Одним із методів визначення спритності є метод точності влучення предмета в ціль. Дитина з особливими освітніми потребами метає тенісні м'ячі (для гри у великий теніс) або малі гумові м'ячі в щит на стояку або в намальоване на стінці коло.

На щиті малюють концентричні риси на відстані 10 см одна від одної. Ширина кожної з них і радіус центрального кола становлять 10 см. Кожна дитина з синдромом Дауна виконує кидок зручною для неї рукою, тричі поспіль.

За влучення в центральне коло нараховують 5 балів, у наступну риску – 4 бали, у наступну від кола риску 3 бали і т. д. За кидок, коли м'яч не влучив у щит, 0 балів. Кінцеву оцінку встановлюють за сумою балів (таблиця 1).

Кидки м'яча в ціль виконують з відстані: діти 3-3,6 р. – 70 см; 4-4,6 р. 1 м; 5-5,6 р. – 1,5 м- 2 м; 6-6,6 р. 2 м.

Середні показники метання м'яча в ціль

Вік	Стать	Середні показники метання м'яча в ціль		
		Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
		Бали		
		5	3	2
3	хлопчики	7>	6-4	3<
	дівчатка	6>	5-3	2<
3,6	хлопчики	8>	7-5	4<
	дівчатка	7>	6-4	3<
4	хлопчики	9>	11-9	5<
	дівчатка	8>	8-6	4<
4,6	хлопчики	10>	7-5	5<
	дівчатка	9>	9-6	4<
5	хлопчики	11>	8-5	6<
	дівчатка	10>	10-7	5<
5,6	хлопчики	12>	11-8	7<
	дівчатка	11>	10-7	6<
6	хлопчики	13>	12-9	8<
	дівчатка	12>	11-8	7<
6,5	хлопчики	14>	13-10	9<
	дівчатка	13>	12-9	8<

Метою проведення оцінки фізичного розвитку дитини, зокрема спритності, є визначення рівня її загального розвитку, відповідності віковим нормам, розвитку дрібної моторики, способу пересування тощо.

Досвід України демонструє, що створення безпечного освітнього середовища для дітей з особливими потребами можливе навіть у надзвичайно складних умовах. Це вимагає не лише технічної адаптації закладів освіти, а

передусім зміни підходів до взаємодії з дитиною, заснованих на довірі, підтримці, співпраці та гнучкості. Інклюзія в умовах війни – це не тільки про навчання, а передусім про гідність, захист і право дитини бути почутою.

Список використаних джерел

1. Денисенко Н. Ф. Управління системою фізичного виховання дітей у дошкільних навчальних закладах. – Запоріжжя: Ліпс ЛТД, 2001.
2. Вільчковський Е. С., Курок О. І. Теорія і методика фізичного виховання дітей дошкільного віку. Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004.

Руслана Філоненко,

викладач кафедри педагогіки, освітнього

менеджменту та соціальної роботи

Рівненський державний гуманітарний університет

ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ВИКЛИКІВ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ

***Анотація.** В умовах війни система освіти України опинилася перед серйозними викликами. Одним із найвразливіших напрямів є інклюзивна освіта, адже діти з особливими освітніми потребами потребують особливої уваги, адаптованих умов і безпечного середовища. В даній статті окреслено практичні шляхи подолання перешкод інклюзивного навчання у надзвичайних умовах.*

***Ключові слова:** Інклюзивне навчання, інклюзивна освіта, виклики інклюзивної освіти, інклюзія, діти з особливими освітніми потребами (ООП).*

Інклюзивне навчання – це комплексний процес забезпечення рівного доступу до якісної освіти дітям з особливими освітніми потребами шляхом

організації їх навчання у загальноосвітніх навчальних закладах на основі застосування особистісно орієнтованих методів навчання з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності таких дітей [4].

Повномасштабна війна радикально внесла зміни в освітній простір України. Це найповніше відчули діти з особливими освітніми потребами (ООП).

В умовах війни інклюзивна освіта стикається з низкою викликів: труднощі дистанційного навчання та психологічної підтримки; перевантаженість педагогів, які одночасно мусять виконувати функції вчителя та психолога; нестача кваліфікованих фахівців; відсутність належних умов для безпеки, доступних укриттів, безбар'єрності освітніх закладів; психологічні травми дітей, спричинені війною, соціальна ізоляція, порушення безперервності навчального процесу через обстріли, евакуацію та руйнування шкіл; нерівний доступ до цифрових ресурсів для дітей з особливими освітніми потребами.

Інклюзивна освіта в таких умовах має не лише зберігати доступність, а й динамічно адаптуватися до нових реалій.

Подолати ці труднощі можливо завдяки системному підходу, що передбачає надання психологічної підтримки дітям і педагогам, активне впровадження цифрових технологій для дистанційного навчання, а також підвищення кваліфікації вчителів у сфері інклюзивної педагогіки.

Забезпечення укриттів, адаптованих приміщень і доступу до транспорту для дітей з інвалідністю - ключовий аспект інклюзивності в умовах війни.

Важливою складовою є співпраця з громадськими та міжнародними організаціями, які сприяють ресурсній і методичній підтримці освітніх закладів. Вони можуть надавати онлайн-курси, психологічну допомогу, організовувати гуртки для дітей з ООП, що допомагає зменшити соціальну ізоляцію.

Гнучкість навчальних програм і створення безпечного середовища для всіх учнів є запорукою збереження доступності освіти навіть у кризових умовах війни.

В умовах війни школи змінили формат навчання - змішаний, онлайн або офлайн, де навчання часто відбувається в укриттях. Для дітей з порушеннями опорно-рухового апарату, зору чи слуху наявність пандусів, тактильних смуг, безпорогових входів і простору для маневрування інвалідного візка є надзвичайно важливим. Часті повітряні тривоги, що переривають уроки та спричиняють підвищення тривожності - ще один виклик.

Одним із головних викликів воєнного часу є необхідність надання психологічної допомоги всім учасникам освітнього процесу.

Особливу увагу приділяють психолого-педагогічній підтримці: зростає потреба у шкільних психологах, асистентах вчителя, логопедах і соціальних педагогах, здатних працювати в умовах травматичного досвіду дітей [7].

Діти з особливими освітніми потребами часто мають підвищений рівень тривожності. Сирени, евакуації викликають сильну дезорієнтацію та можуть призводити до регресу у розвитку: втрата вже набутих навичок, погіршення мовлення, труднощі з концентрацією.

Наслідки стресу проявляються у різних формах: від агресивної поведінки до відмови говорити чи взаємодіяти з іншими, вплив на здатність до навчання. Саме тому важливою стала психоемоційна підтримка дітей з ООП та їхніх батьків. Необхідно створити систему психологічного супроводу, що включає онлайн-консультації, групи взаємодопомоги, тренінги з емоційної стійкості та підготовку вчителів до роботи з дітьми, які пережили травматичні події.

Для дитини з ООП соціальні зв'язки особливо важливі: саме через них вона вчиться взаємодіяти, розвивати комунікативні навички та впевненість у собі. Коли ці зв'язки обриваються, виникає відчуття самотності й небезпеки. У новому колективі дитина може почуватися чужою.

Онлайн-платформи, інтерактивні ресурси, відеоуроки та адаптовані навчальні програми дозволяють учням з особливими потребами навчатися незалежно від місця перебування. Важливо забезпечити доступність цифрових

інструментів, включно зі спеціальними програмами для дітей з порушеннями зору, слуху чи моторики.

Вчителі в умовах війни виконують не лише навчальну, а й психологічну функцію. Вони повинні забезпечити базову безпеку дітей під час повітряних тривог, навчати в укриттях чи онлайн, а також враховувати індивідуальні особливості дітей з ООП.

У воєнний час інклюзія стає можливою лише за умови активної взаємодії між усіма сторонами. Саме батьки та педагоги щодня підтримують дітей з особливими освітніми потребами (ООП), створюють для них відчуття безпеки та намагаються зберегти освітній процес у складних умовах.

Вчителі та асистенти вчителя опановують нові навчальні матеріали та цифрові інструменти відповідно до можливостей дітей з ООП у змінених умовах.

Незважаючи на виклики війни, в Україні формується нова модель інклюзивної освіти – більш гнучка, підкріплена технологічно, спрямована на підтримку дитини в цілісному середовищі.

Школа повинна надавати рекомендації для батьків, проводити короткі консультації, ділитися навчальними матеріалами.

Створення дружнього середовища, яке допомагає долати ізоляцію та страхи, забезпечення підтримки фахівців та використання інтерактивних інструментів навчання допомагає зменшити тиск війни на найвразливіших учнів.

Подолання труднощів можливе через об'єднання зусиль держави, педагогів, батьків та міжнародної спільноти. Головне завдання держави - збереження доступу до якісної освіти для кожної дитини, незалежно від її фізичних чи психічних особливостей, а також забезпечення умов для реалізації її потенціалу.

Інклюзивна освіта під час війни - це не лише педагогічне завдання, а й прояв соціальної відповідальності. Незважаючи на труднощі, педагогічні працівники, батьки та громади демонструють відданість своїй справі та адаптацію до нових реалій.

Список використаних джерел

1. Бондар Т. І. Інклюзивна освіта: теорія і практика: навчально-методичний посібник для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, ступеня доктор філософії за спеціальністю 011 Освітні педагогічні науки (денної та заочної форми навчання). Мукачево: МДУ, 2021. 88 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058415.pdf> (дата звернення: 01.11.2025)
2. Гриневич Л. М. Освіта в умовах війни: адаптація та відновлення інклюзивних практик. *Освіта і суспільство*. 2022. № 2. С. 15–23.
3. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 01.11.2025)
4. Концепція розвитку інклюзивної освіти: наказ МОН України від 01 жовтня 2010 р. № 912. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/8812/ (дата звернення: 01.11.2025).
5. Міністерство освіти і науки України. Інклюзивна освіта: офіційний сайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/inklyuzivna-osvita> (дата звернення: 01.11.2025)
6. Овчарук О. В. Дистанційне навчання в інклюзивному освітньому середовищі: досвід та виклики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. Т. 89. № 3. С. 58–66.
7. Освіта України в умовах воєнного стану. Інноваційна та проєктна діяльність: наук.-метод. збірник / за заг. ред. С. М. Шкарлета. Київ-Чернівці: Букрек, 2022. 140 с.
8. Сидоренко Н. В. Інклюзивна освіта в умовах воєнного стану: виклики та перспективи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2023. № 8. С. 34–42.

СЕКЦІЯ 4**ІННОВАЦІЇ У ЛІКУВАННІ ТА ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ,
ПОСТРАЖДАЛОГО ВІД ВОЄННИХ ДІЙ****Ольга Андрійчук,***д-р наук з фіз. вих. та спорту, професор,
завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії
Волинський національний університет імені Лесі Українки***Оксана Вілюра,***здобувачка вищої освіти ОС «Магістр»
спеціальності Терапія та реабілітація
Волинський національний університет імені Лесі Українки***МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ТА ПОЕТАПНИЙ
МАРШРУТ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ ІЗ АМПУТАЦІЄЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК**

Анотація. Актуальність проблеми збільшення кількості випадків ампутацій нижніх кінцівок у військовослужбовців значно зросла з 2014 року, що пов'язано з початком бойових дій внаслідок російської агресії на Сході України. Тому важливість ефективної поетапної та мультидисциплінарної реабілітаційної допомоги відіграє вагомую роль у відновленні військовослужбовців. У роботі висвітлено тематику реабілітації осіб з ампутацією нижніх кінцівок на різних етапах надання медичної допомоги з залученням у цей процес фахівців мультидисциплінарної команди.

Ключові слова: мультидисциплінарна команда, маршрут реабілітаційної допомоги, військовослужбовці, ампутація нижніх кінцівок, протезування, етапи реабілітації.

Ампутації нижніх кінцівок у військовослужбовців є досить серйозною та вагомою проблемою сучасного життя українців. Оскільки через збройний конфлікт країни-агресора на Україну велика кількість військових щодня отримують травми внаслідок мінометних обстрілів та інших наступальних дій супротивника, що призводить аж до втрати певних сегментів нижніх кінцівок. Це несе за собою важкі наслідки погіршення якості життя військовослужбовців, що призводить до їхньої непрацездатності і відповідно до нездатності виконувати службові обов'язки.

Процес відновлення особи з ампутацією є складним та досить довгим, що вимагає мультидисциплінарного підходу команди фахівців з повним залученням пацієнта до цього процесу та включає декілька етапів, починаючи хірургічною операцією та закінчуючи протезуванням. Основне завдання цього процесу – це інтеграція пацієнта в суспільство та покращення якості життя.

Мета дослідження: описати та обґрунтувати ефективність підходу мультидисциплінарної команди й визначити основні етапи реабілітаційного маршруту пацієнта з ампутацією нижніх кінцівок.

Мультидисциплінарний підхід є основою успішної реабілітації пацієнтів з ампутаційними дефектами, що включає команду фахівців до складу, якої входять спеціалісти завданням яких є надання реабілітаційних послуг. Наразі створення команди в реабілітаційному закладі є обов'язковим та регламентується ст. 18 Закону України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» [8].

Мультидисциплінарну команду визнано на міжнародному рівні як модель реабілітації, якій віддають перевагу для осіб з ампутуваними кінцівками, хоча існує мало опублікованої літератури, яка підтверджує це. Для реабілітації людей з ампутуваними кінцівками команда повинна формуватися з таких фахівців: лікар фізичної та реабілітаційної медицини, хірурги різних спеціальностей, фізичний терапевт, ерготерапевт, асистенти фізичних терапевтів та ерготерапевтів, протезист-ортезист, психолог та психотерапевт, сестра медична з реабілітації, а

також за потреби терапевт мови та мовлення при супутніх мовних порушеннях [5].

Міністерство охорони здоров'я України виділяє 5 етапів клінічного маршруту пацієнтів з ампутаціям, а саме: хірургічне втручання, загоєння кукси, допротезна реабілітація, протезування, протезна реабілітація [3].

Перший етап маршруту включає проведення оперативного втручання з висічення ураженого сегмента нижньої кінцівки. Після його проведення, якщо немає ускладнень пацієнту надається реабілітаційна допомога, що включає комплекс заходів спрямованих на відновлення стану пацієнта і називається гострим періодом реабілітації. На цьому етапі реабілітаційна програма складається з: навчання пацієнта, родичів та медичного персоналу позиціонуванню з метою профілактики ускладнень (пролежнів, пневмоній, тромбозів тощо). Важливим є забезпечення активного об'єму рухів в суглобах для того, щоб запобігти розвитку контрактур. Необхідно працювати над покращенням витривалості пацієнта при цьому вертикалізувати його та провести навчання навичкам сидіння та переміщення. В подальших діях команди здійснюється підбір, налаштування, навчання використанню та надання допоміжних засобів реабілітації [1; 7].

Другим етапом реабілітаційного маршруту є процес загоєння прооперованої кукси, що включає два періоди: ранній та пізній післяопераційний. Тривалість раннього післяопераційного періоду коливається до 7 днів. Пізній післяопераційний період розпочинається з 7 по 21 день. До основних завдань реабілітаційної допомоги належить догляд за раною та протинабрякова терапія, яка спрямована на зменшення вираженого набряку кукси. Додатково включають терапевтичні вправи для профілактики атрофії м'язів та запобігання виникненню контрактур збережених суглобів нижніх кінцівок. Індивідуальну програму реабілітації починають доповнювати спеціальними вправами для зміцнення м'язів верхніх кінцівок, спини та живота [9, С.19-23].

Наступний етап реабілітації – це допротезний період, який розпочинається після загоєння рубця, що є надзвичайно важливим у підготовці до протезування та потребує максимально згуртованої роботи команди фахівців разом з активним залученням пацієнта до процесу відновлення. Зазвичай, протезування розпочинається через 6-8 тижнів після ампутації, але у пацієнтів із ускладненнями цей процес може затягнутися і розпочатися пізніше.

Лікар фізичної та реабілітаційної медицини або ж соціальний працівник повинні надати пацієнту вичерпну інформацію про всіх виробників протезних виробів й необхідні документи для їх отримання. Пацієнту необхідно здійснити вибір самостійно [10].

На етапі допротезної реабілітації починається скоординована та інтегрована співпраця з протезним підприємством та залучення до мультидисциплінарної команди протезиста. Його завдання полягає у наданні консультації щодо подальшого протезування, допомоги в доборі виду конструкції протезу, обговорення можливих комплектуючих та роз'яснення функціональності протезної системи [8].

Основна ціль реабілітації в цей період спрямована на відновлення функціональності ампутованої кінцівки. Індивідуальна програма реабілітації наповнюється терапевтичними вправами для розвитку загальної витривалості та функціональності, покращення балансу та координації під час переміщення, а також зміцнення м'язів кукси. Обов'язково додається проведення компресійної терапії – бинтування еластичним бинтом або за допомогою компресійної панчохи, масаж рубця, гігієну кукси та менеджмент фантомного болю [3].

Четвертим етапом реабілітаційного маршруту пацієнта з ампутацією нижніх кінцівок є протезування. В основі якого забезпечується встановлення протезу, його обслуговування та за потреби ремонт. Для цього необхідно пройти декілька кроків. Першим це отримати висновок щодо потреби в протезуванні від мультидисциплінарної реабілітаційної команди, а також від військово-лікарської комісії. Після цього необхідно подати документи через соціального працівника в

лікарні де перебуває пацієнт або через електронний кабінет особи з інвалідністю. Також можливий варіант подання документів через місцевий центр надання адміністративних послуг або відділ Фонду соціального захисту осіб з інвалідністю. Опісля процесу документування надалі потрібно обрати підприємство-виробника. У середньому, отримати протез можна впродовж 45 робочих днів. При простих випадках на виготовлення протеза достатньо 3 тижні[2].

П'ятий етап – це протезна реабілітація. На цьому етапі головним завданням фахівців мультидисциплінарної команди є навчити пацієнта правильному користуванню протезом, відновити рухові навички ходьби з протезним виробом та адаптуватися до нового пристрою. Завдяки якісному протезуванню та ефективній реабілітації пацієнт може повернутися до звичного способу життя[9, С.19-23].

Фізична терапія після встановлення протезу є важливою для досягнення функціональної незалежності особи з ампутацією. Завдяки поліпшенню кардіореспіраторної витривалості пацієнта можна підвищити результативність використання протезів. Принцип протезної реабілітації повинен включати комплексний підхід індивідуальної програми із застосуванням ефективних методик спрямованих на використання протеза через постуральний контроль, перенесення ваги, застосування пропріорецепції і додатково виконання спеціальних вправ на зміцнення м'язів і розтяжку для запобігання та корекції відхилень ходи [4].

Отже, у процесі реабілітації військовослужбовців з ампутацією нижніх кінцівок вагомий внесок у результат та досягнення поставлених цілей входить надання якісних та ефективних послуг мультидисциплінарної команди фахівців. За рахунок поетапності процесу реабілітаційних втручань можна допомогти пацієнту інтегруватися в суспільство та значно покращити якість життя.

Список використаних джерел

1. Андрійчук О. Принципи та етапи реабілітації потерпілих від війни. *Фізична активність і якість життя людини*. Луцьк. 2023. С. 84-85.
2. Доступне протезування. Як отримати протез в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/news/dostupne-protezuвання-іак-otrymaty-protez-v-ukraini> (дата звернення: 01.11.2025).
3. Маршрут пацієнта з ампутацією [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://moz.gov.ua/uk/marshrut-paciyenta-z-amputaciyeyu> (дата звернення: 01.11.2025).
4. Менеджмент пацієнта з ампутацією після підгонки протезу [Електронний ресурс] // *Physiopedia*. – Режим доступу: https://langs.physio-pedia.com/uk/post-fitting-management-of-the-amputee-uk/#cite_note-BSRM-25 (дата звернення: 01.11.2025).
5. Мультидисциплінарний та міждисциплінарний менеджмент осіб з ампутованими кінцівками [Електронний ресурс] // *Physiopedia*. – Режим доступу: <https://langs.physio-pedia.com/uk/multidisciplinary-and-interdisciplinary-management-of-the-amputee-uk/> (дата звернення: 01.11.2025).
6. Про затвердження Положення про первинне та складне протезування та ортезування осіб з вадами опорно-рухового апарату: наказ Міністерства соціальної політики України від 12.03.2019 р. № 367 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0429-19#Text>.
7. Про затвердження Порядку організації надання реабілітаційної допомоги на реабілітаційних маршрутах. Реабілітаційний маршрут при ампутаціях: наказ Міністерства охорони здоров'я України від 27.12.2022 р. № 2438 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1516-22#n115>.
8. Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я: Закон України від 03.12.2020 р. № 1053-IX [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text>.

9. Стандарт реабілітаційної допомоги. Надання реабілітаційної допомоги при ампутації кінцівки у дорослих та дітей: наказ Міністерства охорони здоров'я України. Київ. 2025. 55 с.

10. Як отримати протез. Шлях пацієнта з ампутацією [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.msp.gov.ua/press-center/news/yak-otrymaty-protez:-shlyakh-patsiyenta-z-amputatsiyeyu> (дата звернення: 01.11.2025).

Ольга Андрійчук

д. н. з фіз. вих. і сп., професор

завідувачка кафедри-професор кафедри фізичної терапії та ерготерапії

Волинський національний університет імені Лесі Українки

ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВІЙ ТРАВМІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Анотація. Черепно-мозкова травма входить до переліку основних причин смертності та інвалідності в умовах воєнних дій. Лікування черепно-мозкової травми може бути комбінацією оперативних та неоперативних втручань. Рання мобілізація у відділенні інтенсивної терапії може покращити сенсомоторні функції та пришвидшити вертикалізацію пацієнтів із черепно-мозковою травмою середнього та тяжкого ступеня. Реабілітація відіграє важливу роль у покращенні рівноваги та мобільності після черепно-мозкової травми.

Ключові слова: депресія, міждисциплінарна допомога, мобілізація, посттравматичний стресовий розлад, хронічний біль.

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) стала характерною травмою військових конфліктів. Хоча наслідки помірної та тяжкої черепно-мозкової травми досліджуються вже десятиліттями, хронічні наслідки одноразової та

повторюваної легкої ЧМТ лише починають досліджуватися. Дані свідчать про те, що різні типи та тяжкість ЧМТ мають унікальні довгострокові наслідки і, таким чином, можуть представляти різні типи захворювань [1].

Легку і помірну черепно-мозкову травму може бути важко діагностувати, оскільки травми часто не виявляються на звичайній магнітно-резонансній томографії (МРТ) або комп'ютерній томографії (КТ). Накопичується все більше доказів того, що пошкоджені тканини мозку у пацієнтів з ЧМТ генерують аномальну низькочастотну магнітну активність, яку можна виміряти та локалізувати за допомогою магнітоенцефалографії (МЕГ). МЕГ-візуалізація виявляє аномалії ЧМТ зі швидкістю 87% для групи легкої ЧМТ та 100% для групи середньої тяжкості. Сигнал МЕГ може служити чутливим маркером візуалізації для легкої ЧМТ, який можна відрізнити від аномалій, що виникають у зв'язку з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) [2].

З появою сучасних воєн, поєднання періодично використовуваних вибухових пристроїв та міцнішої броні призвело до того, що військовослужбовці виживають після вибухів, які історично були б смертельними раніше, що призводить до зростання кількості черепно-мозкових травм. Посттравматичний стресовий розлад та ЧМТ часто є коморбідними та можуть служити бар'єрами для лікування або покращення стану одне для одного, якщо одне з них не розпізнано [4].

Події, що призводять до черепно-мозкової травми (ЧМТ), часто відбуваються в ширшому контексті психологічної травми, такої як військові дії або повторюване міжособистісне насильство. У таких випадках може виникнути ПТСР й ускладнити одужання після ЧМТ. Аналогічно, травма мозку може перешкоджати емоційному вирішенню після впливу психологічної травми [6]. Існує незалежний ризик хронічного болю у ветеранів з легкою ЧМТ, який є вищим у ветеранів з помірною та тяжкою ЧМТ. Ризик хронічного болю є адитивним і найвищим, коли всі три стани – ЧМТ, депресія та ПТСР є одночасно

присутні. Зв'язок інвалідності, пов'язаної з болем, з ЧМТ, ПТСР та депресією має подібну адитивну закономірність [5].

Ключові рекомендації щодо реабілітації при ЧМТ включають навчання, фізичну терапію, комплексне комп'ютерне управління, повторювані практики виконання конкретних завдань у повсякденному житті, безпечне використання обладнання, когнітивний/поведінковий зворотний зв'язок, компенсаторні стратегії пам'яті/зорових реакцій, ковання/спілкування та психологічну підтримку для тих, хто переніс черепно-мозкову травму. Рекомендації щодо реабілітації рекомендують комплексну, гнучку скоординовану міждисциплінарну допомогу та відповідне подальше спостереження, навчання та підтримку пацієнтів з черепно-мозковою травмою (та осіб, які за ними доглядають) [3].

Черепно-мозкова травма є основною причиною нейроінвалідності в усьому світі, з помітно високими показниками інвалідності серед випадків ЧМТ середнього ступеня тяжкості. Дослідження підкреслюють критичну необхідність раннього початку реабілітаційних втручань у цих випадках. Однак оптимальні терміни та методологія ранньої мобілізації при ЧМТ залишаються остаточно не визначеними. Протокол ранньої прогресивної мобілізації поза ліжком може покращити мобільність та функціональні результати пацієнтів з ЧМТ середнього та тяжкого ступеня, госпіталізованих до відділення інтенсивної терапії і скоротити перебування у відділенні інтенсивної терапії пацієнтів [7].

Список використаних джерел

1. Dixon K.J. Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017. 28(2). P.215-225. doi: 10.1016/j.pmr.2016.12.001 1
2. Huang M., Risling M., Baker D.G. The role of biomarkers and MEG-based imaging markers in the diagnosis of post-traumatic stress disorder and blast-induced mild traumatic brain injury. *Psychoneuroendocrinology*. 2016. 63. P.398-409. doi:10.1016/j. psyneuen.2015.02.008 2

3. Lee S.Y., Amatya B., Judson R., et al. Clinical practice guidelines for rehabilitation in traumatic brain injury: a critical appraisal. *Brain Inj.* 2019. 33(10). P.1263-1271. doi:10.1080/02699052.2019.1641747 6
4. Rosen V., Ayers G. An Update on the Complexity and Importance of Accurately Diagnosing Post-Traumatic Stress Disorder and Comorbid Traumatic Brain Injury. *Neurosci Insights.* 2020. 15. 2633105520907895. doi:10.1177/2633105520907895 3
5. Seal K.H., Bertenthal D., Barnes D.E., et al. Association of Traumatic Brain Injury With Chronic Pain in Iraq and Afghanistan Veterans: Effect of Comorbid Mental Health Conditions. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017. 98(8). P.1636-1645. doi:10.1016/j.apmr.2017.03.026 5
6. Vasterling J.J., Jacob S.N., Rasmusson A. Traumatic Brain Injury and Posttraumatic Stress Disorder: Conceptual, Diagnostic, and Therapeutic Considerations in the Context of Co-Occurrence. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci.* 2018. 30(2). P.91-100. doi:10.1176/appi.neuropsych.17090180 4
7. Yen H.C., Chuang H.J., Hsiao W.L., et al. Assessing the impact of early progressive mobilization on moderate-to-severe traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Crit Care.* 2024. 28(1). P.72. doi:10.1186/s13054-024-04940-0 7

Володимир Антонюк- Кисіль,

д. мед. н. професор,

професор кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Лілія Левчук,

здобувач вищої освіти ОС Бакалавр спеціальності Терапія та реабілітація,

Рівненський державний гуманітарний університет

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ВАГІТНИХ ІЗ ВЕНОЗНОЮ ПАТАЛОГІЄЮ

Анотація. *Хронічне захворювання вен на сьогоднішній день, поширена форма патології серед пацієнтів із серцево -судинними захворюваннями та невирішеною проблемою її лікування. Ця проблема є актуальною і до кінця невирішеною, особливо збереження якості життя у вагітних з венозною патологією, на протязі гестації. Як відмітив Eberhard Rabe, президент Міжнародної спілки флебологів, що хронічні захворювання вен є однієї з головних причин зниження якості життя та розвитку інвалідності.*

Ключові слова: *захворювання серцево-судинної системи, вагітність, якість життя, фізична терапія, реабілітація*

Проведено порівняльну оцінку якості життя вагітних із поєднаним первинним симптомним варикозним розширенням вен нижніх кінцівок, пахового каналу та промежини на протязі гестації в залежності від методів лікування.

Матеріал і методи дослідження: Проаналізовано у 85 вагітних, що лікувались і спостерігались на базі комунального закладу «Рівненський обласний перинатальний центр за період з 2015р. включно по 2024рік з поєднаним первинним симптомним варикозним розширенням вен нижніх кінцівок, промежини. пахового каналу динаміку якості життя, тяжкості хронічного захворювання вен протягом гестації в залежності від методу лікування. Всі пацієнтки приблизно одного віку ($24,9 \pm 2,2$ роки), соціального статусу, які мали двоє і більше пологів, з первинним симптомним варикозним розширенням вен басейну сафенових і не сафенових вен клінічний клас C2 s -C4 s згідно класифікації CEAP (2010р.) Оцінку якості життя (ЯЖ), тяжкість хронічного захворювання вен (ТХЗВ) вивчали в динаміці до та після лікування на протязі гестаційного періоду. Для оцінки якості життя використовували опитувальник CIVIQ -20 (chronic venous insufficiency questionnaire). ТХЗВ оцінювали у динаміці згідно шкали VCSS (venous clinical severity score), як додаток до класифікації CEAP від 2010 р. При допомозі дуплексного ультразвукового сканування (ДУЗАС) вен нижніх кінцівок (поверхневих і глибоких), пахового каналу та

промежини діагностували прохідність по них, наявність, поширеність та джерело патологічного венозного рефлюксу(ПВР) у вагітних до і після лікування, як однієї із важливих причин виникнення, прогресування ТХЗВ на протязі вагітності [5-8].

