

МОЗ УКРАЇНИ
ДНП ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Данила Галицького
Лабораторія промислової токсикології

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ

Збірник наукових праць

Випуск двадцять дев'ятий



Publishing house
Helvetica
2025

Головний редактор

Кузьмін Борис Павлович, доктор медичних наук, професор, директор Науково-дослідного інституту епідеміології та гігієни, ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», **Україна**.

Заступник головного редактора

Зазуляк Тетяна Степанівна, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувачка Центральною науково-дослідною лабораторією та лабораторією промислової токсикології, ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», **Україна**.

Члени редакційної колегії:

Абрагамович Орест Остапович, доктор медичних наук, професор, професор кафедри сімейної медицини, ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», **Україна**.

Андрищенко Віктор Петрович, доктор медичних наук, професор, професор кафедри загальної хірургії, ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», **Україна**.

Беккельманн Ірина, доктор медичних наук, професор, директор інституту медицини праці, Університет Отто-фон-Геріке, Магдебург, **Німеччина**.

Гжесьовський Павло Ян, доктор медичних наук, професор, Головний санітарний інспектор Польщі, Голова Польського товариства медичної гігієни, **Польща**.

Завгородній Ігор Володимирович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри гігієни та екології, Харківський національний медичний університет, **Україна**.

Істоміна (Фаткуліна) Наталія, доктор медичних наук, професор, професор Інституту медичних наук медичного факультету, Вільнюський Університет, **Литва**.

Костик Ольга Петрівна, доктор медичних наук, професор, професор кафедри фтизіатрії і пульмонології, ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», **Україна**.

Лотоцька-Дудик Уляна Богданівна, кандидат медичних наук, доцент, завідувачка кафедри гігієни та профілактичної токсикології ФПДО, ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», **Україна**.

Луговський Сергій Павлович, доктор медичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник, ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», **Україна**.

Мізюк Михайло Іванович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри гігієни та екології, Івано-Франківський національний медичний університет, **Україна**.

Новобільський Роман, доктор медичних наук, професор, завідувач відділення реабілітації при внутрішніх хворобах медичного колегіуму, Ягелонський університет, **Польща**.

Сергета Ігор Володимирович, доктор медичних наук, професор, директор навчально-наукового Інституту громадського здоров'я, біології, контролю та профілактики хвороб, професор кафедри загальної гігієни та екології, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, **Україна**.

Склярів Євген Якович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри терапії №1, медичної діагностики та гематології і трансфузіології ФПДО, ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», **Україна**.

Станіславовене Олена, доктор біологічних наук, доцент кафедри громадського здоров'я Інституту наук про здоров'я медичного факультету, Вільнюський університет, **Литва**.

Тарабан Ігор Анатолійович, доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургії №1, заступник директора з наукової роботи Науково-дослідного інституту гігієни праці та професійних захворювань, Харківський національний медичний університет, **Україна**.

Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1445 від 25.04.2024 року. Ідентифікатор медіа R30-04821.

Суб'єкт у сфері друкованих медіа – ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (місцезнаходження: вул. Пекарська, буд. 69, м. Львів, 79010, адреса електронної пошти: office@meduniv.lviv.ua)

Періодичність: 2 рази на рік. Мови публікацій: українська, польська та англійська.

Збірник «Актуальні проблеми профілактичної медицини» внесено до Переліку наукових фахових видань (категорія «Б») зі спеціальності «12 Медицина» відповідно до Наказу МОН України № 220 від 21.02.2024 (додаток 4).

Рекомендовано до друку Вченою радою НДІ епідеміології та гігієни ДНП ЛНМУ імені Данила Галицького (протокол № 1 від 06.05.2025 р.)

Контакти редакції: 79010, м. Львів-10, вул. Пекарська, 69, ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, тел. 099 606 65 32, e-mail: profmed.meduni.lviv.ua@gmail.com. Сайт: <https://journals.meduni.lviv.ua/index.php/appm>

ISSN 2786-9067 (print)

ISSN 2786-9075 (online)

ЗМІСТ

Андрющенко В.П., Андрющенко Д.В., Куновський В.В., Прикупенко О.В. ПРОФІЛАКТИКА ТА НІВЕЛЮВАННЯ БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ В ХІРУРГІЇ ГОСТРОГО ПАНКРЕАТИТУ.....	7
Андрющенко В.П., Андрющенко Д.В., Кушнірчук М.І., Козут Л.М., Прикупенко М.В. ПРОФІЛАКТИКА І ЛІКУВАННЯ ГІПЕРФЕРМЕНТЕМІЇ ТА ЕРОЗИВНО-ВИРАЗКОВИХ УРАЖЕНЬ ВЕРХНІХ ВІДДІЛІВ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ У ХВОРИХ НА ГОСТРИЙ ПАНКРЕАТИТ.....	14
Андрющенко В.П., Андрющенко Д.В., Яворська Т.П. ЕЛІМІНАЦІЯ НАБРЯКОВО-ЕКСУДАТИВНИХ ЗМІН ТКАНИН ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ТА ЗАОЧЕРЕВИННОГО ПРОСТОРУ, ЯК КОМПОНЕНТ ЛІКУВАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ПРИ ГОСТРОМУ ПАНКРЕАТИТІ.....	20
Бомба М.Я., Федина Л.О., Лотоцька-Дудик У.Б., Максимець О.Б. ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПИТНОЇ ВОДИ ОКРЕМИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ЛЬВІВЩИНИ.....	28
Воробець Н.М., Яворська Г.В., Кузеляк Х.В. HEMEROCALLIS CITRINA VARONI ЯК ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З АНТИМІКРОБНИМ ВПЛИВОМ.....	35
Коник У.В., Козак Л.П. ЗМІНИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕТАБОЛІЗМУ, ІНДУКОВАНІ СУМІСНОЮ ДІЄЮ ФТОРИДІВ ТА МАЛИХ ДОЗ РАДІАЦІЇ.....	44
Кузьмінов Б.П., Зазуляк Т.С., Кузьмінов О.Б., Лукасевич Н.Ф., Геник І.Д. ТОКСИКОЛОГІЧНЕ ОБІРУНТУВАННЯ МЕДИКО-САНІТАРНОГО НОРМАТИВУ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ АНТРАЛЮ® В ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ.....	51
Кушита В.С., Кушита А.О. ВПЛИВ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ НА РОЗВИТОК І ПЕРЕБІГ ОНКОЛОГІЧНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ.....	57
Лисак М.С., Перова І.Г., Чигрин Д.Р. РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ВИХОВАТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	64
Лотоцька-Дудик У.Б. АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ КАНЦЕРОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я РОБІТНИКІВ ВЗУТТЄВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	71
Марчук О.В., Сергета І.В. ПСИХОГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ВЛАСТИВОСТЕЙ ХАРАКТЕРУ І ПСИХІЧНИХ СТАНІВ СТУДЕНТІВ, ЯКІ ЗДОБУВАЮТЬ СПЕЦІАЛЬНОСТІ МЕДИЧНОГО ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ.....	80
Махота Л.С., Літовченко О.Л., Завгородня Л.В., Богачова О.С., Коваль С.В. ДИНАМІКА ЗАХВОРЮВАНОСТІ НА РЕСПІРАТОРНІ ІНФЕКЦІЇ З УРАХУВАННЯМ ВІКОВИХ ГРУП У ХАРКІВСЬКОМУ РЕГІОНІ У 2022–2024 РОКАХ.....	90
Melnychuk E.M., Tokar P.Yu. ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF PRETERM LABOR.....	98
Москвяк Н.В. ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА СПОЖИВАННЯ СТУДЕНТАМИ ОСНОВНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА СТРАВ.....	103

Романюк О.Т., Бочар О.М., Бочар В.Т., Склярів Є.Я.

КЛІНІЧНИЙ ПЕРЕБІГ КАРДІОВАСКУЛЯРНОЇ ПАТОЛОГІЇ НА ФОНІ ХРОНІЧНОГО
ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ.....111

Стовбан І.В., Стовбан М.П., Медведовська Н.В.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ТРУДОВИХ ФАКТОРІВ НА РЕПРОДУКТИВНЕ
ЗДОРОВ'Я ЖІНОК У ПЕРІОД ВІЙНИ.....120