Результати та обговорення. Всі вагітні були розподілені на 3 групи залежно від методу лікування. Пацієнтки першої групи у складі 25 (29,41%) вагітних, 5 із яких повністю відмовилися від лікування з тих чи інших причин, 20 - отримували не регулярно, не в повному об'ємі. В цій групі вагітних у 16 мало місце поєднання варикозного розширення вен в басейні великої підшкірної вени (ВПВ) та промежини, у 6-в басейні ВПВ та пахового каналу, у 3-в басейні ВПВ, пахового каналу та промежини. У всіх пацієнток цієї групи діагностовано наявність ПВР.

У 81,3% вагітних носив вертикальний характер поширювався крізь підшкірно-стегнове спів устя (ПСС) у 20 вагітних і у 6 - крізь підшкірно-підколінне спів устя (ППС), у 9 - крізь вени пахового каналу, у 19 - крізь вітку v.pudenda int. по каналі Алькокка в перонеальні вени(вени промежини), у 10,3%-горизонтальний крізь декомпенсовані перфорантні вени гомілки і у 8,4%-поєднані форми. Вагітні другі групи у складі 30 (35,29%) пацієнток отримували консервативне лікування у поєднанні з компресійною терапією та фізіотерапевтичними процедурами направлених на укріплення переважно м'язів нижніх кінцівок і/або хребта. В цій групі у 6 пацієнток мало місце поєднання варикозного розширення вен в басейнах ВПВ, пахового каналу та промежини, у 18- варикозне розширення вен в басейні ВПВ та промежини, у 6 - варикозне розширення вен в басейні ВПВ, малої підшкірної вени (МПВ) та пахового каналу. У 100% пацієнток цієї групи діагностовано наявність ПВР, у 76,3% вагітних носив вертикальний характер поширювався крізь ПСС у 20 вагітних і у 6 - крізь ППС, у 9 - крізь вени пахового каналу, у 19 - крізь вітку v. pudenda int. по каналі Алькокка в перонеальні вени (вени промежини), у 20,2% - горизонтальний крізь декомпенсовані перфорантні вени гомілки і у 13,5% - поєднані форми. Третя група з 30 (35,29%) пацієнток, які дали згоду на відкрите хірургічне втручання,

яке було доповнено в після операційному періоді компресійною терапією за потребою еластичним трикотажем у вигляді панчіх клас компресії 2 та фізіотерапевтичними процедурами з використанням холоду зразу ж в післяопераційному періоді на протязі 24 години в подальшому вправи на покращення роботи м'язів нижніх кінцівок. В цій групі у 16 пацієнток мало місце поєднання варикозного розширення вен в басейні ВПВ та пахового каналу вени з якого поширилось на зовнішні статеві органи, у 8 -варикозне розширення вен басейну сафенових вен (ВПВ, МПВ), пахового каналу вени з якого поширились на нижню кінцівку, у 6- варикозне розширення вен в басейні МПВ+ВПВ, промежини. ПВР діагностований. У 100% пацієнток цієї групи діагностовано наявність ПВР, у 89,1% вагітних носив вертикальний характер поширювався крізь ПСС у 20 вагітних і у 6 - крізь ППС, у 9 - крізь вени пахового каналу, у 19 - крізь вітку v. pudenda int. по каналі Алькокка в перонеальні вени (вени промежини), у 10,1% - горизонтальний крізь декомпенсовані перфорантні вени гомілки і у 0,8%- поєднані форми.

Лікування проводилося у 70,59% пацієнток в ІІ-ІІІ триместрах вагітності в об'ємі згідно показів, залежно від триместру, також за бажанням пацієнток. Основною причиною звертання за медичною допомогою за словами пацієнток, було погіршення якості життя на фоні наростання ТХЗВ. Відмітили виразну різницю поміж трьох груп динаміки ЯЖ пацієнток і в перебігові ТХЗВ від методу лікування. Найбільш швидке, виражене та стабільне покращення ЯЖ протягом усієї вагітності за всіма її параметрами, із слів пацієнток, відмічено у 100% вагітних третьої групи. На нашу думку, покращення ЯЖ пацієнток пов'язане в основному за рахунок вираженого зменшення проявів ТХЗВ із-за комплексу заходів, що включали: усунення джерел ПВР відкритою хірургічною методикою діагностованих до початку лікування і відсутністю появи нових ПВР в після операційному періоді на протязі вагітності та зменшення венозного застою в глибоких венах нижніх кінцівок за рахунок проведення фізіотерапевтичних процедур у вигляді масажу нижніх кінцівок. У другій групі серед 30 вагітних

відзначено у 45,3% пацієнток покращення ЯЖ за рахунок менш вираженої ТХЗВ, проте мало місце у 32,9% вагітних цієї групи не стабільний перебіг у бік наростання ТХЗВ та погіршення ЯЖ пацієнток на протязі вагітності, особливо в третьому триместрі. У 100% пацієнток відмічені збережені ПВР, які були відмічені до лікування, у 12,8%- відмічено дистальне поширення його.

У всіх 28 вагітних першої групи на протязі всього гестаційного періоду відмічене погіршення ЯЖ відносно вихідного за рахунок наростання проявів ТХЗВ, що пов'язано з дистальним наростанням, поширенням варикозного розширення вен. У 100% вагітних відмічено прогресування ПВР в дистальному напрямку, у 23,7% діагностовано появу нових джерел ПВР.

Отож, консервативна терапія в поєднанні з компресійною терапією клас компресії; фізіотерапевтичними процедурами, тільки частково впливає на зменшення поширення ПВР, як вертикального так і горизонтального за рахунок екстравазальної компресії переважно поверхневих варикозно розширених вен, але не впливає на джерело ПВР (ПСС, ППС), тільки частково на ПВР із декомпенсованих перфорантних вен гомілки, що проявляється низьким, нестабільним рівнем позитивних результатів на протязі вагітності як ЯЖ так і ТХЗВ. Впроваджений комплекс заходів, що включав відкрите оперативне втручання, спрямоване на ліквідацію виявлених за даними ДУЗАС джерел ПВР, фізіотерапевтичних процедур на покращення відтоку крові із нижніх кінцівок по глибоких венах, що сприяло в короткі терміни, після проведеного оперативного втручання покращенню ЯЖ пацієнток на протязі вагітності за рахунок позитивної динаміки в кращу сторону показників ТХЗВ за критеріями шкали VCSS. Погіршення ЯЖ, в першій і другій групах пацієнток, згідно опитувальника CIVIQ -20, негативно вплинуло на психоемоційний, соціальний та фізичний стан пацієнток.

Список використаних джерел

1. Bell D., Kane P.B., Liang S., Conway C., Tornos C. (2007). Vulvar varices an uncommon entity in surgical pathology. \ Int.J.Gynecol.Pathol..26(1).p.99-101.

2. Fassiadis N.(2006)Treatment for pelvic congestion syndrome causing pelvic and vulvar varices.\\ Int.Angiol..25(1).p.1-3
3. Ramelet A.A. Kern P. Perrin M. (2003) Les varices et telangiectasies.Masson.Paris..
4. Eberhard Rabe, Horst E. Gerlach. PraktischePhlebologie. 2Auflage.2005 Frank Padberg. Regarding“Evaluating outcomes in chronic venous disorders of the leg”. Development of a scientifically rigorous. patient-reported measure of symptoms and quality of life. Jofvascularsurgery 2003.37 911-12.
- 5.. Kurz X.et al(2001) Do varicose veins affect quality of life? Results of an international population-based study|. J/Vasc.Surg.,-v.34.№4.-p.641-648.
6. Gollinelli D.(1998) Role of quality of life studies in tyke reimbursement of medicines. Quall Life 1998.
7. Laurois R. Reboul-Marty J., Henry B (1996) Construction and validation of a quality of life questionnaire in Chronic Lower limb Venous Insufficiency(CIVIQ)./Quality Life res-№5.-p.539-554.
8. Launois R. A. Mansilha ,F.Lozano\\(2014)Linguistic validation of the 20 item-chronic venous disease quality-life questionnaire (CIVIQ20) |Phlebology. v.2637-p.484-487.

Катерина Вишинська,

здобувачка освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Фізична терапія,

ерготерапія,

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Оксана Усова,

к.б.н., доцент,

професор кафедри фізичної терапії та ерготерапії

Волинський національний університет імені Лесі Українки

ЕТІО-ПАТОГЕНЕЗ ТА КЛІНІЧНА КАРТИНА УШКОДЖЕНЬ МЕНІСКІВ КОЛІННОГО СУГЛОБА У СПОРТСМЕНІВ

Анотація. У роботі узагальнено дані щодо етіології, клініки та патогенезу пошкоджень менісків у спортсменів. Описано основні травматичні механізми ушкоджень, серед яких ротаційно-компресійні навантаження, різкі зміни напрямку руху, стрибки та прямі удари. Розкрито провідні патогенетичні чинники, що визначають здатність меніска до відновлення та сприяють хронізації травми. Представлено характерну клінічну симптоматику гострих і хронічних розривів. Підкреслено необхідність своєчасної діагностики, лікування та реабілітації для збереження працездатності та профілактики вторинних структурних змін у колінному суглобі.

Ключові слова: меніски, колінний суглоб, ушкодження, механізми, спортсмени.

Вторгнення російської федерації в Україну в лютому 2022 року стало першим повномасштабним європейським конфліктом з часів Другої світової війни. Переважна більшість травм вражають кінцівки та суглоби. 55,6% усіх вогнепальних поранень суглобів стосувалися коліна. Травми меніска трапляються серед військовослужбовців частіше, ніж серед населення загалом. Належне лікування та реабілітація після травм меніска важливі для підтримки боєготовності [3].

Ушкодження менісків колінного суглоба є частою травмою і у спортсменів, що призводить до болю, функціонального обмеження та підвищеного ризику раннього гонартрозу. Розуміння етіології, механізмів ушкодження та клінічних проявів є необхідною умовою для своєчасної діагностики та вибору лікувальної тактики [5].

Ушкодження менісків коліна займають значне місце серед спортивних травм (15 – 20%) і мають серйозні функціональні наслідки. Порушення цілісності менісків негативно позначається на біомеханічних процесах та стабілізаційній функції колінного суглоба. Як результат, спортсмени зіштовхуються зі

зниженням працездатності, а в довгостроковій перспективі – зі зростанням імовірності раннього остеоартриту коліна [4].

Метою дослідження є узагальнення даних сучасної літератури щодо етіопатогенезу ушкоджень менісків колінного суглобу у спортсменів.

Результати дослідження. Основними механізмами травмування менісків у спортсменів є ротаційно-компресійні навантаження при фіксованому стегні/стопі, різке приземлення після стрибка, зміна напрямку руху та прямі/непрямі удари – типовий травматичний механізм у футболі, баскетболі, лижному спорті, боротьбі [1].

Травматичний розрив менісків колінного суглоба є наслідком високих біомеханічних навантажень, що виникають при специфічних рухах та контактах, характерних для спортивних ігор та єдиноборств. Основні механізми травмування включають комплексну дію сил: ротацію, компресію та зсув.

Ротаційно-компресійні навантаження при фіксованому сегменті є провідним травматичним механізмом (торсійна травма), що виникає при різкій зміні напрямку руху. Гомілка піддається форсованій ротації (обертанню) відносно стегнової кістки, коли стопа зафіксована на поверхні, а коліно перебуває у зігнутому положенні. Ротаційний рух затискає та розтягує меніск між суглобовими поверхнями, створюючи зсувне навантаження. Це призводить до поздовжніх розривів.

Осьове навантаження (компресія) та різке приземлення – травматичне ушкодження внаслідок надмірної вертикальної сили. Виникає при різкому приземленні після стрибка або зіскоку, а також під час інтенсивного гальмування, що спричиняє пікове осьове стискання колінного суглоба. Надмірна компресія призводить до роздавлення меніска, особливо його задніх рогів. Цей механізм може спровокувати розрив навіть при дегенеративно змінених менісках у спортсменів.

У контактних видах спорту частіше фіксується механізм прямих та не прямих ударів. Прямий безпосередній удар по коліну може призвести до прямого

розриву або відриву меніска від капсули. При непрямому ударі зовнішня сила призводить до форсованого перерозгинання або надмірного згинання коліна, що перевищує його фізіологічний ліміт, зміщуючи меніск та спричиняючи його ушкодження. Удари часто супроводжуються форсованим відведенням/приведенням гомілки, що може спричинити комбіновані травми з розривом бічних та хрестоподібних зв'язок (наприклад, у боротьбі або футболі).

Розриви менісків можуть викликати цілий ряд симптомів, включаючи біль, що локалізується по лінії суглоба, набряк, клацання, защемлення, блокування і класичну «віддачу» коліна [5].

Клінічна картина розриву меніска варіює залежно від гостроти процесу. Гостра фаза характеризується різким виникненням симптомів безпосередньо після травми: виникає раптовий біль та набряк, чітко локалізований біль по лінії суглобової щілини. Спостерігається швидке наростання набряку або гемартрозу. Пацієнт відчуває «блокування» коліна або неможливість повного обсягу рухів. Підтвердження діагнозу відбувається на основі позитивних спеціальних тестів, таких як тест Мак-Мюррея та Еплі.

При відсутності лікування або за наявності менших розривів симптоми набувають хронічного характеру: пацієнт скаржиться на періодичний ниючий біль або біль, що виникає під час навантаження. Спостерігається зниження толерантності до звичних спортивних навантажень. Характерні періодичні епізоди «клацання» або тимчасового блокування суглоба, спричинені нестабільністю фрагмента меніска. У довготривалій перспективі порушення стабілізаційної функції меніска призводить до змін у кінематиці колінного суглоба та значно підвищує ризик раннього розвитку гонартрозу (деформуючого остеоартрозу коліна).

Основним механізмом травматичних ушкоджень є поєднання осьового навантаження та ротації в момент фіксації стопи/стегна, що викликає локальний надрид фіброзного хряща і розриви різних конфігурацій; травматичні розриви частіші у молодих спортсменів при гострих падіннях/поворотах [6].

Механічний механізм є провідним у гострій травматології та відповідає за більшість розривів у молодих, активних спортсменів. Ушкодження виникає внаслідок одночасного поєднання осьового стискання (навантаження) та ротації (обертання) колінного суглоба в момент фіксації стопи та стегна. Це створює критичні зсувні та компресійні сили, які перевищують межу міцності фіброзного хряща, викликаючи локальний надрив або повний розрив меніска. Навантаження призводить до вклинювання меніска між виростками стегнової та великогомілкової кісток, що зумовлює розриви різних конфігурацій.

Біологічний/трофічний механізм: патогенез загоєння меніска критично залежить від його унікальної зональної васкуляризації. Кровопостачання меніска є зональним. Периферична частина, відома як «червона зона», містить капілярну сітку і, відповідно, має високий потенціал до загоєння розривів. Внутрішні 70 – 90% ширини, або «біла зона», є аваскулярними. Ушкодження, які локалізовані у «білій зоні», практично не здатні до самостійного загоєння через відсутність кровообігу, що є ключовим фактором, який сприяє хронізації процесу та дегенерації травмованої ділянки [4].

Мікротравматичний/дегенеративний механізм пов'язаний з кумулятивним (накопичувальним) пошкодженням меніска з часом. Тривалі повторні мікротравми та постійне навантаження, особливо у поєднанні з віковими змінами (зниження еластичності хряща), призводять до поступового структурного руйнування. Супутня нестабільність, наявність старої травми, наприклад, розриву передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ), змушує меніски компенсувати відсутність зв'язкової стабільності, що призводить до їхнього прискореного зношування. Повторне субкритичне навантаження викликає фібротизацію (заміщення еластичної тканини сполучною), розшарування та, зрештою, руйнування структури меніска, формуючи горизонтальні (дегенеративні) розриви. Дегенеративні розриви можуть виникнути навіть при мінімальному травматичному впливі або звичайному русі, що часто спостерігається у старшій віковій групі спортсменів [2].

Отже, ушкодження менісків у спортсменів є однією з найбільш поширених патологій колінного суглоба, що виникає переважно внаслідок ротаційно-компресійних навантажень. Етіологічно вони зумовлені поєднанням гострої травми та хронічних мікропошкоджень. Патогенетично основними механізмами є механічне ушкодження фіброзно-хрящової структури меніска, порушення його мікроциркуляції та дегенеративні зміни, що обмежують здатність до самовідновлення, особливо у аваскулярних зонах. Це призводить до втрати стабілізуючої функції меніска, зміни біомеханіки колінного суглоба та підвищення контактного навантаження на хрящ, що сприяє розвитку посттравматичного гонартрозу. Клінічна картина характеризується локальним болем, набряком, обмеженням рухів, відчуттям блокади або клацання в коліні, позитивними симптомами Мак-Мюррея та Еплі. При хронічних ушкодженнях переважають ниючі болі та поступова втрата функціональної здатності суглоба [6].

Таким чином, ушкодження менісків у спортсменів мають багатофакторну етіологію, складний патогенез і характерну клінічну симптоматику. Своєчасна діагностика, раннє лікування та індивідуалізована реабілітація є ключовими для збереження функціональної активності спортсменів і профілактики вторинних дегенеративних змін колінного суглоба.

Список використаних джерел

1. Грубар Ю.О., Грубар М.Ю., Кузів І.Я., Кузів О.В. Вивчення достовірності ознак пошкодження менісків при високо-польній 1,5 Т МРТ в порівнянні з результатами артроскопічних втручань при гострій та застарілій травмі колінного суглоба. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2020. 24(3). 425-432. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24\(3\)-10](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24(3)-10)
2. Зазірний І.М., Савич В.В., Левицький Є.А. Пошкодження меніскокапсулярного з'єднання заднього рога медіального меніска (пошкодження рампи меніска). *Travma*. 2023. 24(1). 46-54. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.1.24.2023.931>

3. Klapchuk Y., Los D., Buryanov O., Yarmoliuk Y., Bazarov M., Bets I., Lyanskorunsky V., Vashkevych B., Ramasamy A. Reconstructive surgery for gunshot injuries of the knee: experience from the Russo-Ukrainian War 2022-2024. *BMJ Mil Health*. 2024 Oct 1. <https://doi: 10.1136/military-2024-002799>.
4. Kuczyński N., Boś J., Białoskórska K., Aleksandrowicz Z., Turoń B., Zabrzyńska M., Bonowicz K., Gagat M. The Meniscus: Basic Science and Therapeutic Approaches. *J Clin Med*. 2025 Mar 16. 14(6). 2020. <https://doi: 10.3390/jcm14062020>.
5. Makris E.A., Hadidi P., Athanasiou K.A.. Meniscal injuries in athletes: diagnosis and management. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2021. 9(4). 2325967121991074. <https://doi: 10.1177/2325967121991074>
6. Mameri E.S., Dasari S.P., Fortier L.M., Verdejo F.G., Gursoy S., Yanke A.B., Chahla J. Review of Meniscus Anatomy and Biomechanics. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2022 Oct. 15(5). 323-335. <https://doi: 10.1007/s12178-022-09768-1>.

Наталія Грейда,

к. пед. н., доцент

доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії
Волинський національний університет імені Лесі Українки

РЕАБІЛІТАЦІЯ ДІТЕЙ, ЯКІ ПОСТРАЖДАЛИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ

Анотація. Дано аналіз основних напрямків реабілітації дітей, які мають різні захворювання та погіршення стану здоров'я, що зумовлені військовими діями. Розглянуто доказовий основний набір результатів педіатричної інтенсивної терапії PICU. Черепно-мозкова травма, тривалий розлад свідомості, вогнепальні поранення головного мозку, посттравматичний стресовий розлад – ці та багато інших наслідків війни погіршують фізичний, психічний та емоційний стан дітей та потребують довготривалої реабілітації.

Ключові слова: *черепно-мозкова травма, спастичність, вогнепальні поранення головного мозку, посттравматичний стресовий розлад.*

Під час військових подій багато дітей переживають критичні захворювання, при цьому маючи ризик залишкових або нових захворювань. Команди відділення педіатричної інтенсивної терапії надають допомогу критично хворим дітям з різноманітними та часто складними медичними та хірургічними станами. Дослідникам часто бракує рекомендацій щодо підходу до вибору найкращих результатів під час оцінки цієї критично хворої групи. Дослідження можна було б покращити, враховуючи переваги багатьох зацікавлених сторін для кращої оцінки клінічної допомоги [2].

Обґрунтований доказовий основний набір результатів педіатричної інтенсивної терапії PICU та розширений набір основних результатів PICU – є рекомендованими ресурсами для клінічних та дослідницьких програм, спрямованих на покращення результатів лікування дітей з критичними захворюваннями та їхніх сімей. PICU включає чотири глобальні домени (когнітивний, емоційний, фізичний та загальний стан здоров'я) та чотири специфічні результати (якість життя, пов'язана зі здоров'ям дитини, біль, виживання та комунікація) [3].

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) є поширеною причиною інвалідності в усьому світі. Військові події зумовили значне збільшення кількості дітей, які отримали дану травму. ЧМТ є однією з основних причин смерті та інвалідності дітей та підлітків. Спастичність є частим наслідком ЧМТ, що впливає на прогноз реабілітації, ступінь рухових порушень та якість життя після травми. Рання корекція спастичності та комплексна реабілітація призводять до оптимального відновлення та запобігають вторинним ускладненням. Черепно-мозкова травма пов'язана не лише з гострими проблемами, але й пацієнти можуть страждати від тривалих наслідків, таких як судоми, спастичність, когнітивні та соціальні проблеми, часто ще довго після того, як гостра травма зникла. Спастичність є

поширеним явищем після ЧМТ у дітей. Лікування спастичності у дітей після черепно-мозкової травми часто ігнорується, оскільки є більш нагальні проблеми, які потрібно вирішити на ранній стадії після травми. На той час, коли спастичність стає пріоритетною, часто вже занадто пізно робити суттєві покращення, не повертаючись до основних коригувальних хірургічних методів. Мало інформації про лікування спастичності після ЧМТ, особливо у дітей. Стратегії лікування в основному зосереджені на застосуванні медикаментів, терапевтичних вправах та інших стратегіях фізичної терапії, а хірургічні методи лікування використовуються лише для тривало рефрактерних випадків [1].

Кількість дітей, які живуть із тривалим розладом свідомості, зростає у країнах з високим рівнем доходу завдяки значному покращенню інтенсивної терапії. Тривалість життя збільшується завдяки досягненням клінічного та сестринського догляду за потребами хронічної фази, включаючи інфекції. У країнах із середнім рівнем доходу відсутність реабілітаційних служб та фахівців, які зосереджуються на дитячому віці, перешкоджає загальному якісному наданню допомоги. У країнах з низьким рівнем доходу мережі порятунку часто є неадекватними, а також бракує спеціалізованої та інтенсивної терапії, труднощі із забезпеченням специфічними фармацевтичними препаратами та нижчий рівень дотримання гігієнічних стандартів інтенсивної терапії. Для пацієнтів з поганими перспективами одужання припинення медичної допомоги є неоднорідним у різних країнах і все ще сильно зумовлене вартістю лікування, а також етичними та культурними факторами, а не покладається на протоколи оцінки та стандартизоване лікування. Підсумовуючи, існує вагомий заклик до багатоцентрових, міжнародних та глобальних ініціатив у сфері охорони здоров'я, щоб виділити ресурси на педіатричний вік, особливо в умовах ведення військових дій [5].

Вогнепальні поранення головного мозку є найбільш смертельними з усіх вогнепальних травм. Автори оцінили смертність та захворюваність у пацієнтів з проникаючими черепно-мозковими вогнепальними пораненнями та визначили

фактори ризику, що впливають на результат. Результати дослідження показали, що серед різних змінних, шкала коми Глазго та реактивність зіниць є предикторами результату у пацієнтів з проникаючими черепно-мозковими травмами. Вік, стать, тип проникного предмета, дані комп'ютерної томографії та хірургічне втручання не мають суттєвого впливу на виживання при цих типах травм [4].

Дослідження показують, що у дітей розвивається посттравматичний стресовий розлад після переживання стресових, небезпечних для життя подій, таких як ті, що трапляються на війні. Війни останніх десятиліть часто є громадянськими війнами партизанського типу, в яких жінки та діти є не лише головними жертвами, але й навмисно переслідуються. Тисячі людей переміщуються як всередині країни, так і за кордон.

Діти не здатні самотійно регулювати свої емоції та гіперзбудження. Це залежить від того, як їхні батьки (опікуни) регулюють власні емоції. Під час війни слабке дитяче ego паралізується інтенсивними подразниками та плаваючою тривогою, воно не встигає знайти конструктивне вирішення травматичних переживань за такий короткий час. Матері з маленькими дітьми є особливо вразливою групою під час війни: вони повинні піклуватися про дітей та відчувати щастя, що практично неможливо. Важкий воєнний досвід може викликати депресивні симптоми у матерів, що знижує їхню емоційну стійкість та може призвести до різних форм нехтування дитиною.

Досліджено, що симптоми посттравматичного стресового розладу тривають довше у дітей, якщо їхні матері мають проблеми з функціонуванням. Травматизація матерів пов'язана з різними проблемами поведінки у їхніх дітей. Війни тривають у всьому світі, й існує безперервність досліджень щодо їх наслідків для дітей. Будь-які програми, спрямовані на пом'якшення психологічних наслідків такої травми, повинні застосовувати підхід громадського здоров'я, спрямований на охоплення багатьох тисяч людей [6].

Війна є важкою травматичною подією з різними втратами, розлуками людей, травмами, важкими фізичними та психічними стражданнями кожного. Діти перебувають в особливо важких умовах. Особливість дітей - це їхня стійкість. Хоча діти вразливі до психічних пошкоджень і, якщо пошкодження достатньо глибоке, до затримок в емоційному та навіть фізичному розвитку, вони також мають дивовижну здатність відновлюватися. Це одна з позитивних рис лікування та реабілітації травмованих дітей. Багатьом дітям потрібними є слова розуміння, щоб допомогти їм розкрити власну здатність до зцілення [7].

Список використаних джерел

1. Enslin J.M.N., Rohlwink U.K., Figaji A. Management of Spasticity After Traumatic Brain Injury in Children. *Front Neurol.* 2020. 11. P.126. doi:10.3389/fneur.2020.00126
2. Fink E.L., Jarvis J.M., Maddux A.B., et al. Development of a core outcome set for pediatric critical care outcomes research. *Contemp Clin Trials.* 2020. 91. P.105968. doi:10.1016/j.cct.2020.105968
3. Fink E.L., Maddux A.B., Pinto N., et al. A Core Outcome Set for Pediatric Critical Care. *Crit Care Med.* 2020. 48(12). P.1819-1828. doi:10.1097/CCM.0000000000004660
4. Jamous M.A. Outcome of Craniocerebral Penetrating Injuries: Experience from the Syrian War. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2019. 80(5). P.345-352. doi:10.1055/s-0039-1683878
5. Irzan H., Pozzi M., Chikhladze N., et al. Emerging Treatments for Disorders of Consciousness in Paediatric Age. *Brain Sci.* 2022. 12(2). P.198. doi:10.3390/brainsci12020198
6. Kravić N. War Atrocities and Growing Up: Risks We Have to Think About. *Psychiatr Danub.* 2020. 32(Suppl 3). P.360-363.
7. Sinanović O. Caring for Child Psychotrauma: Lessons from Bosnia. *Psychiatr Danub.* 2020;32(Suppl 3):320-336.

Андрій Жилінський,

доктор філософії (PhD)

завідувач відділення ОЦПХтТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Роман Члек,

лікар-хірург відділення ОЦПХтТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка

Карина Захоженко,

лікар-хірург відділення ОЦПХтТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка

Владислав Довгай,

лікар – інтерн відділення ОЦПХтТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка

ПРОФІЛАКТИКА ТРОМБОЕМБОЛІЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ ПРИ ЛІКУВАННІ ГОСТРОГО КАЛЬКУЛЬОЗНОГО ХОЛЕЦИСТИТУ ЯК МОДЕЛЬ ПРОФІЛАКТИКИ ТЕЛА В УРГЕНТНІЙ ХІРУРГІЇ

Анотація. Гострий калькульозний холецистит (ГКХ) – гостре неспецифічне запалення жовчного міхура, спричинене порушенням відтоку жовчі внаслідок обтурації шийки міхура, міхурової протоки або як результат дії інших чинників на\у стінці жовчного міхура. Профілактика венозного тромбоемболізму після лапароскопічних операцій має велике значення для збереження здоров'я пацієнтів. виникнення таких ускладнень в останні роки стало все більш поширеним явищем. Тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА) та її найпоширеніша причина, а саме тромбоз глибоких вен (ТГВ) нижніх кінцівок, є серйозним завданням для сучасної системи охорони здоров'я .

Ключові слова: *гострий калькульозний холецистит, тромбоемболія легеневої артерії, тромбоз глибоких вен.*

ГКХ є однією з найактуальніших проблем невідкладної хірургії органів черевної порожнини, ця патологія займає друге місце в структурі екстреної хірургічної патології. Значний прогрес в хірургічному лікуванні хворих на ЖКХ в останні роки пов'язаний із введенням у широку практику малоінвазивних технологій, як лапароскопічних, так і ендоскопічних. У Сполучених Штатах та Європейському Союзі щороку виявляють від 150 до 300 випадків тромбозу глибоких вен нижньої кінцівки на кожні 100 тисяч населення. Наприклад, в США річна інцидентія тромбозу глибоких вен становить від 2 до 20 мільйонів випадків, із цих випадків близько 600 до 700 тисяч можуть призвести до тромбоемболії легеневої артерії, що складає від 26 % до 28 % всіх спостережень. У Німеччині річна кількість випадків тромбозу глибоких вен становить 600 тисяч, і інцидентія ТЕЛА досягає 350 тисяч випадків на рік, з них понад 40 тисяч випадків є летальними. В Франції щорічно діагностують до 56 тисяч випадків тромбозу глибоких вен, і кількість ТЕЛА при цьому становить 80 випадків на 100 тисяч населення, з яких 20 тисяч можуть закінчитися смертю. У Великій Британії інцидентія ТЕЛА складає 65 тисяч випадків на рік, що становить 0,9 % від усіх госпіталізованих пацієнтів. В Італії також спостерігається до 60 тисяч випадків ТЕЛА щороку. Тромбоемболія легеневої артерії становить причину смерті одного з 1000 жителів планети, і загальна частота цього захворювання становить близько 117 випадків на 100 000 людей.

Мета дослідження: покращити результати оперативного лікування хворих на гострий калькульозний холецистит за умов коморбідності, особливо з патологією вен нижніх кінцівок (використання одночасно малоінвазивної корекції венозного русла нижніх кінцівок) та розробити оптимальні схеми профілактики тромбоемболічних ускладнень.

Завдання дослідження: 1) розробити периопераційний клініко-інструментальний алгоритм –діагностичний для лікування хворих із гострим калькульозним холециститом; 2) оптимізувати методику лапароскопічної холецистектомії при деструктивних формах гострого калькульозного холециститу для зменшення інтра- та післяопераційних ускладнень; 3) дослідити контроль показників системи гемостазу крові та маркерів розвитку ендотеліальної дисфункції, як предикторів венозного тромбоемболізму у хворих та гострий калькульозний холецистит за умов коморбідності; 4) розробити оптимальні схеми тромбoproфілактики у хворих на гострий калькульозний холецистит із супутньою патологією вен нижніх кінцівок та визначити можливість симультативного оперативного лікування –лапароскопічної холецистектомії з одночасною корекцією венозного русла нижніх кінцівок.

Матеріали дослідження. Обстежених хворих було розподілено:

1. Відповідно до статі.
2. Вікової групи.
3. Відповідно до маси тіла.
4. Залежно від патологічних змін у жовчному міхурі.
5. За наявністю супутньої варикозної хвороби вен нижніх кінцівок.
6. Залежно від ступеня ураження вен нижніх кінцівок.
7. Залежно від басейна ураження вен нижніх кінцівок.

Дана науково-дослідна робота ґрунтується на результатах обстеження і лікування 300 хворих, які були прооперовані малоінвазивним, лапароскопічним методом з приводу гострого калькульозного холециститу на базі обласного центру планової хірургії і трансплантології Комунального підприємства «Рівненська обласна клінічна лікарня імені Юрія Семенюка» Рівненської обласної ради у період з 2019 по 2023 рік. Відповідно до патологічних змін в жовчному міхурі виділили хворих з катаральним холециститом 148 (49,3 %), флегмонозним холециститом 116 (38,7 %) і гангренозною формою 36 (12 %). В 60 (20 %) хворих встановлено супутню патологію – варикозну хворобу вен

нижніх кінцівок. З оперованих пацієнтів основну кількість становили жінки – 240 (80 %), чоловіків було 60 (20 %). Всіх пацієнтів також поділили на дві групи, де до I групи віднесли 162 (54 %) хворих, яким проводили профілактику виникнення венозних тромбозів після лапароскопічної холецистектомії відповідно до затверджених протоколів тромбопрофілактики, та до II групи – 138 (46 %) хворих, яким профілактику здійснювали на основі розпрацьованого алгоритму в процесі даного дослідження. Згідно з TG13/TG18 всі хворі були поділені на три групи відповідно до означених ступенів тяжкості, де III-й ступінь є тяжким і характеризується дисфункцією однієї із систем, II-й – помірний, що пов'язаний з одним із наступних станів: лейкоцитоз, наявність інфільтрату, тривалість захворювання впродовж 72 години, локальні ускладнення, а I-й є легким і не відповідає критеріям III та II. Хворих на гострий калькульозний холецистит III ступеня тяжкості спостерігали у 45 (15 %) випадків, II ступеня спостерігали у 180 (60 %) випадків, та I ступеня тяжкості – 75 (25 %) випадків. Відповідно до модифікованої моделі оцінки ступеня ризику ВТЕ, за J. Caprini всі хворі були розподілені на наступні групи: група з дуже низьким ризиком (0 балів за шкалою J. Caprini) складала 57 (19 %) спостережень, з низьким ризиком (1–2 бали) – 204 (68 %) спостереження, із середнім ризиком (3–4 бали) – 31 (10,3 %) та високим (≥ 5 -ти балів) – 8 (2,7 %).

Методи дослідження:

1. Особливості оцінювання стану перекисного окислення ліпідів.
2. Визначення ендогенної інтоксикації організму хворого.
3. Оцінка рівня активності аланін амінотрансферази.
4. Оцінка рівня активності аспартатамінотрансферази.
5. Визначення концентрації загального білірубіну в крові.
6. Визначення гемостазіограми досліджуваних хворих.
7. Визначення активованого часткового тромбопластинового часу.
8. Оцінка показників протромбінового часу.
9. Оцінка показників концентрації фібриногену.

10. Визначення рівня концентрації ендотеліну-1 в плазмі крові обстежуваних хворих.

11. Визначення активності фактора Віллебранда .

12. Ультразвукове дуплексне сканування вен нижніх кінцівок.

Результати досліджень. Отримані результати дослідження вказують на доцільність проведення симультанних операцій та розвиток методів профілактики тромбоемболічних ускладнень в пацієнтів із гострим калькульозним холециститом та супутньою варикозною хворобою вен нижніх кінцівок.

1. Після лапароскопічних холецистектомій спостерігаються зміни в стані згортальної системи крові, що підвищує ризик тромбоутворення та тромбоемболічних ускладнень у пацієнтів з супутньою патологією вен нижніх кінцівок.

2. У хворих з гострим калькульозним холециститом спостерігається активація процесів перекисного окислення ліпідів, що спричиняє розвиток вільнорадикальних реакцій в організмі, накопичення токсичних ендогенних речовин (МСМ та білірубину) та цитоліз гепатоцитів з вивільненням внутрішньоклітинних складових в кров. Після лапароскопічної холецистектомії ці параметри приходять у норму.

3. Визначення концентрації ендотеліну та фактора Віллебранда у сироватці крові дає змогу встановити ступінь ушкодження ендотелію у пацієнтів з гострим калькульозним холециститом та супутнім варикозом вен нижніх кінцівок до і після лапароскопічних втручань, що сприяє попередженню можливого розвитку тромбозу в післяопераційний період, включаючи тромбоемболію легеневої артерії. Це має важливе значення для вибору відповідних методів профілактики тромбоемболічних ускладнень.

Висновки. В роботі оптимізовано алгоритм профілактичного лікування ВТЕ у хірургічних хворих з урахуванням можливості тромбоемболічних ускладнень. Отримані результати дозволяють ефективно оптимізувати методи

профілактики та лікування хворих на гострий калькульозний холецистит, визначати терміни оперативних втручань, післяопераційного відновлення та реабілітації.

1. Контроль показників стану гемостазу крові та маркерів розвитку ендотеліальної дисфункції має великий вплив на результати лапароскопічного лікування хворих на гострий калькульозний холецистит як з супутньою варикозною хворобою вен нижніх кінцівок так і без. А також визначення стану розвитку ендотеліальної дисфункції дозволяє ефективно спрогнозувати можливість розвитку ВТЕ та мінімізувати їх розвиток.

2. Розподіл хворих відповідно до модифікованої моделі оцінки ступеня ризику ВТЕ, за J.Caprinі у порівнянні з розподілом за ступенем ХВН 0-III дозволяє більш індивідуально та тонко підійти до процесів профілактики та лікування ВТЕ. Індивідуалізований підхід до хворого за шкалою J.Caprinі дозволяє більш достовірно та системно оцінити ризик ВТЕ, враховуючи різні фактори ризику, такі як вік, наявність захворювань, хірургічні втручання, ожиріння та інші медичні стани. Це дає можливість підібрати більш ефективну профілактичну стратегію.

3. Профілактика та лікування ВТЕ на основі шкали J.Caprinі легко застосовується в клінічній практиці та дозволяє швидко оцінити ризик без потреби у складних математичних обчисленнях або спеціальному обладнанні.

4. Завдяки їй можна уникнути зайвого застосування антикоагулянтів у пацієнтів із низьким ризиком, а також забезпечити профілактику вчасно для пацієнтів із високим ризиком. Це мінімізує побічні ефекти та знижує витрати на лікування.

5. Процес лікування та профілактики ВТЕ на основі шкали J.Caprinі уможливорює розробку та стандартизацію алгоритмів допомоги хворим, використання єдиної шкали дозволяє уніфікувати підходи до оцінки ризику ВТЕ в лікарнях, що спрощує комунікацію між лікарями та покращує контроль якості медичних послуг.

6. Одним із важливих маркерів тромбоемболічних інтра- та післяопераційних ускладнень є фактор Віллебранда, показники якого у хворих на гострий калькульозний холецистит були на 26 % нижчими без супутньої патології ніж у хворих з варикозною хворобою вен нижніх кінцівок. Однак одразу після оперативного втручання показники фактора Віллебранда значно підвищились у всіх груп хворих. У хворих на гострий калькульозний холецистит, без супутньої патології, вен він зріс на 64 %, а в групі хворих із супутнім захворюванням – варикозна хвороба вен нижніх кінцівок, зріс майже на 210 %.

7. Ультразвукове дуплексне сканування вен, після оперативного втручання, у хворих гострим калькульозним холециститом засвідчило незначну зміну діаметра глибоких та поверхневих вен в сторону збільшення. У хворих із супутньою варикозною хворобою вен нижніх кінцівок результати сканування просвіту вен були значно більшими і становили до 5 %. В післяопераційному періоді діаметр судин був на 11 % більше ніж при передопераційному дослідженні.

8. Зміна динаміки концентрації малонового диальдегіду молекул середньої маси різних фракцій в прооперованих пацієнтів показала, що до операції їх вміст зростає, і навпаки, в післяопераційному періоді їх показники значно знизились.

9. Дослідження показали, що у пацієнтів з гострим калькульозним холециститом вміст ендотеліну-1 до оперативного втручання був нижчим ($0,91 \pm 0,01$) фмоль/мл) ніж у хворих з супутньою варикозною хворобою вен нижніх кінцівок, відповідно ($1,56 \pm 0,04$) фмоль/мл). В післяопераційному періоді показники ендотеліну-1 у хворих на гострий калькульозний холецистит зріс на 17 %, у порівнянні з хворими з супутньою патологією вен нижніх кінцівок – на 26 %.

10. Аналіз отриманих результатів гемостазіограми показав значний ризик розвитку гіперкоагуляційного синдрому в післяопераційному періоді у пацієнтів з гострим калькульозним холециститом. Однак дані зміни були більше виражені

у хворих з супутньою варикозною хворобою вен нижніх кінцівок, а значить ведення післяопераційного періоду у них потребує ретельної корекції системи гемостазу крові з метою профілактики тромбоемболічних післяопераційних ускладнень.

11. У доопераційному періоді в хворих на гострий калькульозний холецистит та супутньою варикозною хворобою вен спостерігається помірне зростання активності аланінамінотрансферази і аспартатамінотрансферази та незначна гіпербілірубінемія. Вищезначені зміни вказують на функціональні зміни печінки та необхідність їх корекції в передопераційному періоді. Також в ранньому післяопераційному періоді відмічали зниження рівня білірубіну, активність аланінамінотрансферази знизилась на 7 %, а аспартатамінотрансферази – на 12 %, відповідно.

12. Враховуючи, що більшість ургентної патології в абдомінальній хірургії протікає, з елементами запалення, так само як гострий калькульозний холецистит, а захворюваність на варикозну хворобу носить епідемічний характер- дані рекомендації можуть бути застосовані в невідкладній абдомінальній хірургії.

Практичні рекомендації:

1. Визначення стану порушення системи гемостазу у хворих на гострий калькульозний холецистит при виконанні лапароскопічної холецистектомії без супутньої патології, а також з супутнім захворюванням – варикозна хвороба нижніх кінцівок, здійснюється на основі аналізу результатів наступних лабораторних показників: вміст фібриногену, час згортання крові, протромбіновий час, активований частковий тромбопластиновий час.

2. Стратегія ефективної профілактики венозного тромбоемболізму (ВТЕ) та тактики лікування у хворих на гострий калькульозний холецистит з варикозною хворобою вен нижніх кінцівок базується на динамічному визначенні рівня ендотеліну-1 та фактора Віллебранда в плазмі крові.

3. Одним із етапів ефективної методики профілактики тромбоемболізмів периопераційному періоді хірургічного лікування є тижневе застосування низькомолекулярних гепаринів по 0,4 мл в сукупності з ранньою післяопераційною фізичною активністю хворих.

4. За умови наявності у хворих супутньої патології, варикозної хвороби вен нижніх кінцівок, при ХВН 0-I ступеня, профілактика тромбоемболізму полягає в комбінації тижневого призначення низькомолекулярного гепарину по 0,4 мл із еластичним бинтуванням гомілок або комп. панчох та ранньою післяопераційною фізичною активністю хворих.

5. За наявності у хворих супутньої патології, варикозної хвороби вен нижніх кінцівок, при ХВН I-II ступеня з обтяжуючими умовами (більше 35 років і надлишкова маса тіла) профілактика тромбоемболізму полягає в симультанному виконанні сафенектомії в комбінації з призначенням низькомолекулярного гепарину по 0,4 мл впродовж 7-10 днів., а також дозована рання післяопераційна фізична активність хворих.

6. У хворих на гострий калькульозний холецистит із варикозною хворобою з ХВН III ступеня з обтяжуючими умовами (більше 60 років, надлишкова маса тіла, патологія серцево-судинної системи, тромбоз чи тромбофлебіт вен в анамнезі, наявність посттромбофлебітичного синдрому) профілактика тромбоемболізму полягає вкроссектомії та призначенні низькомолекулярного гепарину по 0,4 мл 2 рази на добу 10-14 днів. Рання післяопераційна фізична активність хворих рекомендована тільки під контролем медичного персоналу та на основі індивідуально розроблених програм.

7. Розроблений алгоритм профілактики ВТЕ і ТЕУ полягає у прийомі Еноксапарину (Е) згідно зі схемою, застосуванні еластичного бинтування кінцівок (ЕБ) чи комп. панчох, прийомі Детралекс 1000 мг 1 капсула 1 рази на день.

8. Для оптимізації результатів малоінвазивного хірургічного лікування хворих на холецистит було розроблено хірургічний інструментарій:

півсферичний пристрій з регульованою обмежувальною пластиною для малоінвазивної сепарації тканин має ряд вагомих переваг над відомим, а саме: забезпечує швидке та ефективне видалення підлеглих тканин, значно зменшує можливість травматизації судин, відсутність постійної необхідності захоплення тканин для сепарації, поступально-обертальні рухи забезпечують рівномірну та поступову сепарацію, швидкість видалення необхідних тканин значно скорочує тривалість операційного втручання. А також, за допомогою обмежувальної пластини, забезпечується можливість контролювати товщину сепарації вибраних тканин та запобігати надмірній травматизації підлеглих тканин.

9. Використання шкали J. Caprini для оцінки ризику ВТЕ та ТЕУ у хворих має ряд вагомих переваг, а саме: шкала дозволяє більш точно оцінити ризик ВТЕ і ТЕУ, вона забезпечує індивідуальний підхід до кожного хворого, враховуючи різні фактори ризику, такі як вік, наявність захворювань, хірургічні втручання, ожиріння, інші патологічні стани тощо.

10. Шкала J. Caprini дає можливість оптимально підібрати профілактично-лікувальну стратегію. Шкала складається з пунктів, що легко застосовуються в клінічній практиці і дозволяє швидко оцінити ризик ВТЕ і ТЕУ без потреби складних обчислень або спеціального обладнання. Вона досить ефективна і допомагає значно знизити частоту випадків тромбозу та легеневої емболії, забезпечуючи пацієнтам кращі результати лікування.

11. Завдяки оцінці ризику ВТЕ за Caprini можна уникнути зайвого застосування антикоагулянтів у пацієнтів із низьким ризиком, а також вчасно і ефективно забезпечити профілактику ТЕУ для пацієнтів із високим ризиком, що в свою чергу мінімізує побічні ефекти препаратів та знижує витрати на лікування.

Список використаних джерел

1. Аналіз результатів хірургічного лікування гострого холецистититу у пацієнтів похилого і старечоговіку в залежності від терміну виконання

оперативного втручання / С. М. Завгородній, М. Б. Данилюк, А. І. Рилов, та ін. *Клінічна хірургія*. 2020. Т. 87, № 9/10. С. 9-13.

2. Антоненко О. М., Зінченко В. О., Рухало В. Г., Устименко О. Г. Структура і характер ускладнень лапароскопічної холецистектомії. *Південно – український медичний журнал*. 2016. С. 6 – 9.

3. Грубнік В.В., Євсіков Б.В. Антирефлюксний дренаж у хірургічному лікуванні хворих на "складний" холедохолітіаз. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2019. Т. 18., № 3. С. 49–53.

4. Колотвін А.О., Колотвіна Л.І., НгокФіонг Ян Фам. Застосування стерильного гемостатичного матеріалу, просоченого розчином гемостатичного порошку на основі хітозану при лапароскопічній холецистектомії у хворих гострим холециститом на фоні гепатиту. *Проблеми військової охорони здоров'я*. 2017. Вип. 48. С. 189–193.

5. Матвійчук Б. О., Федчишин Н. Р., Матвійчук О. Б. Венозні тромбози та емболії: сучасні особливості профілактики в загальній хірургії. *Хірургія України*. 2010. № 2. С. 81–84.

6. Попович Я.М. Профілактика тромбоемболії легеневої артерії на тлі трансфасціального тромбозу. *Серце і судини*. 2018. № 1 (61). С. 58 – 64.

7. Doheight and weight affect the feasibility of single-incision laparoscopic cholecystectomy? H. Meillat, J. David, R. Birnbaum et al. *Surgical Endoscopy*. 2015. Vol. 29. P. 3594–3599.

8. Doumenc B, Boutros M, Dégremont R. Biliary leakage from gallbladder bed after cholecystectomy: Luschka duct or hepaticocolic duct? 2016. Vol. 100 (328). P. 36–40. DOI 10.1016 / j. morpho. 2015. 08. 003.

9. Einstein Investigators. Oral Rivaroxaban for Symptomatic Venous Thromboembolism / R. Bauersachs, S.D. Berkowitz, B. Brenner et al. *N. Engl. J. Med*. 2010. № 363. P. 2499–2510. 159. Elliott C. G., Goldhaber S. Z., Jensen R. L. Delay in diagnosis of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Chest*. 2005. Vol. 128, № 5. P. 3372– 3376.

10. Effect of socioeconomic inequalities on cholecystectomy outcomes: a 10-year population-based analysis / P. Lu, N. P. Yang, N. T. Chang et al. *Int J Equity Health*. 2018. Vol. 17 (1). P. 22-25. DOI 0.1186/s12939-018-0739-7
11. Greer I. VTE in surgical patients: recognizing the patients at risk. Abstracts of VTE Experts' meeting. Portugal, 2006. P. 12–13.
12. Hauters P, Auvray S, Cardin J. Comparison between single-incision and conventional laparoscopic cholecystectomy: a prospective trial of the Club Coelio. *Surg Endosc*. 2013. Vol. 27. P. 1689–1694.
13. Hawker G. A., Main S., Kendzerska T. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale (NRS Pain). 2011. Vol. 63. P. 240-252.
14. Jonson C. Measuring pain. Visual analog scale versus numeric pain scale: what is the difference? *G Chiropr Med*. 2005. Vol. 4. P. 43-44. 112. Jose N. Prospective randomized clinical trial comparing *Laparoscopic cholecystectomy and hybrid NOTES*. *Surg Endoscopy*. 2013. Vol. 27 (10). P. 3931-3951. DOI 1.10.1007/300464-013-2958.
15. Rustagi T. Endoscopic Management of Biliary Leaks After Laparoscopic Cholecystectomy. *Journal of Clinical Gastroenterology*. 2014. Vol. 48 (8). P. 674–678.
16. Sabzi A., Zamiri M. Residual pneumoperitoneum volume and postlaparoscopic cholecystectomy pain. *Anesth Pain*. 2014. Vol. 4. 173166.

Андрій Жилінський,

доктор філософії (PhD)

завідувач відділення ОЦПХмТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

Роман Члек,

лікар-хірург відділення ОЦПХтТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка

Володимир Райкевич,

лікар-хірург відділення ОЦПХтТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка

Сергій Струк,

лікар-інтерн-хірург відділення ОЦПХтТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОКСИФЛУРАНУ ПРИ ВТОРИННОМУ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ПОРАНЕНИХ З МІННО-ВИБУХОВОЮ ТРАВМОЮ

***Анотація.** Інвазивні процедури викликають: біль, тривожність та страх. Опціями для процедурних знечулень є довенний та інтубаційний наркоз, анальгетики, НПЗП, місцеві анестетики (інфільтративна, провідникова, епідуральна анестезія). Ненаркотичне інгаляційне знеболення метоксифлураном доповнює принципи мультимодальної анальгезії за рахунок поєднання анальгезій та протитривожного ефекту, а також можливістю використання іншими препаратами, методами.*

***Ключові слова:** анестезія, ненаркотичне інгаляційне знеболення, метоксифлуран.*

Ідеального засобу для знеболення не існує, так як використання певних видів може бути недоцільно/небезпечно в застосуванні; інші мають повільний початок дії або недостатній знеболювальний ефект; місцеві засоби діють місцево, їх дія часто недостатня для повного усунення болю; епідуральна анестезія не може використовуватись довготривало. Збалансована(мультимодальна) анальгезія

передбачає одночасне використання двох або більше анальгетиків, що мають різні механізми дії та дозволяють досягти адекватного знеболення при мінімумі побічних ефектів.

Мета: оцінити ефективність та безпеку використання вітчизняних форм інгаляційного метоксифлурану при хірургічному лікуванні військовослужбовців ЗСУ з МВТ.

Матеріали і методи дослідження. Інгаляційний метоксифлуран широко застосовується в світовій практиці для блокування помірного болю. Це є легкий фторований вуглеводень, що шляхом активації іонних постсинаптичних нейронів, змушує їх не сприймати больовий сигнал і не передавати його в головний мозок, таким чином викликаючи центральну знеболювальну дію.

На вітчизняному ринку доступно дві форми інгаляційного метоксифлурану:

- 1) Портативний пристрій Юмерокс інгал (одноразовий шприц-катетер 2 мл)
- 2) Стаціонарний пристрій Юмерокс девайс(з одноразовим шприц-контейнером та змінним флаконом 3 мл)

В Україні Юмерокс ввійшов в національний галузевий стандарт – 17 чинний випуск Державного формуляру; Метоксифлуран включено в Методичні рекомендації щодо знеболення постраждалих на етапах евакуації – Наказ МОЗ №1122 28.06.2022 р.

Метоксифлуран входить у новий клінічний протокол “Знеболення пацієнтів з вогнепальними та мінно-вибуховими пораненнями на етапах лікування у закладах охорони здоров'я в системі Міністерства Оборони України (01.12.2022)

Проаналізовано результати лікування 80 пацієнтів з МВТ, що проходили лікування (в ОЦПХтТ РОКЛ ім. Ю. Семенюка") з 2023 по 2024 р., як лікування на третинному етапі евакуації. Усі хворі були чоловіки. Віковий діапазон від 26 до 57 років. Перелік процедур, операцій та маніпуляцій, що проводились пацієнтам:

- заміна VAC-пов'язок – 50;

- видалення п/ш та в/ш уламків\осколків – 23;
- аутодермопластика – 15;
- ревізія п/о рани – 30;
- лікування «гранулюючої рани» – 30;
- програмована ревізія лапаротомної рани – 10.

У 54 хворих метоксифлуран використаний спільно з анальгетиками та м/а, а у 26 хворих як моно засіб.

Результати. Результати оцінювали за розробленим опитувальником, що включав наступні пункти:

- 1) ППП – дані.
- 2) Вага пацієнта (ІМТ).
- 3) Використання метоксифлурану як моно-засіб, варіанти комбінацій.
- 4) Оцінка болю за шкалою ВАШ.
- 5) Оцінка протитривожного ефекту (відмінно, добре, задовільно, незадовільно).
- 6) Зручність використання.
- 7) Витратні об'єми препарату.
- 8) Задоволеність пацієнта анестезією (від 1 до 10).

Аналіз отриманих результатів показав, що середня кількість використаного препарату коливається від 1,7 мг до 3,5 мг, та практично не залежить від ІМТ.

Оцінка болю за шкалою ВАШ:

- 0 – 5 балів – 74%
- 6 – 7 балів – 24%
- 7 – 9 балів – 2%

Оцінка протитривожного ефекту:

- відмінно – 51%
- добре – 29%
- задовільно – 17%
- не задовільно – 3%

Задоволеність пацієнта знечуленням:

- 8 – 10 балів – 74%
- 4 – 7 балів – 23%
- 1 – 3 балів – 3%

Висновки. Інгаляційний метоксифлуран в низьких дозах має високу анальгезуючу дію, має високий рівень задоволеності пацієнта знечуленням, додатковим ефектом є високий рівень проти тривожності та може бути використаний як моно засіб так і в комбінації з іншими методами. Вітчизняні форми метоксифлурану (Юмерокс інгал та Юмерокс девайс) в кожній з форм випуску є іншими у використанні та мають використовуватись кожен в певних умовах. Метоксифлуран можна рекомендувати як метод знечулення при вторинному хірургічному лікуванні пацієнтів з МВТ.

Мар'яна Каськів,

к.б.н., доцент,

голова циклової комісії анатомії та фізіології,

КЗВО «Рівненська медична академія»

Головнич Артем,

здобувач передвищої освіти спеціальності Медсестринство

КЗВО «Рівненська медична академія»

ВІД ПАНДЕМІЇ ДО ВІЙНИ: ЯК ІНФЕКЦІЇ ТА СТРЕС ВПЛИВАЮТЬ НА ЗДОРОВ'Я ВОЛОССЯ

Анотація. Під час пандемії COVID-19 відзначалося зростання випадків дифузного випадіння волосся, що корелювало з тяжкістю перебігу інфекції. Додатковим чинником алопеції стали стрес і психоемоційне виснаження, зумовлені війною. Своєчасна комплексна терапія сприяє відновленню волосся протягом 3–8 місяців.

Ключові слова: випадіння волосся, телогенове випадіння, COVID-19, постстресова алопеція.

Під час пандемії COVID-19 різко зросла кількість звернень пацієнтів зі скаргами на випадіння волосся. З метою визначення причин і особливостей перебігу цього стану було проведено аналіз медичної документації пацієнтів, які перенесли COVID-19 та лікувалися у інфекційному відділенні Рівненської міської лікарні. У дослідження включено 43 випадки, середній вік пацієнтів - 46,5 років, більшість становили жінки. У 59 % спостерігався тяжкий перебіг інфекції, а початок випадіння волосся відзначався приблизно через 28 днів після хвороби.

До уваги ми взяли випадок пацієнти віком 44 роки, якій було поставлено діагноз «телогенова алопеція» після перенесеного COVID-19. Інші причини випадіння були виключені. Лабораторні показники, включно з гормонами щитоподібної залози, перебували в межах норми. Для підтвердження діагнозу проведено pull-тест і трихоскопію, які показали дифузне зменшення густоти волосся без лусочок на досліджуваних полях що підтвердило діагноз.

Лікування включало курс вітамінних добавок, застосування лосьйону Ducray Creastim, безсульфатного шампуню Sharpe Hair, натурального кондиціонеру та ін'єкційні методи - мезотерапію препаратом «Laennec» і плазмотерапію (PRP-терапія). Через 3 місяці зафіксовано покращення, а через 8 місяців — повне відновлення волоссяного покриву. Додатковим фактором, який нині значно впливає на стан волосся, став хронічний стрес, пов'язаний із війною в Україні. Постійна тривога, недосипання та зміна способу життя призводять до гормональних коливань, що запускають телогенове випадіння навіть у людей, які не хворіли на COVID-19.

У більшості випадків прогноз сприятливий - за умови корекції стресу, повноцінного харчування та своєчасної трихологічної допомоги спостерігається поступове відновлення росту волосся протягом 3–6 місяців.

Список використаних джерел

1. Christensen RE, Jafferany M. Association between alopecia areata and COVID-19: a systematic review. *JAAD Int.* 2022;7:57–61. doi: 10.1016/j.jdin.2022.02.002 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
2. Goren A, McCoy J, Wambier CG, et al. What does androgenetic alopecia have to do with COVID-19? An insight into a potential new therapy. *Dermatol Ther.* 2020;33(4):e13365. doi: 10.1111/dth.13365 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
3. Huang C, Huang L, Wang Y, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet.* 2021;397(10270):220–232. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Olds H, Liu J, Luk K, Lim HW, Ozog D, Rambhatla PV. Telogen effluvium associated with COVID-19 infection. *Dermatol Ther.* 2021;34(2):e14761. doi: 10.1111/dth.14761 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
5. Sharquie KE, Jabbar RI. COVID-19 infection is a major cause of acute telogen effluvium. *Ir J Med Sci.* 2021. doi: 10.1007/s11845-021-02754-5 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
6. Wambier CG, Goren A, Vano-Galvan S, et al. Androgen sensitivity gateway to COVID-19 disease severity. *Drug Dev Res.* 2020;81(7):771–776. doi: 10.1002/ddr.21688 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
7. Wambier CG, Vano-Galvan S, McCoy J, et al. Androgenetic alopecia present in the majority of patients hospitalized with COVID-19: the “Gabin sign”. *J Am Acad Dermatol.* 2020;83(2):680–682. doi: 10.1016/j.jaad.2020.05.079 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].