CONTENTS

<i>Andriushchenko V.P., Andriushchenko D.V., Kunovskyi V.V., Prykupenko O.V.</i> PROPHYLAXIS AND LEVELING OF THE PAIN SYNDROME IN SURGERY OF ACUTE PANCREATITIS.....	7
<i>Andriushchenko V.P., Andriushchenko D.V., Kushnirchuk M.I., Kogut L.M., Prykupenko M.V.</i> PROPHYLAXIS AND TREATMENT OF HYPERENZYMEMIA AND EROSIVE – ULCERATIVE AFFECTIONS OF UPPER PARTS OF GASTRO – INTESTINAL TRACT IN PATIENTS ON ACUTE PANCREATITIS.....	14
<i>Andriushchenko V.P., Andriushchenko D.V., Yavorska T.P.</i> ELIMINATION OF EDEMATO-EXUDATIVE CHANGES IN THE PANCREAS AND RETROPERITEN SPACE TISSUES, AS A COMPONENT OF THE TREATMENT PROGRAM IN ACUTE PANCREATITIS.....	20
<i>Bomba M.Ya., Fedyna L.O., Lototska-Dudyk U.B., Maxymets O.B.</i> ENVIRONMENTAL AND HYGIENIC ASSESSMENT OF THE STATE OF DRINKING WATER IN SOME TERRITORIAL COMMUNITIES OF THE LVIV REGION.....	28
<i>Vorobets N.M., Yavorska H.V., Kuzelyak H.V.</i> HEMEROCALLIS CITRINA BARONI AS A PROMISING SOURCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WITH ANTIMICROBIAL EFFECT.....	35
<i>Konyk U.V., Kozak L.P.</i> CHANGES IN ENERGY METABOLISM INDUCED BY THE JOINED EFFECT OF FLUORIDE AND LOW DOSES OF RADIATION.....	44
<i>Kuzminov B.P., Zazuliak T.S., Kuzminov O.B., Lukasevych N.F., Genyk I.D.</i> TOXICOLOGICAL SUBSTANTIATION OF THE MEDICAL AND SANITARY STANDARD FOR THE PERMISSIBLE CONTENT OF ANTRAL® IN THE AIR OF THE WORKING AREA.....	51
<i>Kushta V.S., Kushta A.O.</i> INFLUENCE OF PSYCHO-EMOTIONAL STATE ON THE DEVELOPMENT AND COURSE OF ONCOLOGICAL DISEASE.....	57
<i>Lysak M.S., Perova I.G., Chyhryn D.R.</i> REGRESSION MODEL FOR EARLY DIAGNOSIS OF PROFESSIONAL BURNOUT IN KINDERGARTEN TEACHERS.....	64
<i>Lototska-Dudyk U.B.</i> ANALYSIS OF OCCUPATIONAL CARCINOGENIC HAZARDS TO THE HEALTH OF WORKERS IN THE FOOTWEAR INDUSTRY.....	71
<i>Marchuk O.V., Serheta I.V.</i> PSYCHOHYGIENIC ASSESSMENT OF THE PROPERTIES OF THE CHARACTER AND MENTAL STATES OF STUDENTS WHO ACQUIRE SPECIALTIES OF MEDICAL AND REHABILITATION PROFILE.....	80
<i>Makhota L.S., Litovchenko O.L., Zavgorodnia L.V., Bohachova O.S., Koval S.V.</i> DYNAMICS OF RESPIRATORY INFECTION INCIDENCE CONSIDERING AGE GROUPS IN THE KHARKIV REGION IN 2022–2024.....	90
<i>Melnychuk E.M., Tokar P.Yu.</i> ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF PRETERM LABOR.....	98
<i>Moskviak N.V.</i> HYGIENIC ASSESSMENT OF STUDENTS' CONSUMPTION OF BASIC FOOD PRODUCTS AND DISHES.....	103

Romaniuk O.T., Bochar O.M., Bochar V.T., Sklyarov E.Ya.

CLINICAL COURSE OF CARDIOVASCULAR PATHOLOGY IN THE BACKGROUND
OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE.....111

Stovban I.V., Stovban M.P., Medvedovska N.V.

THE INFLUENCE OF SOCIO-ECONOMIC AND LABOR FACTORS ON WOMEN'S
REPRODUCTIVE HEALTH DURING THE WAR.....120

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-1>

УДК 616.37-002-036.11-009.7-084-085.015.21

ПРОФІЛАКТИКА ТА НІВЕЛЮВАННЯ БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ В ХІРУРГІЇ ГОСТРОГО ПАНКРЕАТИТУ

Андрющенко В.П., Андрющенко Д.В., Куновський В.В., Прикупенко О.В.

ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Анотація. Ефективність профілактики та нівелювання больового синдрому вивчено у вибірковій групі пацієнтів із гострим панкреатитом у кількості 62 осіб віком від 43 до 67 років. Усіх пацієнтів поділено на дві групи. В основній групі (39) застосовано оригінальний спосіб мультимодального знеболення на основі поєднання анальгетика центральної дії нефопаму та нестероїдного протизапального засобу диклофенаку.

У порівняльній групі (23) використовувались традиційні анальгетики та спазмолітики. Оцінено також спосіб знеболення з використанням сучасних ко-анальгетиків та спазмолітиків у таблетованій формі (32) в зіставленні зі звичайними методами знеболення (16). Анальгезивний ефект оцінювався за допомогою візуально-аналогової шкали болю (у балах) та рівня стресового гормону кортизолу у крові.

Констатовано, що в основній групі пацієнтів уже із 30-ої хвилини відбувалось зниження інтенсивності болю від $19 \pm 1,2$ до $11 \pm 1,4$ балів ($p < 0,05$) з подальшим його цілковитим купуванням і зменшенням рівня кортизолу у крові від другої доби – 685 ± 24 птол/Л проти $1\ 041 \pm 12$ птол/Л ($p < 0,01$) з наступною остаточною нормалізацією. У порівняльній групі такої динаміки не спостерігалось. У разі використання схеми з таблетованими формами препаратів виявлялось зменшення інтенсивності болю з $19 \pm 1,2$ до $6 \pm 1,2$ балів ($p < 0,05$). Тобто запропоновані методи не тільки ефективно профілакували та нівелювали больовий синдром і відповідали сучасним тенденціям розвитку хірургічного лікування хворих на гострий панкреатит, зокрема принципу “Fast-track”-хірургії.

Ключові слова: гострий панкреатит, оригінальні схеми мультимодальної анальгезії.

Вступ. Серед широкого кола компонентів мультидисциплінарного підходу до комплексного лікування хворих на гострий панкреатит (далі – ГП) запобігання, нівелювання або цілковите купування больового синдрому (далі – БС) набуває особливого значення. Це зумовлено тим, що інтенсивний біль, який притаманний даному захворюванню, не тільки має негативний вплив на психоемоційний стан пацієнта, але і становить важливу ланку патогенетичного ланцюга розвитку та прогресування захворювання [1; 7; 9]. БС, що триває, у разі ГП за умови несвоєчасного та не досить ефективного купування або профілактики зростання його інтенсивності призводить до активації симпатoadреналової системи, наслідком чого стають гіперперфузія органів спланхнічної зони, серця, головного мозку, респіраторні розлади, гемостатичні та метаболічні порушення, імуносупресія, а також розвиток локальних і системних інфекційних ускладнень [7; 10; 11].

У зв'язку з вищезазначеним опрацювання оптимальних схем профілактики та фармакотерапії болю за ГП набуває особливо актуального значення.

Мета дослідження. Вивчити ефективність профілактики та нівелювання БС в пацієнтів, хворих на ГП, з використанням мультимодальних схем знеболення на засадах поєданого застосування неопійних анальгетиків і нестероїдних протизапальних засобів (далі – НПЗЗ).

Матеріали та методи. Досягнення сформульованої мети базувалося на реалізації принципу мультимодальної анальгезії, в основу якого закладено використання декількох лікарських засобів з різними механізмами дії, що приводить до їх синергійного, потенціувального та підсилювального знеболювального ефекту. Ідеологія зазначеного принципу полягає також у необхідності уникнення анальгетичних препаратів наркотичного ряду, які, окрім низки побічних

ефектів для органів дихальної та травної систем пацієнтів, є небезпечними в контексті вірогідного розвитку в останніх наркозалежності [6; 7].

Аналіз ефективності опрацьованих схем мультимодальної аналгезії проведений у вибірковій групі пацієнтів із ГП у кількості 62 осіб віком від 43 до 67 років. Усіх хворих розділено на дві групи, зіставлявальні за клінічними, лабораторно-біохімічними показниками, даними ультрасонографії та комп'ютерної томографії, а також тяжкістю перебігу захворювання.

До основної групи віднесено 39 пацієнтів, у яких для купування БС в комплекс лікування поряд із медикаментозно-інфузійною терапією включалося довенне введення аналгетика центральної дії – нефопаму в поєднанні з НПЗП (диклофенаком) згідно з оригінальним способом до- та післяопераційного знеболення хворих з гострим панкреатитом (патент на корисну модель № 44812 МПК, Україна, А61К31/135), зміст якого полягав у такому. Проводилося внутрішньовенне введення нефопаму в дозі 2,0 мл із дом'язовою ін'єкцією диклофенаку – 75 мг (3,0 мл) відразу під час госпіталізації. Після чого призначався нефопам – 2,0 мл дом'язово, через 2 години після внутрішньовенної інфузії, диклофенак дом'язово (75 мг; 3 мл), через 8 годин від миті надходження хворого з наступною інфузією нефопаму – 2,0 мг довенно, через 8 годин від миті госпіталізації.

Друга група – порівняльна, об'єднувала 23 хворих, у лікуванні яких профілактика та нівелювання БС здійснювалося з використанням традиційних знеболювальних і спазмолітичних препаратів.

Ефективність аналгезивного ефекту лікувальних схем оцінювали непрямим виміром за допомогою візуально-аналогової шкали болю (далі – ВАШ) (J. Scott, E.S. Harrison, 1979 р.) [4], яка нині широко використовується для оцінювання ступеня вираженості БС. Застосовувалась також оригінальна лінійна шкала «Спосіб визначення ступеня болю у хворих із травмою грудної клітки та живота в ранньому періоді захворювання за допомогою візуально-аналогової шкали» (патент на корисну модель № 43219 МПК, Україна, А 61В 10/00), у якій цифровий кольоровий показник інтенсивності болю градуйовано від 1 до 20 балів і на п'ять рівнів: БС відсутній (білий колір), слабкий (зелений), помірний (жовтий), сильний (коричневий), нестерпний (червоний). 0 балів відповідає цілковитій відсутності больових відчуттів, а 20 – дуже сильному болю, на рівні нестерпності.

За біохімічний критерій купування БС використовувався показник рівня стресового гормону – кортизолу у крові, якій визначався електросхеми-люмінесцентним методом у сертифікованій лабораторії. Дослідження проводилися на момент госпіталізації, на другу, четверту та сьому доби лікування. Оскільки особливістю вмісту кортизолу у крові є коливання його концентрації впродовж доби, дослідження проводилося вранці. За референтні показники гормону у крові в ранковий час, за даними лабораторії, приймалися величини в 171,0–536,0 nmol/L.

У зіставленні кількісних показників взаємопов'язаних груп (до та після лікування) застосовувався парний критерій Стьюдента, статистично значущою приймалась різниця за $P < 0,05$

Результати дослідження. Аналіз результатів дослідження (табл. 1) засвідчив, що динаміка нівелювання БС у хворих основної групи була більш вираженою. Так, уже починаючи із 30-ої хвилини після введення медикаментозних препаратів спостерігалось статистично вірогідне зниження інтенсивності БС з $19 \pm 1,2$ до $11 \pm 1,4$ балів ($p < 0,05$) з наступним його цілковитим купуванням через 3 години.