Владислав Колюхов,

*здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»,
спеціальності терапія та реабілітація,
кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії,
Рівненський державний гуманітарний університет.*

Євгеній Серган,

*старший викладач кафедри біології, здоров'я людини і фізичної терапії
Рівненський державний гуманітарний університет*

ВПЛИВ МАНУАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Анотація. В статті наведено позитивні та негативні моменти застосування мануальної терапії при проведенні реабілітаційних заходів при лікуванні порушень опорно-рухового апарату. Основними елементами мануальної терапії є техніки м'якої мобілізації суглобів, маніпуляції з хребтом, розтягнення м'язів і фасцій, а також робота з тригерними точками для зняття м'язової напруги.

Ключові слова: опорно-руховий апарат, мануальна терапія, реабілітація, м'язи, фасції, хребет.

Мануальна терапія - це метод лікування, що передбачає використання рук лікаря для діагностики та лікування порушень у роботі опорно-рухового апарату, зокрема хребта, суглобів та м'язів [1, с. 26; 4, с. 8].

Вплив на пацієнта може бути як значно позитивним, так і нести певні ризики, особливо якщо процедуру виконує некваліфікований спеціаліст.

Позитивний вплив (Користь)

Правильно проведена мануальна терапія може принести швидке та відчутне полегшення:

Зменшення болю: це один з найпоширеніших результатів. Ефективно знімає біль у спині, шийі, суглобах, а також головний біль напруги та мігрені.

Відновлення рухливості: Допомогає відновити нормальний обсяг рухів у суглобах та хребті, усуваючи "блоки" та функціональні обмеження.

Покращення постави: Шляхом корекції положення хребців та розслаблення напружених м'язів може сприяти виправленню постави (наприклад, при сколіозі чи кіфозі) [2, с. 23; 5, с. 302].

Зняття м'язових спазмів: Ефективно розслабляє хронічно напружені м'язи, що часто є джерелом болю.

Поліпшення кровообігу та лімфовідтоку: Мануальні техніки стимулюють циркуляцію, що сприяє зменшенню набряків та прискоренню загоєння.

Загальне покращення самопочуття: Усунення болю та дискомфорту часто позитивно впливає на сон, рівень енергії та зменшує хронічну втому [3, с. 128].

Зниження потреби в ліках: У багатьох випадках дозволяє зменшити або повністю відмовитися від знеболювальних препаратів.

Мануальну терапію найчастіше призначають при:

- Остеохондрозі, спондилозі, спондилоартрозі.
- Функціональних блокадах суглобів та хребта.
- Викривленнях хребта (сколіоз, кіфоз, лордоз).
- Міжхребцевих грижах та протрузіях (як частина комплексної терапії).
- М'язово-тонічних синдромах (м'язові спазми).
- Невралгіях (радикуліт, ішіас, міжреберна невралгія).
- Головному болю, запамороченнях, пов'язаних з проблемами шийного відділу хребта.

Негативний вплив (Ризики та Побічні ефекти)

Найбільша небезпека мануальної терапії пов'язана з неправильною діагностикою та виконанням процедури некваліфікованою особою.

Можливі ризики:

Погіршення стану: Непрофесійні маніпуляції можуть посилити біль, спричинити зсув хребців або пошкодити міжхребцевий диск.

Неврологічні ускладнення: Існує ризик пошкодження нервових стовбурів або судин (наприклад, хребетної артерії при маніпуляціях на шії), що може призвести до оніміння, втрати функції кінцівок або, у рідкісних випадках, до інсульту.

Травми: Можливі розтягнення зв'язок або навіть переломи (особливо у пацієнтів з остеопорозом).

Тимчасові побічні ефекти (можуть виникати навіть після правильної процедури): біль або дискомфорт у зоні впливу, що зазвичай минає за 1-2 дні; відчуття втоми; короткочасне запаморочення.

Протипоказання

Існує низка станів, при яких мануальна терапія категорично заборонена:

- Злоякісні пухлини (рак) хребта та суглобів.
- Гострі інфекційні захворювання (включаючи туберкульоз хребта).
- Свіжі травми та переломи.
- Нещодавно перенесені операції на хребті.
- Гострі порушення мозкового кровообігу (інсульт) та інфаркт міокарда.
- Системні захворювання сполучної тканини (наприклад, ревматоїдний артрит у фазі загострення).
- Виражений остеопороз.
- Психічні розлади.

Таким чином, важливо враховувати, що мануальна терапія - це медична процедура, яку має проводити лише кваліфікований лікар (невролог, ортопед-травматолог або вертеболог), який пройшов спеціалізоване навчання. Перед початком лікування обов'язково потрібна ретельна діагностика (МРТ, КТ, рентген) для виключення протипоказань.

Отже, мануальна терапія це сучасний метод лікування та реабілітації, що ґрунтується на спеціальних техніках впливу на опорно-руховий апарат за

допомогою рук терапевта. Цей метод активно використовується для корекції функціональних порушень хребта, суглобів та м'язів. Мануальна терапія допомагає зняти больові відчуття, поліпшити поставу, відновити рухливість суглобів і сприяє загальному покращенню здоров'я пацієнта та включає систему лікувальних методик, що впливають на м'язи, суглоби та хребет за допомогою мануальних технік.

Основна мета мануальної терапії полягає в усуненні функціональних блоків та відновленні нормальної роботи опорно-рухового апарату. Цей метод відрізняється індивідуальним підходом до кожного пацієнта і стає найбільш ефективним при лікуванні багатьох захворювань хребта та суглобів.

Основними елементами мануальної терапії є техніки м'якої мобілізації суглобів, маніпуляції з хребтом, розтягнення м'язів і фасцій, а також робота з тригерними точками для зняття м'язової напруги.

Список використаних джерел

1. Берсенев Володимир. Біль у спині. - Київ: СМП "АВЕРС", 2002. -159 с.
2. Внукова Наталія, Лариса Рубан Сучасний підхід до масажної терапії: оновлений погляд на давню практику. Харків, Харківська державна академія фізичної культури, 2023. - С. 23-32.
3. Хорошуха М.Ф. Використання методу мануальної терапії у зміцненні здоров'я юних спортсменів. Київ, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, 2009. - С. 128-131.
4. Bialosky JE, Beneciuk JM, Bishop MD, Coronado RA, Penza CW, Simon CB, George SZ. Unraveling the Mechanisms of Manual Therapy: Modeling an Approach. J Orthop Sports Phys Ther. 2018 Jan;48(1):8-18. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29034802>.
5. Chimenti RL, Frey-Law LA, Sluka KA. A Mechanism-Based Approach to Physical Therapist Management of Pain. Phys Ther. 2018 May 1;98(5):302-314. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29669091>.

Анастасія Матвійчук,

здобувачка освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Фізична терапія, ерготерапія,

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Оксана Усова,

к.б.н., доцент,

професор кафедри фізичної терапії та ерготерапії

Волинський національний університет імені Лесі Українки

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ХВОРОБІ ПАРКІНСОНА

Анотація. *Хвороба Паркінсона – одне з найпоширеніших нейродегенеративних захворювань, що супроводжується низкою рухових порушень. Рухові порушення, які зустрічаються при хворобі Паркінсона (ригідність, тремор, порушення рівноваги), зазвичай значно впливають на якість життя пацієнта. У роботі проаналізовано методи фізичної терапії при цьому захворюванні.*

Ключові слова: *хвороба Паркінсона, рухові розлади, оцінювання, фізична терапія, фізичні вправи.*

Хвороба Паркінсона – це хронічне, прогресуюче, нейродегенеративне захворювання центральної нервової системи, що вражає базальні ганглії. Воно пов'язане з руховими симптомами та широким спектром немоторних ускладнень [2]. Захворювання впливає на роль пацієнта в оточуючому середовищі, поведінку в соціумі та загальний стан пацієнта.

Причина розвитку хвороби Паркінсона досі залишається ідіопатичною, хоча й має декілька факторів які можуть впливати на її розвиток: екологічні фактори, генетичні фактори, травми голови [5].

Основними руховими порушеннями, які зустрічаються при захворюванні є тремор, брадикінезія, ригідність. Спочатку симптоми є однобічними, проте з

часом поступово розвивається двобічна симптоматика. На ранніх стадіях когнітивні функції збережені [1]. Серед нерухових симптомів виділяють: симптоми порушення сну, дисфункцію нюху, психоемоційні зміни, когнітивні зміни, зорову дисфункцію, закрепи [5].

Тому комплексна оцінка стану пацієнта включає оцінку емоційного стану пацієнта, важкості захворювання, оцінку когнітивних функцій, оцінку ходи, оцінку рівноваги та балансу за допомогою шкал, опитувальників та тестів.

Основні методики фізичної терапії при хворобі Паркінсона включають [3]:

Аеробні вправи помірної та високої інтенсивності для збільшення споживання кисню, зменшення тяжкості рухових порушень та покращення функціональних результатів.

Тренування з опором (силові тренування) для зменшення тяжкості рухових порушень та покращення сили, потужності, немоторних симптомів, функціональних результатів та якості життя.

Тренування балансу для зменшення порушень постурального контролю та покращення балансу та ходи, мобільності, впевненості в рівновазі та якості життя.

Вправи на гнучкість застосовуються для покращення рухової активності та зменшення скутості рухів.

Зовнішня сигналізація – зовнішні підказки для зменшення тяжкості рухових порушень, а також для покращення результатів ходьби (візуальна: хода з переступанням яскравих смужок, які наклеєні на підлогу, аудіо: хода під музичний ритм, тактильна: поверніться в ту сторону, де відчуєте дотик).

Групові заняття фізичними вправами мають впроваджуватись для поліпшення соціального статусу пацієнта та зменшення депресії (танцювальні групи, групові заняття йогою, скандинавською ходьбою).

Тренування ходи для зменшення тяжкості рухових порушень та покращення довжини кроку, швидкості ходи, мобільності та рівноваги (хода з поворотами голови, хода з перешкодами, хода з різкими поворотами назад).

Навчання для виконання конкретних завдань – навчання з урахуванням специфічних для завдання потреб, щоб покращити рівень функціональності пацієнта, пов'язаних з виконанням конкретних завдань, та функціональні результати (вставання з ліжка, тренування виходу із «застигання», одягання\приготування їжі\водіння автомобіля).

Тренування на покращення когнітивних функцій – має призначатись для інтеграції пацієнта в суспільство (хода на місці і одночасне називання слів на певну літеру, писати речення, яке диктують з фоновим музичним супроводом, намалювати картинку, яку показали лише раз на 3 секунди.)

Віртуальна реальність рекомендується пацієнтам для покращення самопочуття в соціумі та занять з рівнями (відеоігри, завдання з рівнями, боксування).

Навчання подвійним завданням включає виконання різних дій, які пов'язані з ходьбою та рівновагою, одночасно з когнітивними завданнями або руховими завданнями верхніх кінцівок (перенесення предмета, хода з вправами на руки).

Тайдзи, йога, цигун – традиційні китайські вправи для розуму та тіла.

Профілактика падінь, адже порушення рівноваги пов'язані з падіннями при хворобі Паркінсона. Падіння дуже поширені серед людей з хворобою Паркінсона, з частотою падінь 343 на 100 000 осіб, що складає більш, ніж удвічі більший ризик падінь [4].

При хворобі Паркінсона відмічається безліч рухових та нерухових порушень, які суттєво впливають на стан пацієнта. Фізична терапія при хворобі Паркінсона включає аеробні вправи, тренування з опором, тренування балансу, вправи на гнучкість, зовнішню сигналізацію, групові заняття, тренування ходи та навчання виконання конкретних завдань, тренування когнітивних функцій, віртуальну реальність, навчання подвійним завданням, тайдзи, йога, цигун, профілактику падінь.

Список використаних джерел

1. Ралстон Стюарт Г., Пенман Яна Д., Стрекен Марк В.Дж., Гобсон Річард П.

Медицина за Девідсоном: принципи і практика: 23-є видання: у 3 томах. Том 3. Київ: ВСВ «Медицина» 2021. С. 326-329.

2. Environmental Physiotherapy for Parkinsons Disease. Physiopedia contributors. Physiopedia. 24 October 2024. https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Environmental_Physiotherapy_for_Parkinsons_Disease&oldid=362090.

3. Osborne J.A., Botkin R., Colon-Semenza C., DeAngelis T.R., Gallardo O.G., Kosakowski H., Martello J., Pradhan S., Rafferty M., Readinger J.L., Whitt A.L., Ellis T.D. Physical Therapist Management of Parkinson Disease: A Clinical Practice Guideline From the American Physical Therapy Association. Phys Ther. 2022 Apr 1;102(4). pzab302. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab302>.

4. Pang Marco Y.C. Physiotherapy management of Parkinson's disease. Journal of Physiotherapy. 2021. 67(3). 163-176. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.06.004>.

5. Parkinson's. Physiopedia contributors. Physiopedia. 19 June 2024. <https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Parkinson%27s&oldid=355569>.

Ольга Мельник,

здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Фізична терапія, ерготерапія

Рівненський державний гуманітарний університет

Віктор Касянчук,

к. мед. н, доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ЕРГОТЕРАПІЇ У ВІДНОВЛЕННІ ПОБУТОВОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ АКТИВНОСТІ

Анотація. У статті розглянуто сучасні інноваційні методи ерготерапії, спрямовані на відновлення побутової та професійної активності осіб із порушеннями функціональних можливостей. Проаналізовано ключові підходи, технології й технічні засоби, що застосовуються у реабілітаційній практиці, зокрема використання віртуальної реальності, роботизованих систем, сенсорних технологій, адаптивних інтерфейсів та творчих методик. Наведено приклади успішного впровадження інноваційних підходів в українській реабілітаційній практиці та окреслено перспективи розвитку ерготерапії в умовах цифрової трансформації медицини.

Ключові слова: ерготерапія, інноваційні технології, професійна активність, побутова реабілітація, віртуальна реальність, роботизовані системи.

Ерготерапія є невід'ємною складовою сучасної системи реабілітації, спрямованою на відновлення здатності людини до виконання повсякденних і професійних ролей. В умовах зростання кількості осіб із травмами, неврологічними, опорно-руховими чи психоемоційними порушеннями особливої актуальності набуває пошук нових ефективних методів відновлення. Традиційні підходи ерготерапії поступово доповнюються технологічними інноваціями, що підвищують ефективність лікування, мотивацію пацієнтів і дають змогу інтегрувати процес реабілітації у звичне середовище [1].

Інноваційність у сучасній ерготерапії визначається не лише використанням нових технічних засобів, а й поєднанням наукових досягнень з індивідуально орієнтованими, креативними підходами, що враховують психоемоційний стан, соціальний контекст та професійні потреби людини. Особливо важливою ця тема є для України, де внаслідок воєнних дій значно зросла кількість осіб, які потребують комплексної фізичної та професійної реабілітації.

Інноваційні методи ерготерапії передбачають використання інтерактивних технологій, роботизованих систем, віртуальної та доповненої реальності, адаптивних засобів, а також творчих і соціально орієнтованих методів

відновлення. Їх метою є не лише відновлення втрачених функцій, а й підвищення якості життя, самостійності та здатності людини виконувати побутові та професійні ролі [2].

Одним із найдинамічніших напрямів є застосування віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR) у процесі ерготерапії. Такі технології створюють можливість моделювання реальних життєвих і професійних ситуацій у контрольованому середовищі. Наприклад, пацієнт після черепно-мозкової травми може у віртуальному просторі відпрацьовувати навички приготування їжі, роботи за комп'ютером чи користування транспортом. Це дозволяє не лише безпечно тренувати рухові та когнітивні функції, а й підвищує мотивацію та емоційне залучення до терапії. Досвід українських центрів, зокрема проєктів на базі Національного реабілітаційного центру «Незламні» у Львові, демонструє, що застосування VR-середовищ під час реабілітації військових із травмами верхніх кінцівок сприяє швидшому відновленню координації та сенсомоторних навичок [3].

Не менш перспективним є впровадження роботизованих систем і екзоскелетів, які підтримують рухову активність і відновлення тонких моторних навичок. Такі системи активно використовуються в Україні у відновленні військовослужбовців після ампутацій або тяжких травм. Завдяки датчикам руху та програмованому опору пацієнт отримує можливість поступово збільшувати навантаження, одночасно отримуючи біологічний зворотний зв'язок, що підвищує точність виконання рухів. Ці методи поєднуються з ерготерапевтичними завданнями, спрямованими на відновлення навичок самообслуговування, праці, хобі чи спорту.

Важливим інноваційним аспектом є застосування технологій «розумного дому» (smart home) в ерготерапевтичній практиці. Такі системи допомагають пацієнтам адаптувати побутове середовище під свої потреби — наприклад, автоматизоване керування освітленням, дверима чи побутовими приладами за допомогою голосових команд або мобільного додатку. Це дозволяє особам з

обмеженими фізичними можливостями бути більш незалежними в побуті та зберігати почуття контролю над власним життям [4].

Окрему увагу приділяють когнітивній та психоемоційній реабілітації. Тут активно використовуються інноваційні ігрові технології, арт-терапія, музикотерапія, анімалотерапія (зокрема, іпотерапія). В Україні такі підходи ефективно застосовуються під час відновлення військових і цивільних, які зазнали психологічних травм. Наприклад, у Львівському центрі «Левеня» впроваджено програму, де іпотерапія поєднується з елементами трудотерапії: пацієнти доглядають за тваринами, виконують побутові завдання, що сприяє відновленню самостійності, відповідальності й соціальних навичок.

Інноваційним підходом у професійній реабілітації є використання контекстуально-спеціалізованих моделей втручання, коли терапевтичні завдання безпосередньо пов'язані з конкретним видом трудової діяльності. Наприклад, для програмістів або офісних працівників розробляють моделі ерготерапії, що поєднують тренування дрібної моторики, концентрації уваги та профілактику порушень постави. Для осіб, що працюють у виробництві чи аграрній сфері, впроваджуються симуляційні вправи з реальними інструментами, що дозволяє адаптувати організм до фізичних навантажень у межах безпечних умов.

Успішний приклад такої практики демонструє Рівненська медична академія, де студенти-ерготерапевти впроваджують інтегровані програми реабілітації для осіб з травмами рук після виробничих нещасних випадків, використовуючи симуляційні середовища та адаптивні інструменти [5].

Таким чином, сучасна ерготерапія в Україні переходить від традиційних реабілітаційних підходів до моделі «інтелектуальної та контекстуальної реабілітації», що поєднує технологічні рішення, творчі методи, мультидисциплінарну взаємодію та соціальну підтримку.

Інноваційні методи ерготерапії значно розширюють можливості відновлення побутової та професійної активності пацієнтів. Технологічні рішення — від VR-середовищ і роботизованих систем до адаптивних побутових

пристроїв — дозволяють створювати реалістичні та безпечні умови для тренування, підвищують мотивацію і забезпечують персоналізований підхід. Водночас важливим є розвиток творчих, емоційно-мотиваційних і соціально-психологічних методів, які підтримують реінтеграцію людини в суспільство.

Перспективи розвитку ерготерапії в Україні полягають у поєднанні технологічних інновацій із гуманістичним підходом, підготовці кваліфікованих кадрів і створенні національної системи реабілітації, орієнтованої на повноцінне повернення людини до активного життя.

Список використаних джерел

1. American Occupational Therapy Association (AOTA). (2023). Innovative Practices in Occupational Therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 77(4), 122–135.
2. World Federation of Occupational Therapists (WFOT). (2022). *Innovation and Technology in Occupational Therapy*. Geneva: WFOT Publications.
3. Жамардй, В. О., Ростовцева, Н. (2023). Актуальність ерготерапії в сучасній системі реабілітації. Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича.
4. Павлова, Т., Козлова, М. (2023). Використання інноваційних технологій у реабілітації спортсменів. Харківський національний медичний університет.
5. Чернишова, І. М., Луценко, О. В., Данильчук, А. В. (2019). Ерготерапія в комплексній реабілітації осіб з інвалідністю. Експериментальна і клінічна медицина.

Ольга Мусієнко,

доктор філософії, старший викладач

кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів,

КПІ ім. Ігоря Сікорського '

Анастасія Даниляка,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Прикладна механіка,

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Христина Петухова,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Прикладна механіка,

КПІ ім. Ігоря Сікорського

ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СИСТЕМ ФІКСАЦІЇ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ КІСТОК

Анотація. У роботі проведено експериментальне дослідження жорсткісних характеристик трьох систем фіксації діафізарних переломів довгих кісток - пластинчастої, інтрамедулярної та зовнішньої. Результати показали перевагу інтрамедулярного остеосинтезу за показниками жорсткості та стійкості до навантажень. Отримані дані можуть бути використані для оптимізації вибору методики фіксації у травматологічній практиці та підвищення ефективності для ранньої функціональної стабільності.

Ключові слова: Інтрамедулярний остеосинтез, пластинчаста фіксація, апарат зовнішньої фіксації, жорсткість, стійкість, біомеханічні випробування, діафізарні переломи.

Фіксація уламків кістки є ключовим етапом у лікуванні переломів, що визначає швидкість і повноту відновлення функцій кінцівки. Вибір оптимального методу остеосинтезу залежить від типу перелому, анатомічної ділянки, властивостей кісткової тканини та клінічних умов пацієнта. Надійна

фіксація дозволяє забезпечити правильне зрощення, уникнути ускладнень і скоротити період реабілітації. В умовах воєнних дій кількість тяжких травм опорно-рухового апарату зростає, тому підвищується актуальність досліджень, спрямованих на вдосконалення систем фіксації, що забезпечують одночасно високу міцність і біомеханічну сумісність із тканинами організму [1].

У роботі проведено експериментальне дослідження ефективності різних систем фіксації переломів довгих кісток, зокрема пластинчастих, інтрамедулярних (внутрішньострижневих) та зовнішніх апаратів фіксації.

Метою дослідження було порівняння жорсткісних характеристик і стійкості до навантажень різних конструкцій, що застосовуються для остеосинтезу, а також визначення їхньої придатності для використання в ортопедичній практиці під час лікування травм опорно-рухового апарату, у тому числі у військових умовах.

Для моделювання умов, максимально наближених до реальних, були виготовлені зразки стегнової та плечової кісток із полімерних композитних матеріалів, які імітують структуру та властивості губчастої і кортикальної речовини. На кожному зразку моделювали перелом у діафізарній ділянці, після чого виконували фіксацію одним із трьох типів конструкцій: система 1 - пластиною прямої форми, система 2 - інтрамедулярним стрижнем або система 3 - апаратом зовнішньої фіксації (АЗФ).

Випробування проводили на універсальній випробувальній машині Tiratest-2151, що забезпечує високоточне вимірювання сили й переміщень. Для перевірки точності перед експериментом виконано калібрування вимірювального обладнання, контроль нульових показів і стабільності систем. Додатково використовували штангенциркуль ШЦ-Е838731 другого класу точності (діапазон до 0,25 м) та еталонну мірну плитку для калібрування оптичної системи.

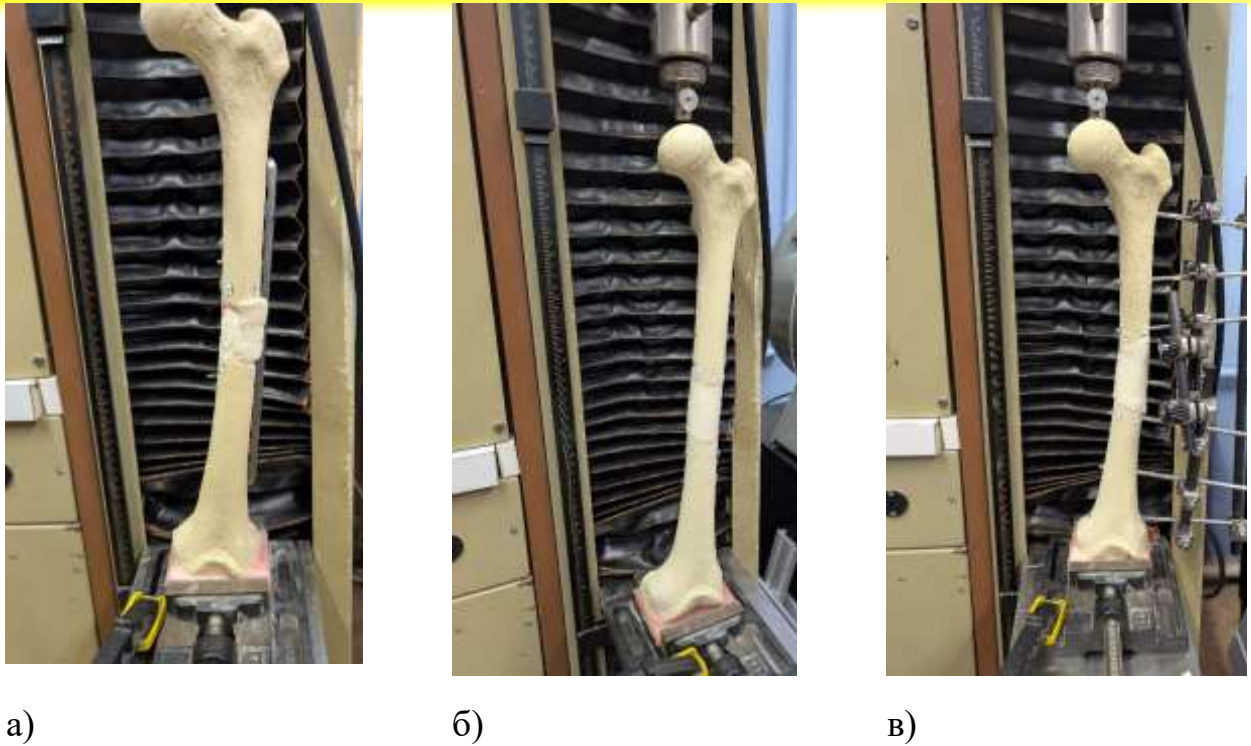


Рис. 1. Моделі кісток із різними системами фіксації

Під час випробувань зразок установлювали на робочий стіл машини, а навантаження передавалося через сталеву кульку діаметром 5 мм, що забезпечувало рівномірний розподіл зусилля. Швидкість подачі рухомого захвата регулювали для плавного збільшення навантаження. Дослідження завершували після появи ознак втрати стійкості системи або досягнення заданого навантаження. Для кожного типу фіксації будували діаграми «сила – переміщення», за якими визначали ділянку пружної деформації та обчислювали жорсткість системи. Для усунення похибок проводили фільтрацію недійсних точок, отриманих у процесі розвантаження, після чого формували усереднені залежності, що характеризують поведінку кожного зразка (рис. 2).

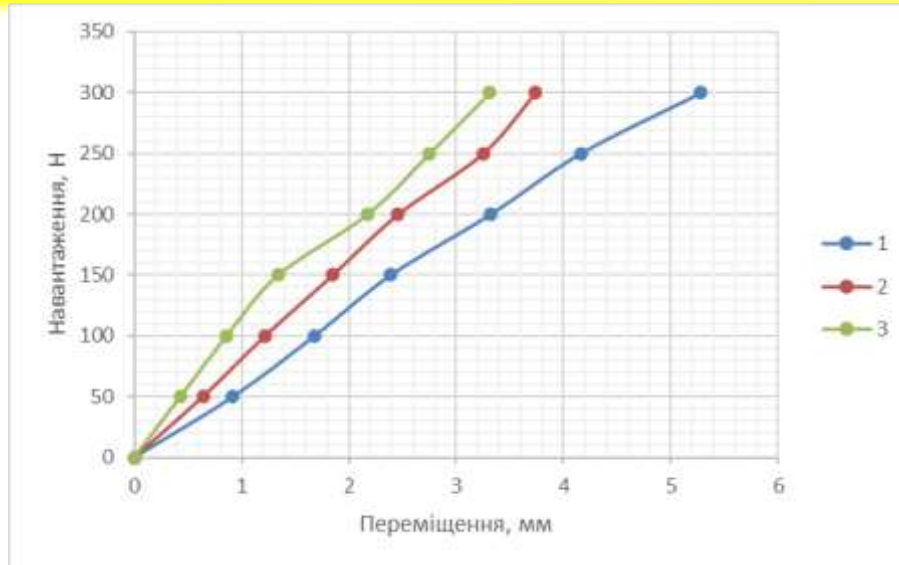


Рис. 2. Типова діаграма "сила – переміщення" для різних систем фіксації

За результатами випробувань на стиск встановлено, що найвищу жорсткість (рис. 3) мала система 3 - апарат зовнішньої фіксації, який забезпечив максимальну стійкість конструкції під дією осьових навантажень. Дещо нижчі значення жорсткості спостерігались у системи 2 - інтрамедулярного остеосинтезу, що також продемонструвала стабільну роботу під навантаженням і рівномірний розподіл напружень уздовж осі кістки. Найменшу жорсткість мала система 1 - пластинчаста фіксація, для якої характерні більші пружні деформації при збільшенні навантаження.