У групі порівняння вірогідне зменшення ступеня вираженості БС констатовано лише через 60 хвилин – $10 \pm 1,3$ проти $18 \pm 1,8$ бала ($p < 0,05$), а цілковите купування його визначалося тільки на третю годину спостереження. Використання запропонованої методики приводило до позитивного знеболювального результату впродовж першої доби у 32 пацієнтів основної групи (84%), тоді як подібний ефект у групі порівняння виявлявся лише в 14 хворих (61%) ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Динаміка нівелювання больового синдрому (у балах) у пацієнтів із ГП

Група пацієнтів	Інтенсивність БС за візуально-аналоговою шкалою ($M \pm m$, у балах)					
	на момент госпіталізації	через 15 хв	через 30 хв	через 45 хв	через 1 год	через 3 год
основна (n = 39)	19 ± 1,2	14 ± 2,4	11 ± 1,4*	9 ± 1,4*	8 ± 1,3*	6 ± 1,6*
порівняльна (n = 23)	18 ± 1,8	16 ± 1,7	14 ± 1,6	13 ± 1,6	10 ± 1,3*	8 ± 2,5*

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно із часом госпіталізації.

Оцінювання динаміки рівня кортизолу у крові (табл. 2) показало, що на момент госпіталізації хворих за наявності інтенсивного БС спостерігалися підвищені вихідні показники гормону як в основній – $1\,041 \pm 12$ nmol/L, так і в порівняльній – 997 ± 18 nmol/L групах ($p > 0,05$). Унаслідок застосування запропонованої мультимодальної схеми нівелювання БС констатовано статистично значуще зменшення рівня кортизолу у крові у хворих в основній групі вже із другої доби – 685 ± 24 nmol/L проти $1\,041 \pm 12$ nmol/L ($p < 0,01$) з наступною остаточною нормалізацією показника на сьомий день. Натомість у групі порівняння статистично вірогідне зменшення концентрації даного гормону відбувалося лише на четверту добу – 569 ± 19 nmol/L проти 997 ± 18 nmol/L ($p < 0,01$).

Таблиця 2

Динаміка рівнів кортизолу (nmol/L) у процесі лікування пацієнтів із ГП

Група хворих	Рівень кортизолу / доби			
	перша (nmol/L)	друга (nmol/L)	четверта (nmol/L)	сьома (nmol/L)
основна група	1 041 ± 12	685 ± 24*	453 ± 21*	342 ± 14*
порівняльна група	997 ± 18	786 ± 21	569 ± 19*	487 ± 17*

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно із часом госпіталізації.

Динаміку концентрації кортизолу в сироватці крові у процесі лікування представлено на графіку (рис. 1).

Отже, проведене дослідження надало підставу дійти висновку, що застосування опрацьованої схеми мультимодальної аналгезії сприяло більш швидкому й ефективному купуванню БС за результатами клінічних даних (ВАШ) та рівнем стресового гормону кортизолу у крові.

У багатьох країнах європейського континенту за останні десятиріччя набула досить широкого розповсюдження стратегія активного хірургічного лікування хворих, так звана “Fast-track”-хірургія (хірургія «швидкого шляху»), основний зміст якої полягає в забезпеченні відчуття комфорту та нівелюванні надлишкового стресу пацієнта під час перебування на лікарняному ліжку. Один із важливих компонентів зазначеної стратегії полягає в максимальній неінвазивності діагностично-лікувальних процедур, зокрема й доцільності не ін’єкційного, а перорального прийому лікарських засобів [5; 12].