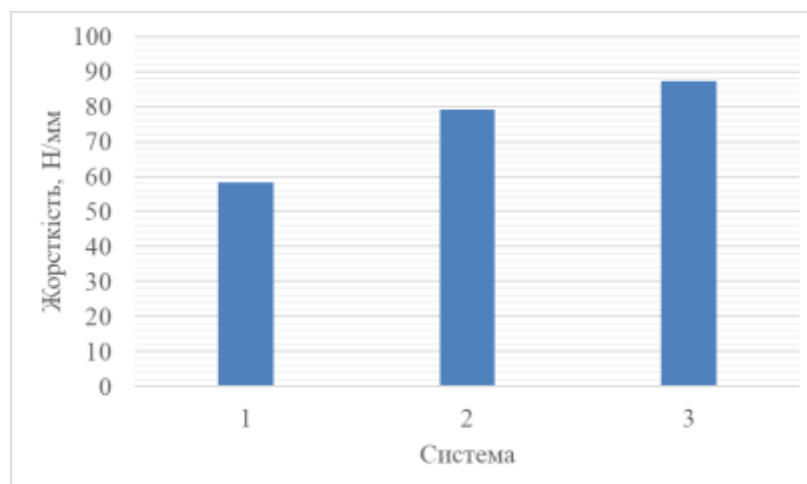


Рис. 3. Порівняння жорсткості різних систем фіксації

Отримані результати свідчать, що апарат зовнішньої фіксації є найбільш ефективним з точки зору забезпечення осьової стабільності при стисканні, тоді як інтрамедулярний остеосинтез демонструє оптимальний баланс між жорсткістю і біомеханічною відповідністю природній структурі кістки. Пластинчаста фіксація може бути доцільною лише у випадках, коли не потрібна висока осьова жорсткість або є необхідність відкритого доступу до зони перелому.

Список використаних джерел

1. Shydlovs'kyi M. S., Musienko O. S., Laksha A. A. The Effect of Gunshot Injuries of the Bone Tissue on Its Mechanical Characteristics. Strength of Materials. 2021. Vol. 53, no. 3. P. 463–470. URL: <https://doi.org/10.1007/s11223-021-00307-w>.

Ірина Потапнюк,

д. п. н., доцент,

професор кафедри здоров'я людини та фізичної терапії

Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука»

СУЧАСНІ ВИДИ РЕАБІЛІТАЦІЇ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ ТА ПОСТТРАВМАТИЧНИХ ВІД ВІЙНИ

Анотація. Комплексна реабілітація військовослужбовців повинна включати фізичну реабілітацію (відновлення рухових функцій, зменшення болю), психологічну підтримку (подолання посттравматичного синдрому, адаптація до мирного життя) та соціальну реабілітацію (повернення до повноцінного життя, підтримка сім'ї та працевлаштування). Застосування сучасних видів реабілітації дозволяє військовослужбовцям швидко і якісно відновити функціональний стан організму, адаптаційні резерви та професійно важливі якості, які забезпечують його військово-професійну працездатність та

довголіття. Такий комплексний підхід дозволяє максимально ефективно відновити фізичне та психологічне здоров'я і досягти стійкої реінтеграції в суспільство.

Ключові слова: фізична реабілітація, соціальна реабілітація, ігрова, родинна реабілітація, ерготерапія, військові дії, військовослужбовці, травма.

Під час бойових дій українські захисники зазнають поранень різного ступеня тяжкості, які вимагають надання першої, а згодом кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги у військових госпіталях та інших медичних закладах. Травматичний досвід військовослужбовців включає фізичні поранення, контузії, психологічні травми, що може призводити до проблем зі здоров'ям.

Реабілітація учасників бойових дій та осіб з інвалідністю внаслідок війни стала одним із необхідних напрямів роботи української системи охорони здоров'я та першим і найважливішим етапом оздоровлення після поранень. Головним завданням якої є найбільш повноцінне відновлення функціональних можливостей різних систем в організмі, а також розвиток компенсаторних механізмів для повернення до повноцінного життя, соціальної адаптації та відновлення працездатності [3; 4; 6].

Реабілітація військовослужбовців – це комплексний підхід до відновлення здоров'я, що включає основні види реабілітації: медичну, психологічну та фізичну реабілітацію. Використанням передових та інноваційних технологій, таких як: ерготерапія, ігрова, родинна, бізнес-реабілітація, освітня, соціальна, енімал-реабілітація може значно покращити результати лікування, роблячи його більш ефективним [5].

Застосування засобів фізичної реабілітації має бути комплексним та узгодженим із профільним лікарем, лікарем-хірургом або лікарем-ортопедом, що відповідним чином забезпечує ефективне відновлення, покращення фізичних і психоемоційних якостей пацієнта, враховуючи особливості його стану та лікування [6].

Фізична реабілітація залежить від тяжкості поранення і може тривати від одного до шести місяців, а інколи більше року [3]. Адже наслідки поранень та тривала знерухомливість призводять до атрофії та ослаблення м'язів, формування контрактури, які не дають можливості повноцінно рухатись. Система заходів спрямованих на відновлення організму після завершення гострого періоду, дозволяє уникнути первинної інвалідності та перешкодити подальшому погіршенню стану [5].

Основними завданнями фізичної терапії для поранених військовослужбовців є попередження контрактур суглобів, м'язової гіпотонії, впровадження засобів ерготерапії для адаптації пацієнтів після отриманих травм та хірургічного лікування [6].

Ерготерапія - комплекс реабілітаційних заходів, що допомагає відновити функціональні можливості, покращити навички самообслуговування і адаптуватися до повсякденного життя після травм та поранень. Зайняття терапія допомагає подолати як фізичні, так і психологічні наслідки травм, зокрема пошкоджень опорно-рухового апарату, черепно-мозкових та спинномозкових травм. Реабілітація включає роботу над побутовими, професійними та соціальними навичками для повноцінного життя [2].

Ігрова реабілітація військовослужбовців застосовує метод фізичного та психологічного відновлення, що використовує ігри та спортивні змагання для покращення рухливості, координації, психоемоційного стану та соціальної інтеграції ветеранів. Це частина комплексного підходу до реабілітації, яка також включає медичну та психологічну допомогу. Проєкт «Ігри Героїв» є прикладом такого підходу, де військовослужбовці проходять фізкультурно-спортивну реабілітацію через тренування та спортивні заходи [5].

Родинна реабілітація для учасників бойових дій включає комплекс заходів для підтримки сімей, які постраждали від наслідків війни, в тому числі психологічні консультації, тренінги, спільні активності та допомогу в формуванні міцних стосунків. Переважно спрямована на психоемоційне

відновлення, розвиток навичок комунікації та адаптацію до життя після поранення чи втрати близького, а також допомагає подружжю та дітям ветеранів налагодити стосунки, знайти взаєморозуміння [5].

Бізнес-реабілітація військових - комплексна допомога з поверненням до цивільного життя через підтримку у створенні власного бізнесу, яка орієнтована на навчання основам підприємництва, менторство, доступ до грантів та пільгових кредитів, а також юридичну та фінансову підтримку. У цілому відновлення здоров'я допомагає ветеранам отримати самореалізацію, фінансову незалежність і знайти своє місце в економічному житті країни [5].

Соціальна реабілітація залежить від характеру взаємовідносин у контексті соціальної інтеграції військових в суспільство, повернення його соціального і військового статусу, здатності до самостійної суспільної і родинно-побутової діяльності та подальшого проходження військової служби шляхом орієнтації в соціальному та військовому середовищі, соціально-побутової адаптації, різноманітних видів патронажу і соціального та військового обслуговування. Взаємодія військовослужбовця з родиною, друзями та суспільством загалом, а також його власна психологічна адаптація є ключовими факторами успішної реабілітації [1].

«Енімал реабілітація» (анімалотерапія) військових - це метод лікування, що використовує спілкування з тваринами, найчастіше собаками (каністерапія), для покращення фізичного та психічного стану ветеранів. Такий підхід терапії допомагає зменшити стрес, тривогу та агресію, подолати посттравматичні стресові розлади, розвинути емпатію та соціальні навички, а також привчає до відповідальності та дисципліни [5].

Застосування сучасних видів реабілітації дозволяє військовослужбовцям швидко і якісно відновити функціональний стан організму, адаптаційні резерви та професійно важливі якості, які забезпечують його військово-професійну працездатність і довголіття. Комплекс оздоровчих заходів допомагає

нормалізувати емоційну, мотиваційну та моральну сфери, що є важливим для повноцінного відновлення [6].

Список використаних джерел

1. Базарний С. В. Соціальна реабілітація військовослужбовців. Наукові записки Міжнародного гуманітарного університету: [збірник]. – Одеса: Видавничий дім «Гельветика», Вип. 32. 2020. С.152-157.
2. Купріненко О. Аналіз сучасного стану та проблем ерготерапії військовослужбовців Збройних сил України, постраждалих в результаті бойових дій. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020. Том 5, № 4 (26). С. 36–43. DOI: <https://doi.org/10.26693/jmbs05.04.036>.
3. Мельніков, А., Гороховський, А., Костян, Я. Сучасні види реабілітації для постраждалих від війни військовослужбовців. *Молодий вчений*, 11 (123), 23-26. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-11-123-27>.
4. Основи фізичної терапії: навчальний посібник / І. М. Григус, О. Б. Нагорна. – Херсон: Олді+, 2022. – 150 с.
5. Сучасні види реабілітації для постраждалих від війни та ветеранів ЗСУ - enableme.org.ua. *EnableMe* Україна. URL: <https://www.enableme.com.ua/ua/article/sucasni-vidi-reabilitacii-dla-postrazdalih-vid-vijni-ta-veteraniv-zsu-8895> (дата звернення: 07.11.2024).
6. Трачук, С. В., Хмара, В. В., Підлетьчук, Р. В., Сиротюк, С. М. Проблеми реабілітації та відновлення військовослужбовців за особливих умов. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. Серія 15, (4(177)), 163-168. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4\(177\).34](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4(177).34).

Ольга Саламадзе,

PhD з медицини,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ УШКОДЖЕННЯХ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Анотація. У статті розглядаються сучасні підходи до фізичної реабілітації осіб із ушкодженнями опорно-рухового апарату. Здійснено аналіз ефективності застосування різних методів відновлення функцій кінцівок, зміцнення м'язового тону та покращення координації рухів. Особливу увагу приділено використанню кінезотерапії, фізіотерапевтичних процедур та індивідуальних програм реабілітації, що ґрунтуються на доказовій базі сучасних досліджень.

Ключові слова: фізична реабілітація, опорно-руховий апарат, кінезотерапія, фізіотерапія, відновлення функцій.

Фізична реабілітація є ключовою складовою комплексного лікування пацієнтів із травмами опорно-рухового апарату. У сучасній медицині доведено, що своєчасне застосування реабілітаційних заходів сприяє скороченню терміну відновлення рухової активності та зменшує ризик ускладнень. Основними завданнями фізичної реабілітації є відновлення функціональної здатності уражених сегментів, профілактика контрактур, атрофії м'язів і порушень постави [1].

Одним із найефективніших методів є кінезотерапія, яка передбачає використання дозованих фізичних вправ із поступовим підвищенням навантаження. Дослідження останніх років свідчать, що застосування індивідуально підібраних комплексів вправ суттєво підвищує якість життя пацієнтів, покращує координацію та рівновагу [2, с. 44]. Використання сучасних технологій, зокрема біомеханічного моделювання та систем зворотного зв'язку, дає змогу оптимізувати програму відновлення та контролювати її ефективність.

Фізіотерапевтичні методи, такі як магнітотерапія, електростимуляція, ультразвукова терапія, мають значний вплив на процеси регенерації тканин.

Згідно з даними досліджень PubMed (2020–2024 pp.), поєднання фізіотерапії з лікувальною гімнастикою забезпечує більш стійкі результати відновлення рухових функцій [3, с. 33]. Ефективність таких програм підтверджується клінічними випробуваннями, які демонструють підвищення сили м'язів та зменшення больового синдрому [4].

Отже, ефективна фізична реабілітація при ушкодженнях опорно-рухового апарату має базуватися на комплексному підході, що включає індивідуалізацію навантажень, використання сучасних фізіотерапевтичних технологій та мультидисциплінарну співпрацю фахівців.

Список використаних джерел

1. Пелешук Н.І. Фізична реабілітація пацієнтів із травмами нижніх кінцівок. Фізична реабілітація, рекреація та здоров'я. 2021. №2. С. 45–51.
2. Коваленко О.М. Сучасні методи кінезотерапії у відновному лікуванні травм. Реабілітаційна медицина. 2022. №3. С. 40–46.
3. Smith J., Brown A. Effectiveness of Physical Therapy After Musculoskeletal Injuries: A Meta-analysis. Journal of Rehabilitation Medicine. 2023;55(4):33–39.
4. Lee H., Kim S. The Role of Physiotherapy in Post-Traumatic Recovery. Physical Therapy Journal. 2024;104(7):1024–1031.
5. Мельник І.В. Інноваційні технології у фізичній реабілітації посттравматичних хворих. Медична перспектива. 2020. №4. С. 25–29.

Роман Семенюк,

Здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Фізична терапія, ерготерапія

Рівненський державний гуманітарний університет

Віктор Касянчук,

к.мед. наук

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

У сучасному світі цифрових технологій штучний інтелект (ШІ) поступово проникає у всі сфери людської діяльності, зокрема й у галузь охорони здоров'я. Фізична терапія та ерготерапія — це напрям, що традиційно базується на безпосередній взаємодії фахівця з пацієнтом. Проте впровадження інтелектуальних систем відкриває нові можливості для підвищення ефективності відновного лікування, індивідуалізації програм реабілітації та моніторингу стану пацієнтів у реальному часі.

Ключові слова: штучний інтелект, фізична терапія, ерготерапія, реабілітація, телереабілітація, машинне навчання.

Інтенсивний розвиток цифрових технологій у ХХІ столітті суттєво впливає на сферу охорони здоров'я. Одним із найперспективніших напрямів є впровадження систем штучного інтелекту (ШІ), здатних аналізувати великі обсяги медичних даних, розпізнавати закономірності, моделювати клінічні ситуації та приймати рішення на основі алгоритмів машинного навчання [1].

Фізична терапія та ерготерапія традиційно ґрунтуються на індивідуальному підході до пацієнта, проте саме ШІ відкриває нові можливості для персоналізації програм відновлення, підвищення точності оцінки функціонального стану та забезпечення безперервного моніторингу динаміки відновлення. За останні роки спостерігається значне зростання кількості наукових досліджень, присвячених інтеграції ШІ у реабілітаційні процеси, що підтверджує актуальність даної проблематики.

Використання технологій штучного інтелекту у фізичній терапії та ерготерапії є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку сучасної медицини. Завдяки здатності ШІ аналізувати великі об'єми даних, розпізнавати закономірності та прогнозувати результати лікування, відкриваються нові

можливості для вдосконалення процесу реабілітації, підвищення його ефективності та персоналізації. У фізичній терапії інтелектуальні системи вже застосовуються для оцінки рухових функцій, планування індивідуальних програм та моніторингу стану пацієнтів у режимі реального часу. Алгоритми комп'ютерного зору здатні аналізувати відеозаписи виконання вправ, визначати правильність рухів, амплітуду, темп та симетрію, що дозволяє фахівцеві об'єктивно оцінити прогрес пацієнта та своєчасно коригувати програму відновлення. Системи машинного навчання враховують індивідуальні особливості організму - вік, рівень фізичної підготовки, характер травми чи хронічного захворювання - і формують оптимальний план реабілітації, спрямований на досягнення найкращих функціональних результатів [2].

Важливою складовою сучасної фізичної терапії стає застосування роботизованих систем з елементами штучного інтелекту. Такі пристрої, як екзоскелети чи роботизовані тренажери, здатні адаптувати навантаження відповідно до поточного стану пацієнта, автоматично регулюючи опір або підтримку під час виконання вправ. Це забезпечує поступове та безпечне відновлення рухових функцій, зменшує ризик перевантаження та підвищує мотивацію пацієнта до занять.

У ерготерапії роль ШІ також стрімко зростає. Основна мета ерготерапії полягає у відновленні здатності людини виконувати повсякденні дії та вести незалежне життя, тому впровадження інтелектуальних технологій сприяє більш точній оцінці функціонального стану та якості виконання побутових завдань. Використання сенсорних систем моніторингу дозволяє фіксувати активність пацієнта у реальних умовах, оцінювати ефективність рухів і рівень самостійності. На основі отриманих даних алгоритми ШІ можуть пропонувати корекційні заходи або адаптувати програму реабілітації безпосередньо під конкретні потреби користувача [3].

Окрему увагу заслуговує впровадження технологій віртуальної та доповненої реальності, інтегрованих із системами машинного навчання. Вони

дозволяють створювати мотиваційне та безпечне середовище, у якому пацієнти можуть тренувати рухові навички, виконуючи завдання у форматі інтерактивної гри. Такий підхід не лише підвищує залученість пацієнта, а й забезпечує об'єктивний збір даних про його діяльність, які надалі аналізуються ШІ для оцінки прогресу.

Суттєвий розвиток отримали й системи телереабілітації, які особливо актуалізувалися в період пандемії COVID-19. Використання інтелектуальних алгоритмів у дистанційній реабілітації дозволяє забезпечити постійний зв'язок між пацієнтом і терапевтом, автоматично контролювати виконання вправ, відстежувати фізичну активність за допомогою індивідуальних сенсорів і оперативно реагувати на відхилення у стані здоров'я. Завдяки таким технологіям можливим стає якісне відновне лікування навіть у віддалених регіонах, де немає спеціалізованих центрів [4].

Крім того, у медичній практиці активно розвиваються аналітичні платформи, що дають змогу проводити комплексну оцінку ефективності лікування та прогнозувати результати. Штучний інтелект аналізує клінічні показники, біомеханічні параметри, історії хвороб та поведінкові особливості пацієнтів, створюючи інформаційні моделі, які допомагають фахівцям приймати обґрунтовані клінічні рішення. Таким чином, впровадження технологій ШІ у фізичну терапію та ерготерапію сприяє підвищенню ефективності відновного процесу, оптимізації роботи фахівців і поліпшенню якості життя пацієнтів. Водночас цей процес потребує вирішення низки викликів - забезпечення конфіденційності персональних даних, стандартизації алгоритмів, підготовки кадрів, здатних ефективно працювати з новими технологіями, а також збереження гуманістичного компонента терапевтичної взаємодії [5].

Висновки. Штучний інтелект поступово перетворюється на невід'ємний елемент сучасної реабілітаційної медицини. Його впровадження у фізичну терапію та ерготерапію сприяє переходу від традиційних підходів до інтелектуальної реабілітації, що базується на даних, доказовості та

персоналізації. Використання ШІ забезпечує точнішу діагностику, контроль якості виконання реабілітаційних заходів, прогнозування результатів лікування та розширює можливості дистанційної допомоги. У майбутньому очікується інтеграція систем штучного інтелекту з біомеханічними, сенсорними та телекомунікаційними технологіями, що дозволить створити єдину систему цифрової реабілітації, орієнтовану на пацієнта.

Список використаних джерел

1. Штучний інтелект у фізичній терапії: нові можливості персоналізованої реабілітації, переваги та недоліки (Антонов В. С., Данильченко С. І., Яшна П. О., 2024) - дослідження, присвячене ШІ у фізичній терапії. ekhsuir.kspu.edu
2. Використання штучного інтелекту в фізичній реабілітації українських військових, що втратили кінцівки (Неведомська Є. О., Листуха Л. О., Назарук В. С., 2024) - монографія / дослідження щодо застосування ШІ при реабілітації військових. elibrary.kubg.edu.ua
3. Використання штучного інтелекту в клінічній медицині й наукових дослідженнях (Шостакович-Корецька Л. Р., Копча В. С., 2025) - більш широке дослідження щодо ШІ в медицині в Україні.
4. Giggins, O. M., Persson, U. M., & Caulfield, B. (2020). Biofeedback in rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 17(1), 98.
5. Huang, Y., Liu, S., & Zhang, T. (2023). Artificial intelligence in physical therapy: A systematic review. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 4, 115–128.

Маргарита Тригубець,

здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності Фізична терапія, ерготерапія,

Рівненський державний гуманітарний університет

Поліна Подерня,

викладач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії,

Рівненський державний гуманітарний університет

ВИКОРИСТАННЯ ЕКЗОСКЕЛЕТІВ У ВІДНОВЛЕННІ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

***Анотація.** Екзоскелети є перспективним напрямом у галузі фізичної реабілітації, забезпечуючи відновлення рухової активності у пацієнтів із неврологічними та опорно-руховими порушеннями. Стаття узагальнює сучасні типи медичних екзоскелетів, аналізує їх ефективність, механізми дії, показання до застосування та обмеження. Розглянуто результати клінічних досліджень, що демонструють покращення ходи, збільшення м'язової сили, зменшення спастичності та позитивний вплив на нейропластичність. Окреслено майбутні напрями розвитку - адаптивні системи керування, інтеграція з нейроінтерфейсами та індивідуалізовані режими реабілітації.*

***Ключові слова:** екзоскелети, реабілітація, нейропластичність, відновлення ходи, інсульт, травма спинного мозку, біо-зворотний зв'язок, нейроінтерфейси, робототехніка в реабілітації.*

Екзоскелети як засоби роботизованої реабілітації займають важливе місце у сучасній медицині, оскільки забезпечують високоточне й інтенсивне тренування пацієнтів із порушеннями рухової функції різного генезу. Технологія екзоскелетів ґрунтується на використанні зовнішньої механічної конструкції, яка відтворює або підсилює рухи людини завдяки електроприводам, сенсорним системам та інтелектуальним алгоритмам керування. У реабілітаційній практиці такі системи застосовуються для відновлення ходи після інсульту, травм спинного мозку, черепно-мозкових травм, а також при дегенеративних захворюваннях нервової системи. Основним завданням екзоскелетів є забезпечення фізіологічно правильного патерну руху та створення умов для виконання великої кількості повторень, що є критично важливим фактором формування нейропластичності та відновлення моторних функцій [1].

Механізм дії екзоскелетів у реабілітації полягає у точній синхронізації рухів пацієнта з роботизованими приводами, які регулюють амплітуду, швидкість і напрям рухів відповідно до заданої програми або активності самого пацієнта. Сучасні моделі використовують різні режими керування: сенсорні системи визначають фазу кроку за зміною тиску або положення тіла; міо-керування аналізує електроміографічну активність м'язів; деякі інтелектуальні екзоскелети адаптують рівень підтримки залежно від зусилля пацієнта. Важливим напрямом розвитку є інтеграція екзоскелетів із нейроінтерфейсами, які дозволяють запускати рухи на основі мозкової електричної активності, що відкриває перспективи для пацієнтів із повним паралічем [2].

Одними з популярних екзоскелетів сьогодні такі: Walking Assist Device – допоміжний пристрій для ходьби (Honda, Японія); реабілітаційний HAL (Cyberdyne, Японія) – широко використовують у лікарнях; екзоскелет Indego (Parker Hannifin, університет Вандербілта) дає можливість рухати суглобами стегон і колін; потужний NASA X1 для паралізованих людей; Kickstart (Cadence Biomedical) використовує кінетичну енергію, генеруєму людиною при ходьбі; eLEGS (Ekso Bionics); реабілітаційний REX (Rex Bionics, Нова Зеландія); екзоскелети ReWalk (ARGO, Space Applications Services), що допомагають паралізованим людям; унікальний мозок-машинний інтерфейс (BMI) – екзоскелет для мозку MAHI-EXOII для відновлення рухових функцій зчитуванням мозкових хвиль. Широке їх застосування допомагає багатьом людям відчувати себе повноцінними, навіть повністю паралізовані мають можливість ходити.

Застосування екзоскелетів демонструє значну клінічну ефективність. Для пацієнтів після інсульту регулярні тренування сприяють покращенню симетрії кроку, збільшенню швидкості ходи та підвищенню стійкості під час пересування. Роботизована хода активізує м'язи нижніх кінцівок, нормалізує тонус і сприяє відновленню координації рухів. У пацієнтів із травмами спинного мозку екзоскелетна терапія забезпечує вертикалізацію та можливість пересування, що

позитивно впливає на функцію серцево-судинної, дихальної та травної систем, знижує ризик остеопорозу, контрактур і пролежнів, а також покращує загальне самопочуття та сон. Ритмічні, повторювані рухи, що відтворюють природний патерн ходи, стимулюють сенсомоторну кору головного мозку й сприяють формуванню нових нейронних зв'язків, що є основою нейропластичних змін, необхідних для функціонального відновлення [3].

Крім безпосередніх моторних покращень, екзоскелети мають виражений психологічний ефект: можливість знову здійснювати рухи, стояти або ходити підвищує мотивацію пацієнтів, зміцнює віру у власні можливості та сприяє їх соціальній реінтеграції. Для реабілітологів важливою перевагою є зменшення фізичного навантаження під час ходьбових тренувань, оскільки екзоскелет частково або повністю бере на себе функцію підтримки пацієнта.

Попри значні переваги, використання екзоскелетів має і певні обмеження. Висока вартість обладнання, складність технічного обслуговування та потреба у спеціально підготовленому персоналі залишаються ключовими бар'єрами для широкого впровадження технології. Крім того, не всі пацієнти можуть бути допущені до екзоскелетної терапії через наявність тяжких контрактур, вираженої спастичності, остеопорозу або порушень рівноваги. Попри це, сучасні тенденції розвитку роботизованої реабілітації, включно з використанням легших матеріалів, удосконаленням акумуляторних систем, застосуванням штучного інтелекту та розвитком нейроінтерфейсів, свідчать про швидке розширення можливостей екзоскелетів [4].

Висновки. Таким чином, екзоскелети є ефективним та перспективним інструментом у відновленні рухової активності. Вони не лише покращують моторні показники й сприяють формуванню нейропластичності, а й забезпечують комплексний вплив на різні системи організму, підвищують рівень автономності та якість життя пацієнтів. Подальший розвиток технологій дозволить зробити екзоскелетну терапію доступнішою та більш

персоналізованою, що відкриє нові можливості для реабілітації пацієнтів з тяжкими порушеннями рухової функції.

Список використаних джерел

1. Бендас Т. В., Бендас В. В. Застосування роботизованих технологій у фізичній реабілітації пацієнтів з порушеннями рухової функції. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, 2020, №4, с. 35–42.
2. Герасименко С. І., Ільченко Л. П. Можливості використання екзоскелетів у медичній реабілітації: сучасний погляд. Український журнал фізичної терапії, 2020, №1, с. 27–33.
3. Носова Н. Л., Козяр В. М. Інноваційні підходи до відновлення рухової активності у хворих з ураженням нервової системи. Український журнал медицини, біології та спорту, 2021, №3, с. 112–118.
4. Павленко О. В. Роботизована реабілітація та екзоскелетні технології: перспективи впровадження в Україні. Вісник науки та освіти, 2022, №6, с. 89–95.

Анастасія Усова,

здобувачка вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності Терапія та реабілітація,

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Сергій Шамборовський,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності Терапія та реабілітація,

Волинський національний університет імені Лесі Українки

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНІ ЗМІНИ МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ

Анотація. *Остеохондроз хребта – це дегенеративно-дистрофічні зміни міжхребцевих дисків, які становлять значну медико-соціальну проблему. Причиною розвитку патології є багато факторів, як-от травми, порушення трофіки та хронічні перевантаження, особливо у людей, чия робота пов'язана*

зізначним фізичним навантаженням та мікротравмами. Ці чинники призводять до структурних пошкоджень, що обмежують функціонування і мають широкий спектр клінічних проявів.

Ключові слова: *остеохондроз хребта, міжхребцеві диски, дегенеративні зміни, несприятливі фактори.*

Остеохондроз хребта – це дегенеративно-дистрофічні зміни міжхребцевих дисків, в основі яких лежить передусім дегенерація пульпозного ядра диска з наступним ураженням суглобів і зв'язкового апарату [1].

За даними Фонду соціального страхування України, у структурі професійних захворювань друге місце посідають хвороби опорно-рухового апарату (радикулопатії, остеохондрози, артрити, артрози) – 25,1%. За даними епідеміологічних досліджень 75-90% хворих на остеохондроз становлять люди працездатного віку (від 20 до 60 років) [2].

На сьогодні захворювання хребта широко розповсюджені серед військовослужбовців. Специфікою бойових дій для військових є необхідність тривалий час перебувати в засобах захисту та носити на собі чималу вагу спорядження [3]. Серед найімовірніших негативних наслідків тривалого носіння засобів індивідуального захисту можна назвати остеохондроз, що проявляється, залежно від локалізації (грудний, шийний, поперековий), тупим або гострим болем у хребті, у тому числі при нахилах, вдиху та видиху; запамороченнями, погіршенням зору та слуху, порушеннями потовиділення, ерекції у чоловіків та менструального циклу в жінок [4]. З точки зору клінічної медицини, міжхребцеві диски (МХД) зазвичай забезпечують вторинну підтримку хребта під час навантаження вагою. Специфічний механізм включає сприйняття положення тіла хребця через нервовий зворотний зв'язок для активації скорочення параспінальних м'язів під час руху та забезпечення стабілізації і підтримки суглобових структур. З анатомічної точки зору, кістки, зв'язки та інші тканини навколо МХД мають певні обмеження щодо своєї деформації. Тому зміна висоти

МХД лімітована при навантаженні, яке може прийняти тіло [9].

Постійна мікротравматизація хребта та навколишніх тканин при надмірних рухах, вібрації, ударах, падіннях, зіскоках, створюють ділянки запалення, а внаслідок цього погіршується живлення клітин і з'являються вирости на хребцях, структурні та функціональні зміни в рухових сегментах хребта. Постійний психоемоційний стрес переходить в хронічний і викликає тонічні судоми, спазми скелетних м'язів, а тому впливає на живлення м'язових і сполучнотканинних структур. Це все призводить до травм, захворювань хребта та в цілому опорно-рухового апарату військовослужбовця [3].

Окрім того, остеохондроз використовується для опису групи захворювань, що впливають на зростаючий скелет. Ці захворювання виникають внаслідок аномального росту, травми або надмірного використання зони росту та навколишніх центрів окостеніння [7].

Дегенеративні процеси міжхребцевого диска є важливою причиною захворюваності в повсякденній клінічній практиці, створюючи тягар для пацієнтів та лікарів, які їх лікують. Численні фактори можуть ініціювати дегенеративні процеси, які найчастіше впливають на пульпозне ядро та зрештою впливають на біомеханіку всього хребта [8].