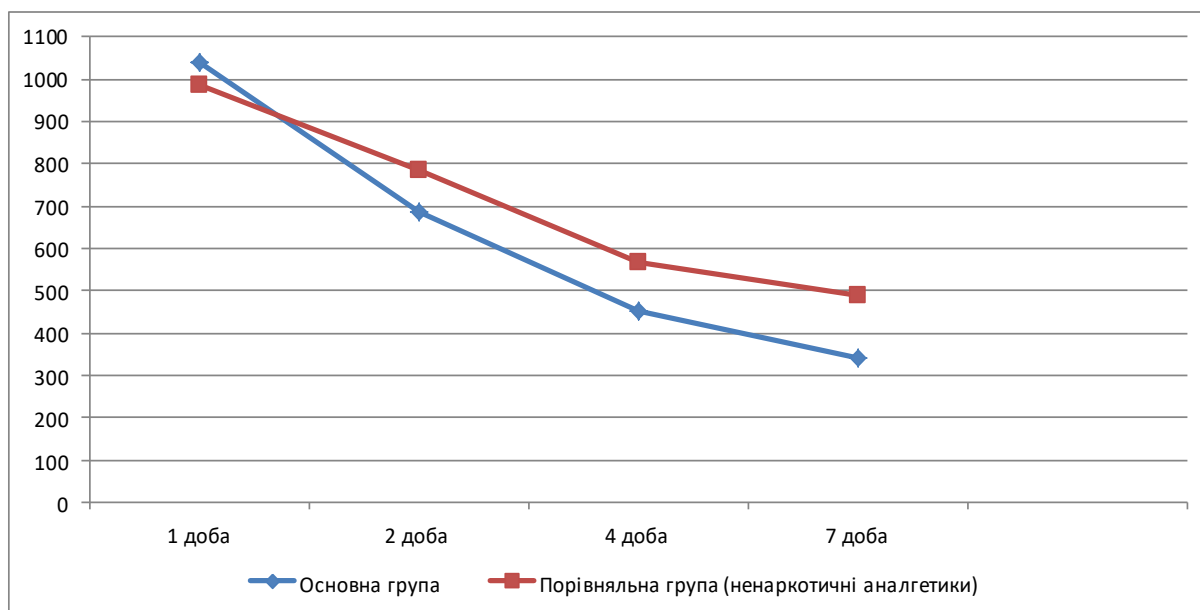


Рис. 1. Динаміка рівнів кортизолу (nmol/L) у процесі лікування пацієнтів із ГП

З огляду на ці обставини було запропоновано оригінальну схему мультимодальної аналгезії, у яку поряд із НПЗП в ін'єкційній формі включено ко-аналгетики – сучасні спазмолітичні препарати з комбінованим механізмом дії в пероральній формі. Отже, згідно з опрацьованою методикою «Спосіб фармакотерапії больового синдрому при гострому панкреатиті» (патент на корисну модель № 102079, Україна, МПК А61К31/00), у першу добу госпіталізації хворим призначались НПЗП в ін'єкційній формі (75 мг диклофенаку) дом'язово, у поєднанні зі спазмолітиками М-холінолітичної дії (40 мг на добу), а із другої доби та впродовж подальшого лікування за принципом «ступінчастої терапії» застосовувалися НПЗП із сучасним спазмолітиком комбінованої дії Метеоксаном (1 капсула містить флороглуцинолу дигідрату 80 мг, симетикону 125 мг) у пероральній формі в дозуванні 2 капсули тричі на добу.

З метою з'ясування ефективності даної схеми аналгезії проведено дослідження у вибірковій групі пацієнтів, хворих на ГП, у кількості 48 осіб. Усіх хворих було розділено на дві зіставлявальні за віком, статтю та тяжкістю клінічного перебігу групи.

До основної віднесено 32 пацієнтів, для профілактики та купування БС у яких використовувалася опрацьована схема мультимодальної аналгезії. Порівняльна група налічувала 16 хворих, фармакотерапія в яких проводилася з використанням традиційних аналгетиків і спазмолітиків.

Оцінювання динаміки нівелювання БС за показниками ВАШ-шкали надало підстави дійти висновку (табл. 3), що в основній групі спостерігалось статистично значуще зменшення ступеня інтенсивності болю впродовж трьох діб від $19 \pm 1,2$ до $6 \pm 1,2$ бала ($p < 0,05$), тобто від нестерпного і сильного до слабкого.

Таблиця 3.

Динаміка інтенсивності БС (у балах) у пацієнтів із ГП

Група хворих	Кількість	Інтенсивність БС (M ± m, у балах)			
		Під час госпіталізації	1-а доба	2-а доба	3-я доба
основна	32	$19 \pm 1,2$	$16 \pm 0,8^*$	$11 \pm 1,1^*$	$6 \pm 1,2^*$
порівняльна	16	$18 \pm 1,4$	$15 \pm 1,6$	$14 \pm 1,4$	$12 \pm 1,4^*$

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно із часом госпіталізації.

Проте у групі порівняння подібної динаміки не спостерігалось. Хоча зменшення інтенсивності болю на третю добу констатовано й у пацієнтів порівняльної групи, однак цей показник був вищим, ніж за використання мультимодальної аналгезії – відповідно $6 \pm 1,2$ і $12 \pm 1,4$ бала. Нівелювання БС в основній групі на другу-третю добу лікування виявлялося більш істотним, ніж у порівняльній.

Отже, опрацьована схема знеболення поряд із вираженим аналгезивним ефектом повною мірою відповідала принципу “Fast-track”-хірургії, оскільки створювала умови для істотного зменшення числа внутрішньом’язових ін’єкцій у зв’язку з переходом на пероральний прийом таблетованих лікарських засобів, що унеможливило також вірогідне виникнення післяін’єкційних ускладнень у вигляді гематом, запальних інфільтратів і післяін’єкційних абсцесів.