Загально відомо, що дегенеративні зміни в міжхребцевому диску, що зазвичай починаються з дегідратації міжхребцевого диска з подальшим його «висиханням», секвестрацією, навіть при мінімальних травмах може проходити його випинання в сторону спинно-мозкового каналу та міжхребцевих отворів [5]. Дегенеративні процеси включають структурне пошкодження міжхребцевого диска та зміни кількості та складу клітин [8]. Було досліджено кілька можливих етіологій, включаючи генетичні причини, гормональний дисбаланс, механічні фактори, повторні травми та судинні аномалії [6]. Однією з важливих причин дегенеративного процесу є також порушення трофіки міжхребцевого диска [8]. Частки дегенеративно зміненого міжхребцевого диска створюють компресію корінців та гангліїв або/та спинного мозку, провокуючи больову реакцію і ішемію

[5].

Вважають, що це тимчасове захворювання, яке проходить спонтанно, але потребує ретельного спостереження для забезпечення вирішення проблеми [6].

Остеохондроз визначається дегенеративно-дистрофічними змінами міжхребцевих дисків, які розглядаються як важлива медико-соціальна проблема, оскільки є однією з провідних причин професійних захворювань серед осіб працездатного віку. Розвиток цієї патології обумовлений сукупністю факторів, включаючи порушення живлення диска, травматичні пошкодження та хронічні перевантаження. Особливу увагу слід приділяти професійним групам, які зазнають інтенсивних фізичних навантажень та стресу, зокрема військовослужбовцям, для яких носіння важкого спорядження є ключовим провокуючим чинником. Ці механізми призводять до структурних змін хребта та до широкого спектру клінічних порушень, що вимагає розробки цільових заходів для ефективної профілактики та терапії.

Список використаних джерел:

1. Григус Н.Є. Нестерчук І.М. Крук Ю.Ф. Кособуцький Л.А. Петрук І.М. Теоретичне обґрунтування засобів фізичної терапії хворих на остеохондроз поперекового відділу хребта. *ArtofMedicine*. січень-березень 2022.1 (21). 144-148.<https://doi.org/10.21802/artm.2022.1.21.144>

2. Неведомська Є.О. Нутріхіна М.Д. *Вплив сегментарно-рефлекторного масажу при остеохондрозі шийного відділу хребта. Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*: матеріали X Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції. 15 грудня, 2023 р., Київ / Київ. ун-т імені Бориса Грінченка; за заг. ред. О. В. Ярмолюк. К.: Київ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2023. С. 492-495.<https://doi.org/10.28925/2023.1512373conf>

3. Савельєв М. А. Використання комп'ютерної стабілометрії для діагностики уражень ОРА військовослужбовців ЗСУ після вибухової травми (контузії), травм хребта та в реабілітації і контролі за її ефективністю (аналітичний огляд наукової літератури). *Україна. Здоров'я нації*. 2024. 1. 70–78.

<https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.1/13>

4. Салайда І. М. Спинний біль у військових як наслідок носіння засобів особистого захисту (бронезахисту) та методи його профілактики засобами фізичної терапії. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2025. 1. 221–228. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2025.v.i1.15267>

5. Чеботарьова Г., Клименко М. Морфометричні та патоморфологічні зміни при дегенеративно-дистрофічному процесі. *Agrarian bulletin of the Black seallittoral*. 2023. 108. С.154-161.<https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.108.25>

6. Achar S., Yamanaka J. Apophysitis and Osteochondrosis: Common Causes of Pain in Growing Bones. *Am Fam Physician*. 2019 May 15. 99(10). 610-618. PMID: 31083875.

7. Atanda A. Jr., Shah S.A., O'Brien K. Osteochondrosis: common causes of pain in growing bones. *Am Fam Physician*. 2011 Feb 1. 83(3). 285-91. PMID: 21302869.

8. Kos N., Gradisnik L., Velnar T. A Brief Review of the Degenerative Intervertebral Disc Disease. *Med Arch*. 2019 Dec. 73(6). 421-424. <https://doi.org/10.5455/medarh.2019.73.421-424>. PMID: 32082013; PMCID: PMC7007629.

9. Qu H., Yu L.J., Wu J.T., Liu G., Liu S.H., Teng P., Ding L., Zhao Y. Spine system change in soldiers after load carriage training in a plateau environment: a prediction model research. *Mil Med Res*. 2020 Dec 21. 7(1). 63. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00293-1>. PMID: 33349256; PMCID: PMC7751100.

Роман Члек,

лікар-хірург відділення ОЦПХмТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка

Андрій Жилінський,

доктор філософії (PhD)

завідувач відділення ОЦПХтТ

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

МОДУЛЯЦІЯ ЗАПАЛЬНОЇ ВІДПОВІДІ ПРИ ГОСТРОМУ ПЕРИТОНІТІ: РОЛЬ PRP-ТЕРАПІЇ ТА РІВЕНЬ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЦИТОКІНІВ

Анотація. Гострий перитоніт – це тяжкий внутрішньочеревний запальний процес, пов'язаний з активацією системної запальної відповіді (SIRS), дисбалансом цитокінового профілю та ризиком розвитку септичного шоку і поліорганної недостатності.

Ключові слова: гострий перитоніт, системна запальна відповідь (SIRS), протизапальні цитокіни, PRP-терапія.

Запальна відповідь при перитоніті запускається інтенсивною продукцією медіаторів запалення (IL-1 β , IL-6), які ініціюють низку імунних реакцій, підвищують судинну проникність і сприяють міграції лейкоцитів до місця запалення. Водночас рівень протизапальних цитокінів (IL-10, IL-4) часто є недостатнім для компенсації запальної відповіді, що призводить до хронізації процесу та надмірної імуносупресії.

Метою даного дослідження було експериментально встановити ефективність PRP-терапії (збагачена тромбоцитами плазма), що заснована на застосуванні аутологічної збагаченої тромбоцитами плазми, що містить клітини запалення з біологічно активними факторами росту і цитокінами та здатна модулювати запальну відповідь і сприяти регенерації тканин.

Матеріали і методи дослідження: експериментальний перитоніт на білих щурах самцях на різні терміни експерименту. Вплив PRP на перебіг гострого перитоніту обумовлений наступними механізмами: імуномодулюючий ефект: PRP сприяє зниженню рівня запальних цитокінів та підвищенню рівня протизапальних медіаторів, забезпечуючи таким чином контроль над процесом.

Результати досліджень. Встановлено: захисна дія на мезотелій очеревини: PRP стимулює проліферацію мезотеліальних клітин і знижує ризик утворення спайок і фіброзу. Покращення ангіогенезу та мікроциркуляції: вивільняючи фактори росту, PRP відновлює приплив крові до тканин і полегшує процеси репарації. Зниження судинної проникності: PRP може зменшити екстравазацію рідини в порожнину очеревини, таким чином допомагаючи зменшити набряк і токсемію тканин. Експериментальні дослідження підтвердили переваги використання PRP терапії для моделювання гострого перитоніту у піддослідних тварин: зменшується ступінь запальної інфільтрації тканин і знижуються рівні маркерів системного запалення; підвищуються рівень IL-10, що асоціюється з поліпшенням репаративних процесів і зменшенням тяжкості перитоніту.

Висновки. PRP-терапія показала позитивні результати в модуляції запальної відповіді при гострому перитоніті, сприяючи зменшенню інтенсивності запалення та посиленню регенеративних процесів. Перспективи подальших досліджень включають: оптимізацію доступності та застосування PRP при гострому перитоніті (внутрішньоочеревинне, парентеральне та місцеве введення).

Роман Шустик

к. мед. н.,

ректор КЗВО «Рівненська медична академія»

Володимир Баб'як

к. мед. н., доцент

проректор з навчальної роботи

КЗВО «Рівненська медична академія»

ПРОБЛЕМИ ЛІКУВАННЯ ТА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ І ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ, ПОСТРАЖДАЛОГО ВІД ВОЄННИХ ДІЙ

***Анотація.** Окреслено сучасні підходи до фізичної реабілітації та лікування осіб, які зазнали поранень і психологічних травм унаслідок воєнних дій. Висвітлено інноваційні напрями медичної, фізичної та психосоціальної реабілітації, що поєднують новітні технології з міждисциплінарним підходом, приклади сучасних технологій, що впроваджуються в Україні та світі для відновлення функціональної здатності, соціальної адаптації й якості життя постраждалих.*

***Ключові слова:** фізична реабілітація, військовослужбовці, посттравматичні розлади, інноваційні методи, кінезотерапія, роботизована реабілітація, протезування.*

Повномасштабне вторгнення росії в Україну спричинило значне зростання кількості осіб, які потребують тривалої медичної та фізичної реабілітації, зумовило безпрецедентне зростання потреби у медичній, психологічній та фізичній реабілітації. Серед них – військовослужбовці, ветерани, цивільні, що зазнали травм, ампутацій, контузій, опіків та психологічних наслідків бойових дій. Система охорони здоров'я зіткнулася з необхідністю створення єдиної, сучасної, технологічно орієнтованої реабілітаційної моделі, здатної забезпечити комплексну підтримку постраждалих. У цих умовах особливого значення набувають інноваційні технології лікування, що сприяють швидшому відновленню функцій організму [1, с. 15].

До провідних напрямів сучасної фізичної реабілітації належать використання роботизованих систем відновлення рухів, віртуальної реальності (VR) для тренування координації, екзоскелетів для реабілітації осіб після

ампутацій, а також застосування телереабілітаційних платформ, що забезпечують дистанційний супровід пацієнта [2, с. 27].

Після 2022 року в Україні розпочалася масштабна трансформація реабілітаційної системи. Створюються міжвідомчі центри фізичної терапії, активно впроваджуються міжнародні протоколи (ICF – *International Classification of Functioning, Disability and Health*) та стандарти мультидисциплінарної реабілітації [2, с. 37].

Велике значення має комплексний підхід, який поєднує медичну, фізичну, психологічну та соціальну реабілітацію. Міждисциплінарна команда (лікар, фізичний терапевт, психолог, соціальний працівник, ерготерапевт) формує індивідуальний план відновлення, орієнтований на функціональні можливості пацієнта та його життєві цілі [3, с. 34].

Ефективна реабілітація можлива лише за умови співпраці фахівців різного профілю: лікаря-реабітолога, фізичного терапевта, ерготерапевта, психолога, соціального працівника, логопеда. Такий підхід забезпечує цілісний вплив на фізичний, психоемоційний та соціальний стани пацієнта [3, с. 41].

У центрі сучасної реабілітаційної філософії — пацієнт-орієнтована модель, де головним завданням є не лише фізичне відновлення, а й повернення до активного життя, професії, сімейного середовища. Психосоціальна підтримка є невід'ємною складовою: групові тренінги, когнітивно-поведінкова терапія, арттерапія, йога-терапія, кінезіологічні техніки допомагають відновити внутрішню рівновагу ветеранів.

Серед ефективних інновацій у лікуванні поранених — використання біоінженерних технологій, 3D-друку протезів, регенеративної медицини на основі стовбурових клітин. Такі підходи не лише покращують фізичний стан, а й сприяють психологічній адаптації до нових умов життя [4, с. 19].

Особливої уваги заслуговує психофізична реабілітація ветеранів війни, яка включає поєднання фізичних вправ, когнітивно-поведінкової терапії, арттерапії, йога-терапії, кінезіології та релаксаційних технік. Такі програми допомагають

відновити не лише фізичну працездатність, а й емоційну рівновагу, знизити рівень тривоги й депресії.

Отже, інноваційні технології у сфері лікування та фізичної реабілітації військовослужбовців і цивільних є ключем до відновлення якості життя постраждалих, інтеграції ветеранів у суспільство та підвищення стійкості системи охорони здоров'я України.

Список використаних джерел

1. Міністерство охорони здоров'я України. Концепція розвитку реабілітаційної системи в Україні. – Київ, 2023.
2. WHO. Rehabilitation 2030: A Call for Action. – Geneva, 2022.
3. Національна стратегія розвитку фізичної терапії та ерготерапії в Україні до 2030 року. – Київ, 2023.
4. UNDP Ukraine. Innovative Solutions for Veterans' Rehabilitation. – 2024.

СЕКЦІЯ 5

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ, ЕРГОТЕРАПЕВТІВ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ НОВОГО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Лариса Верещук,

медичний директор з терапії

Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Юрія Семенюка

Інна Сяська,

д. пед.н., професор,

завідувач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНОЇ КЛІНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ НА БАЗІ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ

***Анотація.** Сучасна система підготовки фахівців у галузі фізичної терапії та реабілітації вимагає поєднання теоретичних знань із практичними навичками роботи з пацієнтами. Клінічна підготовка є ключовим етапом професійного становлення майбутнього реабілітолога, оскільки саме в умовах медичного закладу формується розуміння міждисциплінарної взаємодії, етичних стандартів і практичних аспектів відновлення здоров'я пацієнтів.*

***Ключові слова:** реабілітація, фізична терапія, клінічна підготовка, професійні компетентності, практична діяльність, Рівненська обласна клінічна лікарня.*

Сучасна система медичної освіти України орієнтована на підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно діяти в умовах реформування

охорони здоров'я та розширення сфери реабілітаційних послуг. Однією з найважливіших складових підготовки майбутніх фізичних терапевтів і реабілітологів є практична клінічна підготовка, яка забезпечує формування професійних умінь, розвиток клінічного мислення, відповідальності та готовності до роботи з пацієнтами різних категорій [1].

Реабілітація - це складний, багаторівневий процес, який передбачає не лише відновлення функціонального стану пацієнта, але й його соціальну інтеграцію, повернення до активного життя. Саме тому роль практичної клінічної підготовки майбутніх реабілітологів неможливо переоцінити. Вона дає можливість студентам побачити реальні умови роботи, ознайомитися з організацією лікувально-реабілітаційного процесу, спробувати власні сили у виконанні професійних обов'язків.

Базою для проходження клінічної практики майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів є Рівненська обласна клінічна лікарня – один із провідних медичних закладів регіону, який має сучасне обладнання, розвинену систему спеціалізованих відділень та фахівців високого рівня.

Рівненська обласна клінічна лікарня виступає багатoproфільною базою для проходження практики здобувачами спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» (нині «Терапія та реабілітація»). Під час практики студенти залучаються до роботи у різних центрах і відділеннях лікарні – обласному центрі реабілітації, обласному центрі ортопедії, травматології та вертебології, обласному центрі неврології, обласному кардіологічному центрі та відділенні пульмонології. Така структура дає змогу студентам отримати широкий спектр знань і навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності.

Програма практики передбачає поступовий перехід від спостереження до самостійного виконання завдань під керівництвом наставників. Студенти беруть участь у первинному обстеженні пацієнтів, заповненні медичної документації, складанні індивідуальних планів фізичної терапії, виконанні процедур масажу, кінезіотерапії, ерготерапевтичних занять.

Особливу увагу під час практики надається етичним аспектам спілкування з пацієнтами, дотриманню правил конфіденційності, емпатії та толерантності – рис, які є невід'ємними для професії реабілітолога.

Під час клінічної практики студенти формують такі ключові компетентності:

- Клінічна компетентність – уміння оцінювати стан пацієнта, аналізувати медичні дані, встановлювати функціональні діагнози.
- Терапевтична компетентність – володіння методами відновлення рухових функцій, застосування засобів фізичної терапії та ерготерапії.
- Комунікативна компетентність – ефективна взаємодія з пацієнтами, їхніми родинами та міждисциплінарною командою.
- Професійно-етична компетентність – дотримання етичних норм, правил професійної поведінки, принципів гуманності.

Студенти вчаться адаптувати реабілітаційні програми відповідно до віку, діагнозу, психоемоційного стану пацієнта, що формує індивідуальний підхід у роботі.

Однією з переваг проходження практики в Рівненській обласній клінічній лікарні є можливість безпосередньої взаємодії окрім фізичних терапевтів з фахівцями різних профілів – лікарями-неврологами, ортопедами, кардіологами, фізіотерапевтами, психологами, логопедами. Така співпраця дозволяє студентам усвідомити значення командного підходу у процесі реабілітації, коли успіх відновлення залежить від злагодженості дій усіх учасників лікувального процесу.

Під час клінічної практики студенти залучаються до мультидисциплінарних консилиумів, де розглядаються складні випадки, аналізуються результати лікування та визначаються стратегії подальшої реабілітації. Працюючи у команді з лікарями, медичними сестрами, психологами та соціальними працівниками, здобувачі набувають розвитку комунікативних навичок і розумінню ролі реабілітолога у системі охорони здоров'я.

Практика сприяє розвитку клінічного мислення, уміння аналізувати ефективність проведених процедур, приймати рішення щодо корекції

реабілітаційної програми. Студенти отримують реальний досвід роботи з пацієнтами, які мають різні порушення опорно-рухового апарату, нервової системи, серцево-судинних або дихальних захворювань.

Завдяки практиці в умовах клініки майбутні реабілітологи набувають навичок роботи з медичним обладнанням, апаратами для електростимуляції, біомеханічної корекції рухів, тренажерами для вертикалізації, засобами ерготерапії. Таким чином, під час клінічної практики студенти отримують можливість не лише спостерігати за процесом реабілітації, а й брати безпосередню участь у відновленні рухових функцій пацієнтів після інсультів, травм чи оперативних втручань.

Попри позитивні результати, практична підготовка потребує постійного вдосконалення. Перспективними напрямками розвитку клінічної підготовки майбутніх фізичних терапевтів вбачаємо у впровадженні симуляційних технологій навчання, залучення студентів до науково-дослідних проєктів, участь у міжнародних програмах академічної мобільності та обмін досвідом із європейськими клініками.

Практична клінічна підготовка на базі Рівненської обласної клінічної лікарні є важливим чинником у формуванні компетентного, гуманного та відповідального фахівця у сфері фізичної терапії. Саме завдяки безпосередній роботі з пацієнтами студенти набувають досвіду, який неможливо здобути в аудиторних умовах. Такий підхід забезпечує високу якість підготовки реабілітологів, здатних ефективно працювати в сучасних умовах української системи охорони здоров'я.

Клінічна практика забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних навичок, сприяє розвитку клінічного мислення, формує професійно-етичні орієнтири та відповідальне ставлення до пацієнтів. Завдяки систематичній роботі з пацієнтами, участі у міждисциплінарних командах і спостереженню за ефективністю відновлювальних заходів студенти набувають безцінного досвіду, який стане основою їхньої подальшої професійної діяльності. Розвиток системи

практичної клінічної підготовки є стратегічним напрямом удосконалення підготовки фахівців з фізичної терапії в Україні, адже саме практика формує справжнього спеціаліста, здатного працювати в реальних умовах медичного середовища, допомагати людям і сприяти підвищенню якості життя пацієнтів.

Список використаних джерел

1. Стандарт вищої освіти зі спеціальності 227 «Терапія та реабілітація» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2024/30-10-2024/227-terapiya-ta-reabilitatsiya-bakalavr-1541-vid-29-10-2024.pdf>

Віктор Касянчук,

к. мед. н.,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Анотація. У статті детально розглянуто теоретичні засади та роль організації експериментально-дослідної роботи у процесі підготовки майбутніх фахівців фізичних терапевтів. Особлива увага надається значенню експериментальної діяльності як невід'ємного компонента професійної освіти, що сприяє формуванню наукового мислення, практичних умінь, аналітичних навичок, критичного мислення та здатності до самостійного наукового пошуку. Автор обґрунтовує необхідність інтеграції дослідницької діяльності в навчальний процес, підкреслюючи її роль у розвитку ключових професійних компетентностей, а також визначає основні етапи організації

експериментальної підготовки, включаючи планування, виконання, аналіз та оцінку результатів досліджень.

Ключові слова: *експериментально-дослідна робота, професійна підготовка, біологи, фізична терапія, компетентності, науково-дослідна діяльність, інноваційна освіта, професійна мотивація.*

Сучасна система професійної освіти у галузі фізичної терапії орієнтована на формування компетентного фахівця, здатного до самостійного прийняття рішень, наукового мислення та застосування доказового підходу у практичній діяльності. Одним із ключових напрямів підготовки таких фахівців є організація експериментально-дослідної роботи, яка сприяє інтеграції теоретичних знань і практичних навичок, розвитку аналітичного мислення та формуванню дослідницьких компетентностей.

Експериментально-дослідна робота є важливою складовою професійної освіти, оскільки забезпечує перехід від засвоєння знань до їх практичного застосування у нових ситуаціях.

У процесі навчання студенти набувають умінь: спостерігати фізіологічні процеси, що відбуваються під впливом фізичних факторів; проводити оцінку функціонального стану опорно-рухового апарату, нервової та серцево-судинної систем; аналізувати результати лікувально-профілактичних заходів; обґрунтовувати вибір методів терапії на основі доказових даних.

Експериментально-дослідна діяльність також формує дослідницьку культуру здобувачів освіти, сприяє розвитку професійної етики, відповідальності за отримані результати та їх інтерпретацію. Вона виховує наукову доброчесність і критичне мислення — ключові якості сучасного спеціаліста з фізичної терапії.

Виділяють наступні етапи організації експериментально-дослідної діяльності майбутніх фахівців фізичної терапії, яка передбачає поетапне виконання наукового дослідження.

Підготовчий етап включає визначення актуальної проблеми, формулювання мети, завдань, гіпотези дослідження. На цьому етапі здобувач освіти знайомиться з літературними джерелами, обирає об'єкт і методи, планує структуру роботи.

Теоретичний етап передбачає глибокий аналіз наукових джерел, виявлення невирішених питань, систематизацію знань з анатомії, фізіології, біомеханіки, психології, що стосуються теми дослідження.

Експериментальний етап найбільш практично значущий. Здобувач освіти безпосередньо проводить експеримент: оцінює рухові функції, застосовує методи фізичної терапії (кінезіотерапію, масаж, електростимуляцію, механотерапію тощо), фіксує результати, дотримуючись принципів біоетики.

Аналітичний етап полягає в обробці результатів експерименту, статистичному аналізі даних, виявленні закономірностей, порівнянні результатів із літературними джерелами.

Узагальнювальний етап містить формулювання висновків, розробку практичних рекомендацій, підготовку наукової доповіді, статті чи кваліфікаційної роботи.

Серед форм та методів реалізації експериментально-дослідницької діяльності виділяють наступні: індивідуальні дослідження у межах курсових, бакалаврських або магістерських робіт; участь у студентських наукових гуртках; виконання клінічних досліджень у базових лікарнях та центрах реабілітації; участь у конференціях, конкурсах, грантових проєктах; створення методичних розробок і програм фізичної терапії для певних груп пацієнтів.

Методи досліджень включають спостереження, тестування, біомеханічний аналіз рухів, кінезіотейпування, функціональні проби, анкетування, опитування, експертні оцінки, а також статистичні методи опрацювання даних.

Отож, експериментально-дослідна діяльність — це не лише навчальний елемент, а потужний інструмент формування професійної свідомості майбутніх фізичних терапевтів. Її системна організація сприяє гармонійному поєднанню

теоретичних знань і практичного досвіду, розвитку наукового мислення, уміння оцінювати ефективність методів реабілітації та впроваджувати новітні технології. Формування дослідницької компетентності є одним із ключових напрямів модернізації професійної підготовки фахівців галузі фізичної терапії в умовах сучасних освітніх стандартів і тенденцій доказової медицини.

Список використаних джерел

1. Дмитрієва Н.С. (2018). Наукове обґрунтування застосування інтегративного підходу у підготовці фахівців з фізичної терапії. Молодий вчений, 12 (64), 420–424. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2018-12-64-96>
2. Крупа В., Лобода І. (2021). Педагогічні умови та особливості формування професійної компетентності майбутніх фахівців з фізичної терапії та ерготерапії. Збірник наукових праць академії Державної прикордонної служби України. Серія педагогіка, 25(2), 73-86. <https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v25i2.783>

Михайло Кулаков,

начальник медичної частини комунального підприємства

Санаторій матері і дитини «Пролісок»

ЗАХОДИ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ОЗДОРОВЛЕННЯ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ РЕАБІЛІТОЛОГІВ

Анотація. У статті розглядається теоретичне обґрунтування ролі санаторно-курортної реабілітації у відновленні фізичного, психоемоційного та соціального здоров'я військовослужбовців і ветеранів. Окреслено основні напрямки реабілітаційного процесу, включно з медико-біологічними, психологічними та соціальними аспектами, а також сучасні методи та підходи до індивідуалізації програм. Вказано на значення природних лікувальних факторів, фізіотерапевтичних процедур, фізичних вправ та

психотерапевтичних методик у комплексному відновленні здоров'я. Підкреслено соціальну роль санаторно-курортної реабілітації, що сприяє адаптації ветеранів до цивільного життя та підвищенню якості їхнього життя. Робота може бути корисною для медичних працівників, психологів, соціальних працівників та дослідників у сфері військової медицини та реабілітації.

Ключові слова: санаторно-курортна реабілітація, військовослужбовці, ветерани, відновлення здоров'я.

Санаторно-курортна реабілітація є важливою складовою системи відновлення здоров'я військовослужбовців та ветеранів, які зазнали фізичних та психоемоційних навантажень під час виконання службових обов'язків. В умовах сучасних військових конфліктів та складних соціально-психологічних обставин ветерани часто стикаються з наслідками травм, посттравматичного стресового розладу (ПТСР), хронічних соматичних захворювань та зниженням загальної працездатності.

Основна мета санаторно-курортної реабілітації полягає у комплексному відновленні фізичного, психоемоційного та соціального здоров'я, а також у профілактиці ускладнень хронічних захворювань. Вона сприяє підвищенню загальної життєвої активності, відновленню працездатності та адаптації до цивільного життя.

Розрізняють наступні аспекти у реабілітації такі як медико-біологічні. У цьому напрямі санаторно-курортна реабілітація базується на використанні природних лікувальних факторів, таких як мінеральні води, лікувальні грязі, морський та гірський клімат, термальні джерела. Їх застосування у поєднанні з фізіотерапевтичними процедурами сприяє покращенню кровообігу, відновленню функцій опорно-рухового апарату, нормалізації нервової та серцево-судинної системи, стимуляції імунних процесів.

Серед таких методів виділяють наступні:

- Бальнеотерапія - використання мінеральних вод для пиття та ванн, що сприяє детоксикації організму, покращенню обміну речовин і зміцненню серцево-судинної системи.

- Грязелікування - застосування лікувальних грязей для зменшення запальних процесів, відновлення рухливості суглобів та поліпшення мікроциркуляції.

- Фізіотерапевтичні процедури - електротерапія, магнітотерапія, ультразвукове та лазерне опромінення, які допомагають відновити тканини, знизити больові синдроми та прискорити процеси регенерації.

- Фізична реабілітація - комплекс дозованих фізичних вправ, спрямованих на відновлення м'язової сили, координації та загальної витривалості.

Особливу увагу у реабілітації військовослужбовців приділяють психоемоційному здоров'ю. Посттравматичний стрес, депресивні стани, тривожність та розлади сну є частими проблемами серед ветеранів. Санаторно-курортне лікування включає психотерапевтичні методики, релаксаційні практики, медитацію, арт-терапію та групові психологічні тренінги.

Регулярне перебування в умовах природного середовища, дозоване фізичне навантаження, водні процедури та спілкування з однодумцями сприяють зниженню рівня стресу, нормалізації сну та покращенню загального психоемоційного стану. Дослідження показують, що після курсу санаторно-курортної реабілітації ветерани відзначають покращення концентрації уваги, зниження рівня тривожності та підвищення загального життєвого тону.

Реабілітація включає також соціальну адаптацію, що допомагає ветеранам повернутися до активного життя в суспільстві. Важливими елементами є:

- Групова терапія та тренінги, які формують комунікативні навички та підтримку серед однодумців.

- Інформаційно-освітні програми, спрямовані на підвищення обізнаності про здоровий спосіб життя та способи профілактики хронічних захворювань.

- Мотиваційні програми, що допомагають ветеранам визначити цілі щодо відновлення фізичного та соціального потенціалу.

Таким чином, соціальний аспект реабілітації сприяє інтеграції ветеранів у цивільне життя, відновленню соціальних зв'язків та підвищенню якості життя.

Комплексна санаторно-курортна реабілітація передбачає індивідуальний підхід, який базується на оцінці стану здоров'я, віку, характеру травм та психологічних особливостей. Індивідуальні програми включають:

- дозоване фізичне навантаження відповідно до рівня підготовки та стану здоров'я;
- вибір оптимальних природних факторів (види ванн, лікувальні грязі, кліматичні умови);
- психотерапевтичні методи, адаптовані до потреб конкретного пацієнта;
- контроль та моніторинг динаміки стану здоров'я протягом реабілітаційного курсу.

Індивідуалізація дозволяє максимально ефективно відновлювати фізичне та психоемоційне здоров'я, скорочувати терміни реабілітації та підвищувати рівень життєвої активності.

Сучасні програми санаторно-курортної реабілітації інтегрують медико-біологічні, психологічні та соціальні компоненти, що дозволяє комплексно впливати на стан здоров'я ветеранів. Дослідження підтверджують, що комбінація фізичних процедур, психотерапії та соціальної підтримки значно підвищує ефективність реабілітації, особливо у випадках травм опорно-рухового апарату, хронічних соматичних захворювань та психоемоційних порушень.

Практичне значення санаторно-курортної реабілітації проявляється у:

- відновленні фізичної працездатності;
- підвищенні стресостійкості та адаптивних можливостей організму;
- зниженні ризику рецидивів хронічних захворювань;
- поліпшенні соціальної інтеграції та якості життя ветеранів.

Отож, санаторно-курортна реабілітація є ефективним та комплексним методом відновлення фізичного, психоемоційного та соціального здоров'я військовослужбовців і ветеранів. Її багаторівневий підхід поєднує природні лікувальні фактори, фізіотерапевтичні методики, психологічну підтримку та соціальну адаптацію, що забезпечує всебічну реабілітацію та підвищує якість життя учасників. Індивідуалізація програм реабілітації дозволяє досягти максимального результату та сприяє успішній інтеграції ветеранів у цивільне життя.

Список використаних джерел

1. Сергієнко, І. П. (2018). Санаторно-курортна реабілітація: сучасні підходи та методики. Харків: Здоров'я, 184 с.
2. Петренко, Л. В. (2017). Психологічні аспекти реабілітації ветеранів війни. Київ: Наука і освіта, 142 с.
3. Ковальчук, О. М. (2019). Соціальна реабілітація військовослужбовців та ветеранів. Львів: Центр досліджень, 198 с.
4. Міністерство охорони здоров'я України (2021). Національна програма санаторно-курортної реабілітації ветеранів та військовослужбовців. Київ, 64с.

Олександр Петрухнов,

к. н. з фізичного виховання і спорту

старший викладач кафедри фізичного виховання та здоров'я,

Харківський національний медичний університет

Євгенія Громко,

здобувачка освіти ОС «Магістр» спеціальності Медицина

Харківський національний медичний університет

**ЕТИЧНА КУЛЬТУРА Й ПРОФЕСІЙНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ФІЗИЧНОГО ТЕРАПЕВТА ЯК СКЛАДНИК ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦЯ
НОВОГО ПОКОЛІННЯ**

Анотація. У статті розглянуто етичну культуру й професійну відповідальність фізичного терапевта як ключові складники сучасної системи підготовки фахівців у сфері реабілітації. Акцентовано на принципах благодіяння, ненашкодження, поваги до автономії пацієнта, справедливості та конфіденційності, що формують моральну й професійну зрілість майбутнього терапевта відповідно до вимог нового Стандарту вищої освіти.

Ключові слова: фізична терапія, етична культура, професійна відповідальність, реабілітація, принцип ненашкодження, автономія пацієнта, етична компетентність.

Вступ. Етична відповідальність фізичного терапевта є фундаментальною складовою при застосуванні терапевтичних маніпуляцій, у сфері реабілітації та фізичної терапії. Реабілітаційні та терапевтичні маніпуляції (лікувальна фізична культура, кінезіотерапія, масаж тощо) потребують від фахівця не лише високої професійної компетентності, а й бездоганного дотримання морально-етичних норм. Ці принципи визначають морально-етичні обов'язки фізичного терапевта у ставленні до пацієнта, вимагаючи діяти на благо хворого, уникати будь-якої шкоди, поважати право пацієнта на власні рішення та забезпечувати рівне ставлення й доступ до реабілітаційної допомоги. Фізичний терапевт несе професійну і моральну відповідальність за якість, безпечність і гуманність реабілітаційної допомоги, яку він надає хворому [11]. Тому у контексті сучасної освіти важливим є формування у здобувачів здатності інтегрувати етичні норми у практичну діяльність, що сприяє розвитку професійної культури, емпатії та довіри між терапевтом і пацієнтом.

Мета: визначити етичні засади формування професійної відповідальності майбутніх фізичних терапевтів у процесі фахової підготовки відповідно до вимог нового Стандарту вищої освіти.

Результати. Застосування реабілітаційних та терапевтичних методик повинно базуватися на основоположних етичних принципах лікування. По-

перше, фізичний терапевт зобов'язаний керуватися принципом благодіяння, тобто прагнути приносити максимальну користь пацієнтові, відновлюючи його здоров'я і функціональний стан. Паралельно діє принцип «не нашкодь», тобто недопустимість заподіяння пацієнту шкоди або невиправданого ризику під час реабілітаційних дій [10, с. 21]. Тому при застосуванні реабілітаційних заходів всі призначення або маніпуляції мають бути обґрунтовані з позиції очікуваної користі для пацієнта і безпеки їх виконання. Фізичний терапевт повинен оцінити фізичний стан хворого, врахувати наявні протипоказання, щоб терапевтичні вправи або інші засоби фізичної терапії не спричинили погіршення стану. Недопустимо перевантажувати пацієнта вправами понад його функціональні можливості; індивідуалізація навантаження є проявом етичної турботи і принципу не нанесення шкоди [8, с. 119]. Крім того, у межах сучасної професійної підготовки фізичних терапевтів важливим є формування усвідомленої етичної позиції майбутнього фахівця. Здобувач повинен не лише знати принципи благодіяння та ненашкодження, а й уміти застосовувати їх у практичних клінічних ситуаціях, демонструючи моральну зрілість, емпатію й відповідальність перед пацієнтом. Це відповідає вимогам нового Стандарту вищої освіти, який акцентує на інтеграції етичних, комунікативних і професійних компетентностей у процес підготовки фізичного терапевта [12, с. 6-8].

Принцип поваги до автономії пацієнта має особливе значення у реабілітаційній практиці. Пацієнт повинен розглядатися як активний учасник процесу відновлення, що передбачає його право на прийняття рішень щодо свого лікування. Фізичний терапевт зобов'язаний поважати право пацієнта на вибір – зокрема, фізичного терапевта чи методів фізичної терапії. Будь-які реабілітаційні втручання слід проводити лише після отримання інформованої добровільної згоди пацієнта. Згідно з національними етичними нормами, фізичний терапевт має особисто обговорити з пацієнтом запропоновані засоби фізичної терапії і отримати його усвідомлену згоду на їх проведення [9, с. 364-365]. Така згода може бути оформлена письмово або усно, але обов'язково передбачає, що пацієнт

поінформований про цілі маніпуляції, її характер, очікувані результати, можливі побічні ефекти чи ускладнення, а також альтернативні варіанти впливу. Наприклад, перед початком курсу лікувальної фізичної культури, фізичний терапевт повинен пояснити пацієнтові, яких результатів слід очікувати, які можуть виникнути відчуття під час виконання терапевтичних вправ, яких запобіжних заходів буде вжито для безпеки (використання страхувальних поясів, нагляд інструктора тощо). У системі підготовки майбутніх фізичних терапевтів цей принцип реалізується через формування навичок комунікації, уміння проводити інформовану бесіду з пацієнтом, роз'яснювати можливі ризики та створювати атмосферу довіри й партнерства під час терапевтичного процесу [12, с. 16-17]. Особливо делікатно слід підходити до отримання згоди на такі маніпуляції, як лікувальний масаж або мануальна терапія, що передбачають дотик до тіла пацієнта, адже важливо, щоб пацієнт усвідомлював потребу і сутність цих процедур та погоджувався на них без будь-якого тиску [2, с. 68].

Принцип справедливості вимагає рівного та неупередженого ставлення до всіх пацієнтів під час реабілітації. Фізичний терапевт не має права дискримінувати хворих за будь-якими ознаками – віком, статтю, соціальним статусом, релігійними чи політичними переконаннями, походженням, станом здоров'я чи інвалідністю тощо [4, с. 1655]. Усі пацієнти повинні мати справедливий доступ до реабілітаційних послуг відповідно до своїх потреб. Міжнародні професійні стандарти підкреслюють, що фізичний терапевт зобов'язаний працювати над забезпеченням справедливості в наданні послуг для всіх людей і сприяти плануванню реабілітаційної допомоги згідно з потребами громади. У сучасній системі професійної освіти цей принцип реалізується через виховання у здобувачів почуття соціальної відповідальності, готовності працювати в умовах інклюзії та поваги до різноманіття пацієнтів. Формування етичної та громадянської компетентностей є одним із ключових завдань нового Стандарту підготовки фізичних терапевтів і ерготерапевтів [13 с. 8-9]. На практиці це означає, що фізичний терапевт, організовуючи процес реабілітації,

повинен розподіляти свою увагу, час та ресурси між пацієнтами чесно, пріоритезуючи тих, хто має більш нагальні потреби, але без упередження чи фаворитизму. Принцип справедливості також стосується етичного розподілу дефіцитних реабілітаційних ресурсів (спеціального обладнання, часу висококваліфікованого фахівця тощо), у зв'язку з чим рішення мають прийматися прозоро і обґрунтовано, з урахуванням медичних показань, а не суб'єктивних уподобань [5, с. 1650].

Принцип дотримання лікарської таємниці є обов'язковою вимогою до будь-якого медичного працівника, включно з фахівцем з фізичної реабілітації. Усі відомості про пацієнта (діагноз, деталі травми чи захворювання, результати обстежень, плани реабілітації) мають зберігатися в таємниці і не розголошуватися стороннім без згоди пацієнта [3, с. 451]. Під час проведення терапевтичних маніпуляцій питання конфіденційності набувають і практичного виміру: слід подбати, щоб заняття або процедури проводилися в умовах, які забезпечують приватність пацієнта. Наприклад, під час масажу або лікувальної гімнастики з частковим роздяганням пацієнта необхідно використовувати ширми, простирадла для прикриття (драпірування) тих частин тіла, які не задіяні в маніпуляції, тощо. Це не лише питання комфорту, але й поваги до особистої гідності хворого. [7, с. 1-2]. У процесі підготовки майбутніх фізичних терапевтів принцип конфіденційності розглядається як ключова етична компетентність, що формується через моделювання професійних ситуацій, аналіз клінічних кейсів і міжособистісну комунікацію з пацієнтом. Опанування цих навичок забезпечує відповідність підготовки здобувачів вимогам нового Стандарту вищої освіти, орієнтованого на етичну зрілість та професійну автономність фахівця [12, с. 7-8].

Пацієнт має право на невтручання в його особисте життя та на обережне поводження з делікатною інформацією, тому лікарю слід зважено підходити навіть до питань, які він ставить хворому, уникаючи надмірно особистих чи некоректних формулювань. У разі, якщо реабілітація вимагає обговорення приватних тем (наприклад, сексуальної функції після травми хребта), розмову

треба проводити конфіденційно і з великою обережністю [6, с. 61]. У сучасній системі підготовки фізичних терапевтів дотримання конфіденційності розглядається як показник професійної етики й особистісної зрілості здобувача. Під час навчання майбутні фахівці опановують принципи збереження лікарської таємниці через тренінги, рольові ігри та аналіз клінічних ситуацій, що готує їх до реальної відповідальності у практиці [13, с. 9]. Дотримання конфіденційності поширюється також на фотозйомку чи відеозапис вправ: їх можна здійснювати лише за згодою пацієнта і виключно в лікувальних цілях або для документування прогресу, а не для публічного використання.

Етична відповідальність охоплює також постійну самоосвіту: фізичний терапевт зобов'язаний удосконалювати свої знання, стежити за новими досягненнями в фізичній реабілітації, аби пропонувати пацієнтам найбільш ефективні методики. У сучасній системі професійної освіти цей аспект закріплений у Стандарті вищої освіти як ключова компетентність, а саме готовність до безперервного професійного розвитку, критичного мислення та усвідомлення етичних засад практики [13, с. 9-10]. Крім того, фахівець повинен критично оцінювати результати своєї роботи, вести належну медичну документацію, щоб відстежувати прогрес пацієнта і якість наданих послуг [1]. Ведення докладних записів про перебіг реабілітації – ще один аспект професійної підзвітності: за потреби ці записи можуть бути використані для аналізу ефективності або у разі виникнення спірних ситуацій щодо правильності тактики лікування [7, с. 1-2].

Висновки. Етична відповідальність майбутнього фізичного терапевта є невід'ємною складовою сучасної професійної підготовки відповідно до вимог нового Стандарту вищої освіти. Вона передбачає інтеграцію професійної компетентності з гуманістичними цінностями, моральною зрілістю та усвідомленням соціальної місії фахівця. Основу етичної поведінки становлять принципи благодіяння, ненашкодження, поваги до автономії пацієнта, справедливості та конфіденційності. Формування цих засад у процесі підготовки

здобувачів вищої освіти забезпечується через упровадження компетентнісного, діяльнісного та ціннісно орієнтованого підходів до навчання. Майбутній фізичний терапевт має не лише оволодіти знаннями й практичними навичками, а й навчитися приймати етично виважені рішення, демонструвати емпатію, комунікативну культуру, повагу до гідності пацієнта та його права на вибір методів лікування. Етична культура фахівця проявляється у готовності до співпраці, критичного самоаналізу, ведення професійної документації, дотримання принципів справедливості та рівного доступу до реабілітаційної допомоги. Таким чином, етична компетентність є показником професійної зрілості майбутнього фізичного терапевта й важливим чинником забезпечення якості, безпечності та гуманності сучасної реабілітаційної практики.

Список використаних джерел

1. American Physical Therapy Association. Code of Ethics for the Physical Therapist. Alexandria, VA: APTA, 2020.
2. Copnell, G. Informed Consent in Physiotherapy Practice: It Is Not What Is Said but How It Is Said. *Physiotherapy*, 2018 Mar; 104(1): 67-71. doi: 10.1016/j.physio.2017.07.006. Epub 2017 Aug 7. PMID: 29352579.
3. Cross, S., Sim, J. Confidentiality within Physiotherapy: Perceptions and Attitudes of Clinical Practitioners. *Journal of Medical Ethics*, 2000 Dec; 26(6): 447-453. doi: 10.1136/jme.26.6.447. PMID: 11129846; PMCID: PMC1733327.
4. Edwards, I., Delany, C. M., Townsend, A. F., Swisher, L. L. Moral Agency as Enacted Justice: A Clinical and Ethical Decision-Making Framework for Responding to Health Inequities and Social Injustice. *Physical Therapy*, 2011 Nov; 91(11): 1653-1663. doi: 10.2522/ptj.20100351.20. Epub 2011 Sep 1. PMID: 21885448.
5. Edwards, I., Delany, C. M., Townsend, A. F., Swisher, L. L. New Perspectives on the Theory of Justice: Implications for Physical Therapy Ethics and Clinical Practice. *Physical Therapy*, 2011 Nov; 91(11): 1642–1652. doi: 10.2522/ptj.20100351.10. Epub 2011 Sep 1. PMID: 21885447.

6. Lees, A., Godbold, R. To Tell or Not to Tell? Physiotherapy Students' Responses to Breaking Patient Confidentiality. ResearchGate, 59-63, 2012.
7. Mármol-López, M. I., Marques-Sule, E., Naamanka, K., Arnal-Gómez, A., Cortés-Amador, S., Durante, Á., Tejada-Garrido, C. I., Navas-Echazarreta, N., Juárez-Vela, R., Gea, V. Physiotherapists' Ethical Behavior in Professional Practice: A Qualitative Study. *Frontiers in Medicine (Lausanne)*, 2023 Jul 17; 10: 1158434. doi: 10.3389/fmed.2023.1158434. PMID: 37529240; PMCID: PMC10390221.
8. Richardson, R. W. Ethical Issues in Physical Therapy. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 2015 Jun; 8(2): 118-121. doi: 10.1007/s12178-015-9266-y. PMID: 25864102; PMCID: PMC4596180.
9. Roman, N., Miclaus, R., Rogozea, L. Ethical Considerations about Informed Consent in Physiotherapy in Romania. *Medical and Pharmaceutical Reports*, 2019 Oct; 92(4): 362-367. doi: 10.15386/mpr-1223. Epub 2019 Oct 25. PMID: 31750436; PMCID: PMC6853042.
10. Varkey, B. Principles of Clinical Ethics and Their Application to Practice. *Medical Principles and Practice*, 2021, 30(1), 17-28. doi: 10.1159/000509119. Epub 2020 Jun 4. PMID: 32498071; PMCID: PMC7923912.
11. Всеукраїнський з'їзд лікарських організацій. Етичний кодекс лікаря України: схвал. 27 верес. 2009 р. Верховна Рада України. Київ, 2009. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0001748-09#Text>
12. Міністерство освіти і науки України. Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 227 Терапія та реабілітація, спеціалізації 227.01 Фізична терапія.
13. Міністерство освіти і науки України. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень. Галузь знань 22 «Охорона здоров'я». Спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія»: затв. наказом МОН України від 5 верес. 2022 р. № 791. Київ: МОН України, 2022.

Тетяна Поручинська,

к. б. н., доцент

доцент кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Андрій Поручинський,

к. б. н., доцент

доцент кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології

Волинський національний університет імені Лесі Українки

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ-ЕРГОТЕРАПЕВТА В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ НОРМАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ (ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ)

***Анотація.** Підготовка фахівців-ерготерапевтів у сучасних умовах є надзвичайно актуальною. Навчання бакалаврів-ерготерапевтів у Волинському національному університеті імені Лесі Українки відповідає стандартам вищої освіти та є практично орієнтованим. Освітній компонент загального циклу підготовки Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням) дає можливість зрозуміти закономірності та механізми функціонування організму як єдиного цілого та його окремих структурних елементів та слугує базою для успішного опанування професійно-орієнтованих освітніх компонентів майбутніми фахівцями-ерготерапевтами.*

***Ключові слова:** освітня програма, силабус, результати навчання, компетентності, ерготерапія.*

Ерготерапевт – це фахівець, який допомагає людям відновити або розвинути навички самообслуговування та повсякденної діяльності після травм, хвороб або при вроджених порушеннях. У сучасному світі існує велика потреба у фахівцях-

ерготерапевтах. В Україні така потреба є ще більшою у зв'язку з наслідками тривалих воєнних дій. Тому якісна підготовка кваліфікованих ерготерапевтів в Україні є особливо актуальною.

Волинський національний університет імені Лесі Українки отримав ліцензію на підготовку фахівців-бакалаврів за спеціальністю 227 Терапія та реабілітація, спеціалізація 227.02 Ерготерапія (нині І7 Терапія та реабілітація, спеціалізація І7.2 Ерготерапія). У 2024 році був здійснений перший набір. Підготовка бакалаврів-ерготерапевтів здійснюється відповідно до стандарту вищої освіти зі спеціальності 227 «Терапія та реабілітація» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом №1419 від 19.12.2018 р. зі змінами. Відповідно до чинних вимог, в університеті були розроблені освітня програма (ОП) Ерготерапія та навчальний план. Освітня програма визначає перелік та послідовність освітніх компонентів, які забезпечують реалізацію цієї ОП. Одним з базових освітніх компонентів (ОК) загального циклу підготовки є Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням). Згідно з навчальним планом цей ОК має обсяг 6 кредитів та викладається у другому семестрі першого року навчання після вивчення курсу Нормальна анатомія людини (за професійним спрямуванням).

Освітньою програмою і силабусом ОК чітко визначено перелік загальних та фахових компетентностей, а також програмних результатів навчання (табл. 1), які дають можливість зрозуміти закономірності та механізми функціонування організму як єдиного цілого та його окремих структурних елементів у їх взаємозв'язку та у взаємодії організму з зовнішнім середовищем, поведінки та адаптації організму; онтогенетичних особливостей.

Таблиця 1

Результати навчання ОК Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням)

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК 02. Здатність інтегрувати у практичну діяльність знання типового розвитку людини, станів здоров'я, медичної термінології та патологічних процесів, які стосуються різних структур та функцій організму, що впливають на заняттєву активність та участь осіб різних вікових та нозологічних груп. СК 03. Здатність аналізувати і враховувати у практичній діяльності вплив особистих факторів, функцій і структур організму та факторів середовища на заняттєву активність та участь.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН 01. Застосовувати знання та розуміння доказової бази та філософського підґрунтя щодо природи, значення та цінності заняттєвої активності та участі, пояснювати їхній взаємозв'язок зі здоров'ям, добробутом, заняттєвою та соціальною справедливістю. ПРН 02. Інтегрувати у практичну діяльність знання типового розвитку людини, станів здоров'я, медичної термінології, патологічних процесів, які стосуються різних структур та функцій організму, принципів відновлення та одужання, протипоказань і застережень для безпечної та ефективної професійної практики. ПРН 04. Аналізувати вплив особистих факторів, цінностей, переконань та духовності, функцій і структур організму, аспектів фізичного, соціального, культурного та інституційного середовища на заняттєву активність і участь. ПРН 11. Застосовувати базові навички наукового пошуку, формулювання дослідницького питання, збору, критичного аналізу та оцінки даних, опрацювання джерел доказової інформації для написання студентських наукових робіт з дотриманням принципів доброчесності та обґрунтування рішень щодо застосування наукових даних у практичній діяльності.

Освітній процес передбачає систематичну та активну участь здобувачів у всіх видах занять. Під час лекційних і лабораторних робіт створюється творче, доброзичливе середовище, відкрите до конструктивної критики та наукової дискусії. Політика викладача щодо здобувачів вищої освіти базується на принципах прозорості, наукової обґрунтованості, методичної доцільності, академічної доброчесності та взаємної відповідальності учасників освітнього процесу. На медичному факультеті існують Правила внутрішнього розпорядку та техніки безпеки, яких здобувачі освіти зобов'язані дотримуватись і під час вивчення ОК Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням). Вони повинні своєчасно з'являтися на заняття, працювати у білих халатах (за необхідності – в одноразових рукавичках) і вимикати звук на засобах зв'язку. Попередня підготовка до лекційних і лабораторних занять здійснюється на основі рекомендованих джерел, яку здобувачі освіти отримують у бібліотеці ВНУ, електронному репозиторії ВНУ, а також за допомогою електронного курсу на платформі MOODLE. Хоча навчання на медичному факультеті відбувається виключно очно, використання електронного курсу на платформі MOODLE виявилось дуже ефективним. Здобувачі освіти мають змогу користуватись курсом лекцій та презентаціями для підготовки до занять. На платформі також розміщена база тестів для самоконтролю та поточного контролю, а також методичні рекомендації до лабораторних робіт та власні відеоматеріали з демонстрацією деяких досліджень. Поточне оцінювання проводиться на кожному лабораторному занятті, здобувачі освіти отримують оцінки за теоретичну підготовку (за допомогою усного опитування, дискусії, тестування) та виконання лабораторної роботи; оцінювання результатів навчання здійснюється із використанням **4-бальної та 200-бальної** шкал, між якими передбачена конверсія. Відвідування занять є **обов'язковим**, оскільки воно забезпечує формування задекларованих у освітній програмі загальних і фахових компетентностей.

У структурі курсу значу увагу приділено лабораторним роботам, на яких здобувачі освіти набувають практичних навичок з використання обладнання та інструментарію, які будуть необхідними для їх майбутньої професійної діяльності. Вони вчаться вимірювати частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск, сатурацію крові, силу м'язів кистей рук; визначати гостроту зору, слуху, тактильну чутливість; досліджувати рефлексорні реакції, параметри уваги, пам'яті, лабільності, розумової працездатності, функціональної асиметрії; реєструвати електрокардіограму, варіабельність серцевого ритму, спірограму; виконувати навантажувальні проби для визначення фізичної працездатності тощо. Здобувачі освіти не тільки опановують методики, але й вчаться оцінювати отримані результати досліджень як у нормі, так і при порушеннях.

Належне вивчення ОК Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням) дає основу для успішного опанування професійно-орієнтованих освітніх компонентів майбутніми фахівцями-ерготерапевтами.

Олена Шевчук,

к. пед. н., доцент,

*доцентка кафедри мовної підготовки та соціально-гуманітарних наук
державний заклад «Луганський державний медичний університет»*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДО ЗАСТОСУВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Анотація. Автор аналізує науково-педагогічну літературу, авторський навчально-методичний контент освітнього компоненту (далі – ОК) «Народні та нетрадиційні методи реабілітації» (далі – ННМР), відео-ролики, презентації, спеціальні засоби щодо ефективної підготовки майбутніх фахівців фізичної терапії для застосування різних нетрадиційних методів реабілітації.

Наголошено на доцільності застосування системного підходу, постійне оновлення складових навчально-методичного контенту в освітньому процесі закладу вищої освіти (далі – ЗВО) у процесі викладання ОК «ННМР» щодо гартування сучасних фахівців на засадах загальних компетенцій з фізичної терапії, суспільно-комунікативних, загальнокультурних, професійних компетенцій тощо.

Представлено дані дослідницької роботи на наукових семінарах, лекційних та практичних заняттях, підготовці здобувачів вищої освіти до участі в Круглих столах, тижнях фізичної терапії щодо використання нетрадиційних методів реабілітації згідно певного захворювання пацієнтів, підбору необхідних засобів, способів нетрадиційних методів оздоровлення.

Ключові слова: *нетрадиційні методи реабілітації, майбутні фахівці фізичної терапії.*

У процесі викладання вибіркового ОК «ННМР» в ЗВО ми пропонуємо використовувати системний підхід для підготовки майбутніх фахівців фізичної терапії, постійно оновлювати навчально-методичний контент (робочу програму, силабус, збірник конспектів лекцій, методичні вказівки з опанування ОК), презентації, відео-ролики, різні засоби щодо надання реабілітаційних послуг пацієнтам згідно поставленого діагнозу, готувати здобувачів вищої освіти для виступів на Круглих столах, участі в тижнях фізичної терапії, науково-практичних семінарах, ділитися досвідом із фахівцями фізичної терапії, науково-педагогічними працівниками тощо [1-2; 9].

Відомо, що ефективність підготовки майбутніх фахівців фізичної терапії до застосування нетрадиційних (додаткових, комплементарних) методів реабілітації передбачає надання глибоких знань традиційних, науково обґрунтованих методів із розумінням та можливістю інтеграції окремих нетрадиційних технік у професійну діяльність, за умови дотримання принципів доказової медицини та етики.

Ключові аспекти такої ефективної підготовки включають:

1. Теоретичну базу та критичне мислення. До них відносяться: наукове обґрунтування; знання механізмів дії; міждисциплінарний, обґрунтований, критичний та системний підхід тощо.

У рамках вивчення ОК «ННМР» необхідно передбачати фундаментальні принципи: доказової медицини (Evidence-Based Practice), коли здобувачі вищої освіти навчаються критично оцінювати наукові дані, дослідження, мета-аналізи щодо ефективності та безпечності кожного з методів (наприклад, різних видів масажу, акупунктури, фітотерапії, мануальних технік, йоги тощо); критичного мислення та аналізу (здатність відрізнити науково підтверджені методи від тих, що не мають достатньої доказової бази або можуть нести ризики); системного підходу (розгляд впливу будь якого методу на організм як цілісну систему (біопсихосоціальна модель), а не лише на окремий симптом чи проблему.

Наприклад, системний підхід означає, що фахівець має розглядати організм людини як систему, вплив нетрадиційного методу на людину, інтегрувати різні нетрадиційні методи в єдину взаємодоповнюючу програму реабілітації (комплексність реабілітаційного процесу), що охоплює всі аспекти життя пацієнта. Тому всі методи (фізичні вправи, мануальні техніки, апаратна фізіотерапія, навчання самообслуговуванню) інтегруються в єдиний, узгоджений план, а не застосовуються хаотично.

Системний підхід у контексті фізичної терапії передбачає розгляд пацієнта як цілісної особистості (лікуємо не травмовану кінцівку, а враховуємо травму, яка впливає на психоемоційний стан, соціальну активність та якість життя). Тому ми враховуємо біологічні (фізичні ушкодження), психологічні (емоції, мотивація, мислення) та соціальні (сім'я, робота, оточення) чинники здоров'я та обмежень життєдіяльності. Пам'ятаймо, що реабілітаційний процес організовується як система, де різні фахівці (лікар ФРМ, фізичний терапевт, ерготерапевт, психолог, соціальний працівник) взаємодіють для досягнення спільної мети –

максимального відновлення функцій пацієнта (принцип мультидисциплінарної команди) [5].

2. Практичні навички та безпеку. До них відносяться: опанування технік (наприклад, різні види нетрадиційного масажу, елементів Східних практик); безпека пацієнта (лат. *primum non nocere* – перш за все, не нашкодь): зважувати потенційні ризики, протипоказання, взаємодію з іншими методами лікування та важливості не замінювати науково обґрунтовані методи недоведеними; оволодіння дозволеними техніками (навчання практичним навичкам: мануальним технікам, елементам кінезіотейпування, фізіотерапевтичним, рефлексотерапевтичним підходам), які мають доведену ефективність або широко застосовуються в міжнародній практиці в рамках компетенції фізичного терапевта [3-4; 10-11].

3. Етичні та правові аспекти. До них відносяться: інформована згода (навчання процедурі отримання інформованої згоди від пацієнта, включаючи обговорення переваг, ризиків та можливих альтернатив нетрадиційним методам); дотримання етичних норм і стандартів (застосування методів, які не суперечать чинним правовим нормам та професійним стандартам фізичної терапії в Україні; дотримання професійної етики, зокрема, інформування пацієнта про наукову обґрунтованість чи її відсутність для конкретного нетрадиційного методу).

4. Компетентності та готовність до інтеграції. До них відносяться: здатність вирішувати проблеми (підготовка фахівців, здатних вирішувати практичні питання і задачі у галузі охорони здоров'я, використовуючи широкий спектр методів, включаючи додаткові, якщо це доцільно та безпечно); постійний розвиток (готовність до навчання протягом життя та оновлення знань про нові дослідження щодо ефективності різних методів реабілітації); інтеграція в реабілітаційний процес (здатність обґрунтовано включати або виключати елементи нетрадиційних методів у загальний індивідуальний план реабілітації пацієнта, що розробляється мультидисциплінарною командою); комунікативні

навички (вміння спілкуватися з пацієнтами про їхні очікування, переконання щодо нетрадиційних методів та надавати об'єктивну інформацію) [6-8].

Таким чином, ефективна підготовка базується на формуванні фахівця, який мислить критично, використовує доказову базу, діє системно та етично, і здатний приймати обґрунтовані рішення щодо доцільності застосування будь-якого методу реабілітації (див. табл. 1).