Дискусія. У рекомендаціях Усесвітнього товариства невідкладної хірургії (WSES, 2018 р.) міститься заява щодо необхідності контролю болю за наявності ГП. Зазначається, зокрема, що пацієнтам необхідно проводити адекватне та контрольоване знеболення за принципом мультимодального підходу. Водночас жодних доказів або рекомендацій стосовно будь-яких обмежень щодо знеболювальних препаратів немає [8]. Щодо принципу мультимодальної аналгезії, то його було запроваджено, опрацьовано та доведено ефективність скандинавським дослідником Н. Kelhet [6]. Під час реалізації цього підходу передбачено використання декількох медикаментозних препаратів – аналгетиків із різними механізмами дії, що приводить до підсилення знеболювального ефекту. Акцентується увага також на необхідності використання неопіоїдних методик знеболення [9; 12]. З огляду на дані обставини, а також на такий важливий чинник, як звикання пацієнтів до препаратів із вірогідним виникненням наркозалежності, тенденції сучасної фармакотерапії полягають у максимально можливому уникненні призначення опійних аналгетиків [3; 5]. В опрацьованій схемі поєднання ін’єкційних аналгетиків на початку лікування з подальшим переходом на сучасні комбіновані засоби з поєднаною спазмолітичною та знеболювальною дією за «ступінчастим принципом» повною мірою відповідає ідеології “Fast-track”-хірургії. Отже, запропоновані методи мультимодальної аналгезії не тільки ефективно профілактують та нівелюють інтенсивний БС, але і відповідають сучасним тенденціям розвитку хірургічного лікування хворих на ГП.

Висновки.

1. Мультимодальний принцип аналгезії є ефективним методом фармакотерапії больового синдрому у хворих на гострий панкреатит.
2. Опрацьовані оригінальні медикаментозні схеми дозволяють оптимально й ефективно профілактувати та нівелювати інтенсивний біль у даних категорій хворих.
3. Застосуванням сучасних ко-аналгетиків і спазмолітиків комбінованої дії в таблетованій формі виключає потребу у внутрішньом’язових ін’єкціях, що відповідає сучасній стратегії лікування хірургічних хворих із мінімізацією інвазійних маніпуляцій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C. Classification of acute pancreatitis Acute pancreatitis classification Working Group. *Gut*. 2013. V. 62. № 1. P. 102–111. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779.
2. Barreto S.G., Habtezion A., Gukovskaya A., Lugea A., Jeon C., Yadav D., et al. Critical thresholds: key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis. *Gut*. 2021. № 70 (1). P. 194–203. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-322163.
3. Chan K.S., Shelat, V.G. Diagnosis, severity stratification and management of adult acute pancreatitis—current evidence and controversies. *World J. Gastrointest. Surg.* 2022. № 14. P. 1179–1197. (CrossRef). DOI: 10.4240/wjgs.v14.i11679.
4. Carli F., Kehlet H., Baldini G., Steel A., McRae K., Slinger P., Hemmerling T., Salinas F., Neal J.M. Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways. *Reg Anesth Pain Med.* 2011. № 36. P. 63–72. DOI: 10.1097/AAP.0b013e31820307f7.

5. Carter J., Philp S., Arora, V. Early discharge after major gynaecological surgery: advantages of fast track surgery. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2011. № 1. P. 1–5. DOI: 10.4236/ojog.2011.11001.
6. Kehlet H., Baldini G., Steel A., McRae K., Slinger P., Hemmerling T., Salinas F., Neal J.M. Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways. *Reg Anesth Pain Med*. 2011. № 36. P. 63–72. <https://doi.org/10.1097/AAP.0b013e31820307f7>.
7. Kelhet H. Zabat Lecture Surgical stress and postoperative outcome from here to where? *Reg. Anaest. Pain Med*. 2006. V. 19. P. 47–52.
8. Leppäniemi A., Tolonen M., Tarasconi A. et al. WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* 2019. № 14. P. 27. DOI: 10.1186/s13017-019-0247-0. eCollection2019 ; 10.1097/TA.0000000000002691.
9. Morrison-Rees S., John A., Williams J.G., Brown T.H., Samuel D.G. The incidence and aetiology of acute pancreatitis across Europe. *Pancreatology*. 2017. № 17 (2). P. 155–65. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.01.005>.
10. Sartelli M., Chichom-Mefire A., Labricciosa F. et al. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intraabdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*. 2017. № 12. P. 29. DOI: 10.1186/s13017-017-0141-6.
11. Walkowska J., Zielinska N. Tubbs R.S., Podgórski, M., Dhubek-Ruxer J., Olewnik Ł. Diagnosis and Treatment of Acute Pancreatitis. *Diagnostics*. 2022. № 12. 1974. (CrossRef). DOI: 10.3390/diagnostics12081974.
12. Wind J., Polle S.W., Fung Kon Jin P.H., Dejong C.H., von Meyenfeldt M.F., Ubbink D.T., Gouma D.J., Bemelman W.A. Laparoscopy and/or Fast Track Multimodal Management Versus Standard Care (LAFA) Study Group; Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Group. Systematic review of enhanced recovery programmes in colonic surgery. *Br J Surg*. 2006 Jul. № 93 (7). P. 800–9. DOI: 10.1002/bjs.5384.