Таблиця 1

Види нетрадиційних методів реабілітації

Основа	Шлях оздоровлення	Види нетрадиційних методів
Внутрішня енергія	Контакт з лікувальними (акупунктурними) точками, 12-ти меридіанами тіла, зонами Захар'їна-Геда	Суджок, шиацу, рефлексотерапія, Східний масаж (букальний масаж обличчя, Чи-Ней-Цзанг, стоун-масаж, масаж трав'яними мішечками, морськими мушлями, бамбуковими паличками, Ломі-Ломі-Нуї, Ток Сен, Гуа Ша, тібецькими чашами), продукція «Хуа Шен» (одяг із біофотонів) та інші
	Концентрація енергії та виконання рухів	Цигун, дихальна гімнастика, нетрадиційні оздоровчі системи (К.П. Бутейко, П. Ч. Брегг)
Використання зовнішніх природних засобів	Контакт, приймання відповідних природних засобів	Ароматерапія, кольоротерапія, смакотерапія, звукотерапія, водолікування, літотерапія, кристалотерапія, фітотерапія, металотерапія, хромотерапія, світлотерапія, пелоїдотерапія
Використання комах (фаунотерапія), тварин (анімалотерапія, або	Контакт із комахами, тваринами	Апітерапія, дельфінотерапія, іпотерапія, гірудотерапія та

зоотерапія) (фелінологія кінологія)	і та		інші
---	---------	--	------

Наприклад, згідно видів нетрадиційних методів реабілітації, що пов'язані зі Східним масажем, здобувач/здобувачка вищої освіти мають враховувати у роботі з пацієнтами класифікацію п'яти першоелементів (дерево, вогонь, Земля, метал, вода), відповідних їх першооснов (5 щільних органів-Інь, 6 порожнистих органів-Ян, 5 систем організму, 5 допоміжних функцій, 5 емоцій, 5 отворів, 5 структур тіла, 5 виділень, 5 видів смаку, 5 сторін світу) та внутрішній біологічний годинник людини (час активності меридіанів), оскільки згідно циклу У-Син, у кожного каналу чи меридіану, органу людини є період максимального або мінімального напруження внутрішньої енергії Ци.

Отже, майбутні фахівці фізичної терапії ЗВО на лекційних та практичних заняттях, Круглих столах, тижнях фізичної терапії, конференціях, науково-практичних семінарах (наприклад, «Особливості роботи та реабілітація військовослужбовців», «Введення в остеопатію») мають оволодіти необхідними знаннями, навичками, уміннями і отримати сукупність загальнокультурних, суспільно-комунікативних, професійних компетентностей з питань фізичної терапії, реабілітації щодо вирішення завдань, пов'язаних із подальшою професійною діяльністю.

Ефективність підготовки майбутніх фахівців фізичної терапії полягає не в безумовному прийнятті всіх нетрадиційних методів, а в їхньому озброєнні інструментами критичного аналізу, розвитку системного мислення та навичками безпечного, етичного й обґрунтованого застосування тих додаткових технік, способів, засобів, які мають потенційну користь для пацієнта.

Список використаних джерел

1. Вибіркові дисципліни. Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної

терапії. URL: <https://www.rshu.edu.ua/navchannia/vybirkovi-dystsypliny/135-navchannia/vybirkovi-dystsypliny/1762-vybirkovi-dystsypliny-kafedra-biolohii-zdorovia-liudyny-ta-fizychnoi-terapii>.

2. Використання сучасних оздоровчих технологій металотерапії, стоун-терапії в освітньому процесі. URL: <https://www.facebook.com/100008196518070/videos/270174058416775>.

3. Лікувально-реабілітаційний масаж : навч. посіб. / Д. В. Вакуленко, Л. О. Вакуленко, О. В. Кутакова, Г. В. Прилуцька. К. : ВСВ «Медицина», 2020. 568 с.

4. Олена Шевчук. Використання здобувачами вищої освіти елементів рефлексотерапії у процесі вивчення «Нетрадиційних методів масажу». Освітні та наукові інновації у сфері біології і збереження здоров'я людини: Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 15 листопада 2024 року. Рівне: РДГУ, 2024. С. 343-347. URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1OaurgDVxFtGsqi9x9LLwN66It4XAX7Z>; <https://www.rshu.edu.ua/contact/naukovi-vydannia/2407-4-materialy-mizhnarodnykh-ta-vseukrayinskykh-naukovo-praktychnykh-konferentsiy>.

5. Олена Шевчук. Застосування майбутніми фахівцями фізичної терапії системного підходу на практичних заняттях з «Нетрадиційних методів масажу». Освітні та наукові інновації у сфері біології і збереження здоров'я людини: Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 14 грудня 2023 року. Рівне: РДГУ, 2023. С. 212-215. URL: https://www.rshu.edu.ua/images/nauka/04_mmtvnpk/onisbzzl_z_14122023.pdf; https://rshu.edu.ua/images/nauka/04_mmtvnpk/onisbzzl_z_14122023.pdf#page=212.

6. Про внесення змін до стандарту вищої освіти зі спеціальності 227 Терапія та реабілітація для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Затв. Наказом М-ва освіти і науки України 29.10.24 р. № 1541. Київ. 2024. 61 с.

7. Про внесення змін до стандарту вищої освіти зі спеціальності 227 Терапія та реабілітація для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Затв. Наказом М-ва освіти і науки 30.10.2024 р. № 1549. Київ. 2024. 86 с.

8. Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я : Закон України від 03.12.2020 р. № 1053-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2021. № 8. Ст. 59. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text>.

9. Сучасні тенденції застосування елементів масажу, як народного та нетрадиційного методу реабілітації. URL: <https://www.facebook.com/photo?fbid=3090257567924097&set=pcb.3090258834590637>.

10. Шевчук О. А., Григус І. М. Фізична терапія осіб літнього віку з остеохондрозом шийного відділу хребта / О. А. Шевчук // Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation recreation) : науковий журнал. Рівне : НУВГП, 2020. № 7. С. 62-69. URL: <https://www.rehabrec.org/index.php/rehabilitation/article/view/105/96>;

11. Шевчук О.А. Ефективність встановлення діагнозу через нетрадиційні методи діагностики у фізичній терапії Наука, освіта, суспільство очима молодих: Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених. Секція І. Молодий педагог, м. Рівне, 17.05.2024 р. Рівне: РВВ РДГУ. 2024. С. 46-48. URL: https://www.rshu.edu.ua/images/nauka/05_mnpmk/nosom_2024.pdf; https://drive.google.com/file/d/1Zpk1G_SG26rVX_8wHJ4UtnLrFWWl9hCd/view.

Олег Чепурка,

доктор філософії,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ
ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
БАКАЛАВРІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ
ОСВІТИ УКРАЇНИ**

Анотація. У тезах висвітлено нормативно-правові аспекти формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх бакалаврів фізичної терапії в умовах євроінтеграції освіти України. Розкрито зміст і структуру професійних компетентностей відповідно до вимог Європейської Конфедерації та Української Асоціації фізичної терапії. Здоров'язбережувальна компетентність трактується як інтегрована система знань, умінь і цінностей, що забезпечує професійну діяльність фахівця згідно з європейськими стандартами.

Ключові слова: здоров'язбережувальна компетентність, майбутні бакалаври фізичної терапії, Європейська Конфедерація фізичної терапії, Українська Асоціація фізичної терапії.

В умовах реформування системи вищої освіти України особливої актуальності набуває використання європейського досвіду у вдосконаленні професійної підготовки майбутніх бакалаврів фізичної терапії. Розвиток вищої освіти є важливим чинником сталого розвитку держави, у змісті якого провідне місце належить збереженню здоров'я населення. Тому актуальним завданням стає підготовка фахівців, здатних ефективно здійснювати профілактику, реабілітацію та терапію, спрямовані на зміцнення фізичного, психічного й соціального здоров'я громадян, а також використовувати інноваційні методи професійної діяльності в умовах компетентнісної парадигми освіти.

Здоров'язбережувальна компетентність майбутніх бакалаврів фізичної терапії розглядається як складова їхньої загальної професійної компетентності, що має специфіку порівняно з іншими медико-орієнтованими спеціальностями. Вона інтегрує систему знань, умінь і цінностей, необхідних для збереження власного здоров'я та формування здорового способу життя у пацієнтів, що відповідає сучасним європейським стандартам підготовки фахівців.

Проблема формування компетентностей майбутніх фахівців різних галузей знань розглядалася у працях С. Бондар, С. Вітвицької, І. Драча, О. Дубасенюк, М. Кадемії, С. Шарова та ін.

Окрему увагу привертають наукові праці Л. Романишиної, Б. Крищука, О. Поліщук, у яких досліджено формування здоров'язбережувальної компетентності в структурі загальної професійної компетентності вчителя; роботи М. Гриньової, Н. Кононець, Л. Рибалко зосереджені на впливі освітнього та соціального середовища на формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фахівців.

Аналіз європейських і вітчизняних нормативно-правових актів, фундаментальних досліджень і психолого-педагогічної літератури засвідчив, що здоров'язбережувальна компетентність майбутнього фізіотерапевта має специфіку, зумовлену змістом його професійної діяльності. Згідно з документами Української Асоціації фізичної терапії та Європейської Конфедерації фізичної терапії, фізичний терапевт – незалежний фахівець галузі охорони здоров'я, відповідальний за розвиток, підтримку й відновлення рухових функцій пацієнта протягом життя, що здійснює свою діяльність на основі сформованої здоров'язбережувальної компетентності [1].

На підставі аналізу нормативно-правових документів Європейської Конфедерації та Української Асоціації фізичної терапії визначено й охарактеризовано компетентнісні основи, що формують зміст професійної підготовки фахівців-фізіотерапевтів. Професійну компетентність фізіотерапевта унормовано на європейському рівні через систему базових професійних компетенцій, серед яких провідними є: комплексні знання та вміння (understanding of knowledge), що становлять підґрунтя професійної діяльності та забезпечують її цілісність; клінічні навички (clinical skills), які передбачають обізнаність у здійсненні професійних дій, спрямованих на надання фізіотерапевтичної допомоги; міжособистісні навички (interpersonal skills) ефективного спілкування, взаємодії та співпраці з пацієнтами і колегами; етичні

уміння та дотримання професійних норм у діяльності, орієнтованій на збереження й зміцнення здоров'я пацієнтів; уміння розв'язувати професійні проблеми (problem solving) і приймати обґрунтовані рішення в індивідуальній чи командній роботі; клінічна оцінка (clinical judgment) – здатність якісно аналізувати професійні ситуації з використанням традиційних та інноваційних методів; технічні навички (technical skills) – володіння сучасним фізіотерапевтичним обладнанням, інформаційними технологіями й науково-дослідницькими інструментами [1].

Європейські стандарти визначають структуру професійних компетентностей майбутніх бакалавра фізичної терапії, де здоров'язбережувальна компетентність є ключовою нарівні з іншими – загально-професійними, міжпрофесійними, оцінювально-діагностичними, компетенціями втручання тощо.

Зважаючи на результати аналізу професійних компетентностей і нормативно-правових документів європейського та національного рівнів, визначено основні дескриптори, що окреслюють вимоги до формування професійної компетентності майбутніх фізіотерапевтів на бакалаврському рівні підготовки. Адже рівень 6 (підготовка бакалаврів) передбачає сформованість комплексу знань про сферу професійної діяльності, критичного мислення та вміння застосовувати теоретичні положення на практиці. Випускник має володіти інноваційними уміннями організації власної діяльності, здатністю до професійного самовдосконалення та ефективного виконання завдань у стандартних і непередбачуваних ситуаціях. Також цей рівень визначає здатність майбутнього фахівця брати відповідальність за якість професійної діяльності, розробляти й реалізовувати практичні проекти у власній сфері, навчатися упродовж життя, підтримувати професійну майстерність і дотримуватися принципів етичної та соціальної відповідальності [3]

У цьому контексті визначено основні складові, що формують зміст здоров'язбережувальної компетентності майбутніх бакалаврів фізичної терапії в

нормативному, освітньому та змістовому вимірах. До них належать: мовні компетенції, комунікативні, пізнавальні, емоційні, інтерперсональні, соціальні, професійні, темпоральні [4].

Отже, здоров'язбережувальна компетентність майбутніх фізіотерапевтів – це багатофункціональна система знань, умінь, цінностей і досвіду, яка забезпечує ефективну професійну підготовку та подальше зростання фахівця.

Бакалавр фізичної терапії (галузь знань І Охорона здоров'я та соціальне забезпечення, спеціальність І7 Терапія та реабілітація) має бути здатним самостійно розв'язувати професійні завдання, пов'язані з відновленням функцій організму людини. Його підготовка передбачає формування загальних компетентностей: системних знань, етичних норм поведінки, міжособистісної взаємодії, роботи в команді, інформаційної грамотності, громадянської відповідальності та мотивації до здорового способу життя [2].

Освітньо-професійна програма Рівненського державного гуманітарного університету також підкреслює важливість формування здоров'язбережувальної компетентності через розвиток професійної активності, етичності, соціальної відповідальності й здатності діяти свідомо в різних професійних ситуаціях.

Спеціальні компетентності бакалавра фізичної терапії охоплюють уміння аналізувати стан пацієнта, застосовувати ефективні методи терапії, враховувати психолого-педагогічні чинники, організовувати безпечну практику, документувати результати, навчати пацієнтів самообслуговуванню та запобіганню травмам, а також адаптуватися до змін у медичній і соціальній сферах [2].

Отже, нормативно-правове забезпечення формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх бакалаврів фізичної терапії є важливою складовою модернізації вищої освіти України в умовах її євроінтеграції. Підготовка фізіотерапевтів ґрунтується на компетентнісному підході, що поєднує професійні знання, практичні вміння, етичні норми й відповідальність за здоров'я пацієнта. Здоров'язбережувальна компетентність

тракується як цілісна система знань, умінь і цінностей, яка забезпечує професійну діяльність фахівця відповідно до європейських стандартів і сприяє формуванню здорового способу життя у пацієнтів. Узгодження національних і європейських освітніх стандартів підвищує якість підготовки та формує конкурентоспроможного фахівця нового покоління.

Список використаних джерел

1. Українська Асоціація фізичних терапевтів.
URL:<https://physrehab.org.ua/uk/resource/education/education-policy/minimum-competencies/>.
2. Чепурка О. Стан сформованості здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фізичних терапевтів у процесі вивчення фахових дисциплін. *Rehabilitation and Recreation*, 2022. № 13, сс. 73–80.
3. Policy Statement on Physiotherapy Education of the Europe Region World Physiotherapy – 2014. URL: https://www.erwcpt.eu/education/education_policy
4. Tucholska K. Zagadnienie kompetencji w psychologii. *Roczniki psychologiczne*, 2005. T.VIII. Nr26, S. 11–36.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1 ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЇХ ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ Й ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ	4
Берташ Борис, Володимирець Віталій, Марциновський Віталій ОЦІНКА БІОРИЗНОМАНІТТА РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ	4
Володимирець Віталій, Солodka Тетяна, Ойцюсь Лариса ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	11
Гогоц Владислава, Карпович Наталія, Дворак Тетяна АНАЛІЗ ПОШІ ЕНДОДОНТИТУ В НАСЛІДОК УСКЛАДНЕНЬ КАРІЕСУ СЕРЕД І ДУБРОВИЦЬКОГО ЛІЦЕЮ	15
Горальський Леонід, Шваб Марія, Сокульський Ігор МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕЧІНКИ ХОРДОВИХ ТВАРИН КІСТКОВІ РИБИ, РЯДУ КОРОПОПОДІБНІ (CYPRINIFORMES)	18
Горальський Леонід, Смирнова Уляна, Сокульський Ігор МОРФОЛОГІЯ СЕЛЕЗІНКИ ТЕПЛОКРОВНИХ ТВАРИН	23
Горальський Леонід, Прищеп Наталія, Сокульський Ігор МОРФОЛОГІЯ ПЕЧІНКИ ТВАРИН КЛАСУ ПТАХИ	27
Горальський Леонід, Данильчук Алла, Сокульський Ігор МАКРО- ТА МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ПЕЧІНКИ ТА ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ КРОЛЯ СВІЙСЬКОГО	33
Горальський Леонід, Огороднічук Катерина, Сокульський Ігор МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ ТВАРИН КЛАСУ ССАВЦІ	38
Гусаковська Тетяна ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ГРУП КАРАБІДО ФАУНИ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ РІВНЕНЩИНИ	42
Гуцман Сергій ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ БІОХІМІЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ	48
Загоруйко Геннадій, Марциновський Віталій, Хартонюк Інна КІНЕТИКА КОЛИВАННЯ АБСОЛЮТНИХ ОБ'ЄМІВ ЕНДОТЕЛІОЦИТІВ ТА ЇХ ЯДЕР У КРОВОНОСНИХ КАПІЛЯРАХ МІОКАРДА ЩУРІВ ВІСТАР	52
Зиза Вікторія, Сеньків Дмитро МЕЗОСТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЛИСТКА ТЮТЮНУ ЗА ОБРОБКИ ГІБЕРЕЛІНОМ ТА АНТИГІБЕРЕЛІНОМ	58
Кузьміна Ольга, Кирильчук Ольга, Семенюк Юлія ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ОСВІТЛЕННЯ ПІД ЧАС ПОШУКУ ОБ'ЄКТІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ	61
Мирза-Сіденко Валентина, Авраменко Юлія, Паламарчук Анастасія СТЕПОВА ФЛОРА І РОСЛИННІСТЬ СЕРЕДНЬОГО ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНІПРОВ'Я (КІРОВОГРАДСЬКА ОБЛАСТЬ) В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ЗАХОДИ ОХОРОНИ	65
Момот Олександр, Марциновський Віталій ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ ПІД ВПЛИВОМ СТРЕСОВИХ СИТУАЦІЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	71
Ойцюсь Лариса, Губерницька Тетяна ПОШИРЕННЯ <i>SOLIDAGO CANADENSIS</i> L. В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	74

Піддубний Андрій НОСИМІ ПРИСТРОЇ У СИСТЕМІ ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ	79
Рудь Олег, Кирильчук Ольга, Кримчук Роман ШКІДНИКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА ЇХ ШКОДОЧИННІСТЬ	81
Рудь Олег, Куцоконь Лілія, Кирильчук Ольга АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА РІЗНОГО ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	87
Рудь Олег, Кирильчук Ольга, Серган Євгеній ВПЛИВ «МОДНИХ ДІЄТ» НА СТАН ЗДОРОВ'Я ПІДЛІТКІВ	93
Сачук Роман, Велесик Тетяна, Жигалюк Сергій, Виговський Ігор КЛІНІКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОТІКАННЯ ІНФЕКЦІЙНОГО ЕКТИМУ У ОВЕЦЬ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЙОГО ПРОФІЛАКТИКИ	99
Суходольська Ірина ОЦІНЮВАННЯ СТІЙКОСТІ БАСІВКУТСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА ФІТОПЛАНКТОНОМ	104
Сяська Богдана ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГІС ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ РОЗВИТКУ УРБООКОСИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ М. РІВНЕ)	108
Сяський Володимир, Сяська Іванна ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ	115
Толочик Інна ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СЕРЕДНІХ РІЧОК У МЕЖАХ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	120
Трохимчук Ірина, Діжурко Софія НЕОНАТАЛЬНИЙ ДНК-СКРИНІНГ: СУТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ	124
Трохимчук Ірина, Красько Анна ВИКОРИСТАННЯ НАНОЧАСТИНОК ЯК БІОМАРКЕРІВ ОНКОКЛІТИН ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ РАКУ НА РАННІХ СТАДІЯХ	129
Трохимчук Ірина, Кондратюк Юлія БІОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	133
Туринський Денис, Сяська Інна ОСОБЛИВОСТІ ТРОФІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ І ФУНКЦІОНАЛЬНА РОЛЬ НЕКРОБІОНТІВ У МІСЬКИХ ЕКОСИСТЕМАХ	138
Царик Катерина, Лазар Олена, Дворак Тетяна ОЦІНКА ВПЛИВУ СКЛАДУ СУБСТРАТНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ БІЛОЇ ПЕЧЕРИЦІ (AGARICUS BISPORUS)	142
СЕКЦІЯ 2 ПРОБЛЕМИ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СЕРЕДНІЙ, ПЕРЕДВИЩІЙ І ВИЩІЙ ШКОЛІ ТА У ПОЗАШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	146
Безручко Лілія ПРИНЦИПИ СИСТЕМНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ БІОЛОГІЇ ТА ЇЇ ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ	
Валюх Вікторія, Ойцюсь Лариса ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ	149
Воловик Галина, Мандигра Юлія ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я	154
Грицевич Катерина, Грицай Наталія ОРГАНІЗАЦІЯ «ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ» НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЇ В 11 КЛАСІ	159
Костолович Марія, Войтович Оксана СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ	162

Крупко Анатолій, Демчук Василь ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ	167
Куцоконь Лілія, Рудь О.Г., Кирильчук Ольга ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БІОЕТИЧНИХ ЗНАНЬ В ПРАКТИЦІ РОБОТИ ВИЩОЇ ШКОЛИ	170
Макарчук Аліна, Толочик Інна ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МАСАЖУ ПРИ КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ ПОСТАВИ У ДІТЕЙ	181
Онисковець Олександр, Демчук Василь РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ТА НАВИЧОК УЧНІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ	185
Павелків Віталій ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПСИХІЧНОГО ТА ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ЯК ОСНОВА ГАРМОНІЙНОГО РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ	188
Подерня Поліна, Лазарчук Володимир МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ З БІОЛОГІЇ	193
Пономаренко Вадим, Гуцалюк Ігор ВПЛИВ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ НА КЛІТИННІ ПРОЦЕСИ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ	197
Пономаренко Вадим, Акуленко Катерина ВПЛИВ ГІГІЄНИЧНИХ НАВИЧОК НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	201
Сяська Інна, Гrepіняк Ольга ПОЗАУРОЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ПСИХОМОТОРНИХ ФУНКЦІЙ МОЛОДШИХ ПІДЛІТКІВ	205
Трохимчук Ірина, Данчук Анеліна ОРГАНІЗАЦІЯ ГУРТКОВОЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ З БІОЛОГІЇ	212
СЕКЦІЯ 3	
ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ ТА ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ	
Баб'як Володимир, Баб'як Олена СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ І ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ	217
Данилюк Катерина СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО СУПРОВОДУ МЕДИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	221
Дубич Клавдія ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЮ ДОПОМОГОЮ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	226
Левчук Ірина, Карлова Тетяна, Бахрам Рашиді МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ РЕАБІЛІТАЦІЄЮ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ: ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	230
Михальчук Наталія, Харченко Євген, Івашкевич Едуард ПЕРЕЖИВАННЯ ПІДЛІТКАМИ ВІЙНИ ЯК ПСИХО-СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА	245
Оксенюк Оксана СОЦІАЛЬНА РЕКЛАМА В УКРАЇНІ: КОНТЕКСТИ В УМОВАХ ВІЙНИ	252
Ортікова Наталія, Степова Діана ПІДПРИЄМНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЧИННИК СПРИЯННЯ СОЦІАЛЬНІЙ АДАПТАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ОСОБИСТІСНОГО РЕСУРСУ ВЕТЕРАНІВ І ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ	257
Ортікова Наталія, Войтюк Ангеліна ВИКЛИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ВЕТЕРАНІВ І ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ	262

Савушик Анна, Воробей Ілона ПАРТНЕРСТВО СОЦІАЛЬНИХ І ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ЯК РЕСУРС РОЗВИТКУ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ ТА ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ	267
Савушик Анна, Котисько Вікторія СОЦІАЛЬНА РОБОТА В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ: УКРАЇНСЬКИЙ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ І РЕАБІЛІТАЦІЇ	271
Савушик Анна, Радчук Мар'яна ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СОЦІАЛЬНІЙ РОБОТІ: МІЖ ІННОВАЦІЯМИ, ЕТИКОЮ ТА ГУМАНІСТИЧНИМИ ЦІННОСТЯМИ	276
Созонюк Ольга СОЦІАЛЬНІ ПЕРЕДУМОВИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ	280
Стеца Наталія СИСТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПСИХОСОЦІАЛЬНИХ ІНТЕРВЕНЦІЙ ТА ІНКЛЮЗИВНИХ ОСВІТНІХ ПРАКТИК	283
Сяська Інна, Семенюк Марія-Дарина ПРОБІОТИЧНІ КОМПЛЕКСИ, ЇХ ВПЛИВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ	288
Трохимчук Ірина, Котий Марія ФОРМУВАННЯ КООРДИНАЦІЙНИХ ДІЙ У ДОШКІЛЬНИКІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ (СИНДРОМ ДАУНА)	291
Філоненко Руслана ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ВИКЛИКІВ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ	295
СЕКЦІЯ 4 ІННОВАЦІЇ У ЛІКУВАННІ ТА ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ, ПОСТРАЖДАЛОГО ВІД ВОЄННИХ ДІЙ	300
Андрійчук Ольга, Вілюра Оксана МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ТА ПОЕТАПНИЙ МАРШРУТ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ ІЗ АМПУТАЦІЄЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК	
Андрійчук Ольга ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВІЙ ТРАВМІ В УМОВАХ ВІЙНИ	306
Антонюк-Кисіль Володимир, Левчук Лілія ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ВАГІТНИХ ІЗ ВЕНОЗНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ	309
Вишинська Катерина, Усова Оксана ЕТІО-ПАТОГЕНЕЗ ТА КЛІНІЧНА КАРТИНА УШКОДЖЕНЬ МЕНІСКІВ КОЛІННОГО СУГЛОБА У СПОРТСМЕНІВ	314
Грейда Наталія РЕАБІЛІТАЦІЯ ДІТЕЙ, ЯКІ ПОСТРАЖДАЛИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ	320
Жилінський Андрій, Члек Роман, Захоженко Карина, Довгай Владислав ПРОФІЛАКТИКА ТРОМБОЕМБОЛІЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ ПРИ ЛІКУВАННІ ГОСТРОГО КАЛЬКУЛЬОЗНОГО ХОЛЕЦИСТИТУ ЯК МОДЕЛЬ ПРОФІЛАКТИКИ ТЕЛА В УРГЕНТНІЙ ХІРУРГІЇ	325
Жилінський Андрій, Члек Роман, Райкевич Володимир, Струк Сергій ВИКОРИСТАННЯ МЕТОКСИФЛУРАНУ ПРИ ВТОРИННОМУ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ПОРАНЕНИХ З МІННО-ВИБУХОВОЮ ТРАВМОЮ	336
Каськів Мар'яна, Головнич Артем ВІД ПАНДЕМІЇ ДО ВІЙНИ: ЯК ІНФЕКЦІЯ СТРЕС ВПЛИВАЮТЬ НА ЗДОРОВ'Я ВОЛОССЯ	340
Колюхов Владислав, Серган Євген ВПЛИВ МАНУАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	343
Матвійчук Анастасія, Усова Оксана ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ХВОРОБІ ПАРКІНСОНА	347

Мельник Ольга, Касянчук Віктор ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ЕРГОТЕРАПІЇ У ВІДНОВЛЕННІ ПОБУТОВОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ АКТИВНОСТІ	350
Мусієнко Ольга, Даниляка Анастасія, Петухова Христина ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СИСТЕМ ФІКСАЦІЇ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ КІСТОК	355
Поташнюк Ірина СУЧАСНІ ВИДИ РЕАБІЛІТАЦІЇ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ ТА ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ВІЙНИ	359
Саламадзе Ольга ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ УШКОДЖЕННЯХ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ	363
Семенюк Роман, Касянчук Віктор ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ	365
Тригубець Маргарита, Подерня Поліна ВИКОРИСТАННЯ ЕКЗОСКЕЛЕТІВ У ВІДНОВЛЕННІ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ	369
Усова Анастасія, Шамборовський Сергій СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНІ ЗМІНИ МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ	373
Члек Роман, Жилінський Андрій МОДУЛЯЦІЯ ЗАПАЛЬНОЇ ВІДПОВІДІ ПРИ ГОСТРОМУ ПЕРИТОНІТІ: РОЛЬ PRP-ТЕРАПІЇ ТА РІВЕНЬ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЦИТОКІНІВ	377
Шустик Роман, Баб'як Володимир ПРОБЛЕМИ ЛІКУВАННЯ ТА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ І ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ, ПОСТРАЖДАЛОГО ВІД ВОЄННИХ ДІЙ	379
СЕКЦІЯ 5 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ, ЕРГОТЕРАПЕВТІВ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ НОВОГО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ	383
Верещук Лариса, Сяська Інна РЕАЛІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНОЇ КЛІНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ НА БАЗІ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ	
Касянчук Віктор ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ	387
Кулаков Михайло ЗАХОДИ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ОЗДОРОВЛЕННЯ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ РЕАБІЛІТОЛОГІВ	390
Петрухнов Олександр, Громко Євгенія ЕТИЧНА КУЛЬТУРА Й ПРОФЕСІЙНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ФІЗИЧНОГО ТЕРАПЕВТА ЯК СКЛАДНИК ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦЯ НОВОГО ПОКОЛІННЯ	394
Поручинська Тетяна, Поручинський Андрій ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ-ЕРГОТЕРАПЕВТА В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ НОРМАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ (ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ)	402
Шевчук Олена ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДО ЗАСТОСУВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ	406
Чепурка Олег НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ	413

Науково-методичне видання

**Освітньо-наукові інновації у сфері біології, збереження
здоров'я людини та психосоціальної і фізичної реабілітації**

Збірник матеріалів IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
(м. Рівне, 14 листопада 2025 р.).

Упоряд.: І. О. Сяська, О. Г. Рудь, Л. В. Ойцюсь, І. М. Трохимчук

Підп. до видання 21.11.2025 р.

Формат 64х80^{1/8}.

Ум. друк. арк. 28,0.

Видавець Юрій Кукса

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

серія ДК № 8301 від 9 травня 2025 р.

вул. Фабрична, 8, м. Рівне, 33022;

097 42 66 444

Електронне видання розміщене на сайті РДГУ:

<https://www.rshu.edu.ua/contact/naukovi-vydannia/2407-4-materialy-mizhnarodnykh-ta-vseukrayinskykh-naukovo-praktychnykh-konferentsiy>