REFERENCES

1. Banks, P.A. (2013). Classification of acute pancreatitis. P.A. Banks, T.L. Bollen, C. Dervenis. Acute pancreatitis classification Working Group. *Gut*. V. 62, № 1. P. 102–111. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779.
2. Barreto, S.G., Habtezion, A., Gukovskaya, A., Lugea, A., Jeon, C., Yadav, D., et al. (2021). Critical thresholds: key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis. *Gut*. 70 (1): 194–203. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-322163.
3. Chan, K.S., & Shelat, V.G. (2022). Diagnosis, severity stratification and management of adult acute pancreatitis – current evidence and controversies. *World J. Gastrointest. Surg.* 14, 1179–1197. (CrossRef). DOI: 10.4240/wjgs.v14.i11679.
4. Carli, F., Kehlet, H., Baldini, G., Steel, A., McRae, K., Slinger, P., Hemmerling T., Salinas F., Neal J.M. (2011). Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways. *Reg Anesth Pain Med*. 36: 63–72. DOI: 10.1097/AAP.0b013e31820307f7.
5. Carter, J., Philp, S. & Arora, V. (2011). Early discharge after major gynaecological surgery: advantages of fast track surgery. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1, 1–5. DOI: 10.4236/ojog.2011.11001.
6. Kehlet, H., Baldini, G., Steel, A., McRae, K., Slinger, P., Hemmerling, T., Salinas, F., Neal, JM. (2011). Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways. *Reg Anesth Pain Med*. 36: 63–72. <https://doi.org/10.1097/AAP.0b013e31820307f7>.
7. Kelhet, H., & Zabat, Lecture (2005). Surgical stress and postoperative outcome from here to where? *Reg. Anaest. Pain Med*. V. 19. P. 47–52.
8. Leppäniemi, A., Tolonen, M., Tarasconi, A. et al. (2019). WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.*, 14: 27. DOI: 10.1186/s13017-019-0247-0. eCollection2019; 10.1097/TA.0000000000002691.
9. Morrison-Rees, S., John, A., Williams, J.G., Brown, T.H., & Samuel, D.G. (2017). The incidence and aetiology of acute pancreatitis across Europe. *Pancreatology*. 2017; 17 (2): 155–65. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.01.005>.

10. Sartelli, M., Chichom-Mefire, A., Labricciosa, F et al. (2017). The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intraabdomina linfections. *World Journal of Emergency Surgery* (2017). 12: 29. DOI: 10.1186/s13017-017-0141-6.

11. Walkowska, J., Zielinska, N., Tubbs, R.S., Podgórski, M., Dłubek-Ruxer, J., & Olewnik, Ł. (2022). Diagnosis and Treatment of Acute Pancreatitis. *Diagnostics*. 2022, 12, 1974. [CrossRef]. DOI: 10.3390/diagnostics12081974.

12. Wind, J., Polle, S.W., Fung Kon Jin, P.H., Dejong, C.H., von Meyenfeldt, M.F., Ubbink, D.T., Gouma, D.J., & Bemelman, W.A. (2006). Laparoscopy and/or Fast Track Multimodal Management Versus Standard Care (LAFA) Study Group; Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Group. Systematic review of enhanced recovery programmes in colonic surgery. *Br J Surg*. 2006 Jul; 93 (7): 800–9. DOI: 10.1002/bjs.5384.

PROPHYLAXIS AND LEVELING OF THE PAIN SYNDROME IN SURGERY OF ACUTE PANCREATITIS

Andriushchenko V.P, Andriushchenko D.V, Kunovskyi V.V, Prykuppenko O.V.

Abstract. The effectiveness of prevention and reduction of pain syndrome was studied in a selected group of patients in GP in the amount of 62 people aged 43 to 67 years. All patients were divided into two groups. In the main group (39) an original method of multimodal analgesia was used based on a combination of the centrally acting analgesic nefopam and the nonsteroidal anti-inflammatory drug diclofenac.

In the comparative group (23) traditional analgesics and antispasmodics were used. The method of analgesia using modern co-analgesics and antispasmodics in tablet form (32) was also evaluated in comparison with conventional methods of analgesia (16). The analgesic effect was assessed using a visual analogue pain scale (in points) and the level of the stress hormone cortisol in the blood.

It was found that in the main group of patients, from the 30th minute, there was a decrease in pain intensity from $19 \pm 1,2$ to $11 \pm 1,4$ points ($p < 0,05$) with its subsequent complete cessation and a decrease in the level of cortisol in the blood from the second day – 685 ± 24 nmol/L versus $1\ 041 \pm 12$ nmol/L ($p < 0,01$) with subsequent final normalization. In the comparative group, similar dynamics were not observed. When using the regimen with tablet forms of drugs, a decrease in pain intensity from $19 \pm 1,2$ to $6 \pm 1,2$ points ($p < 0,05$) was observed. That is, the proposed methods not only effectively prevented and eliminated pain syndrome and corresponded to modern trends in the development of surgical treatment of patients with acute pancreatitis, in particular the principle of “Fast-track” surgery.

Key words: acute pancreatitis, original schemes of multimodal analgesia.

Андрющенко Віктор Петрович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1848-7358>

Андрющенко Дмитро Вікторович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1046-7889>

Куновський Володимир Володимирович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2796-4814>

Прикупенко Олена Вікторівна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2584-0010>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-2>

УДК 616.37-002-036.11-008.61:577:15:616.33-002.446]-08-089-084

ПРОФІЛАКТИКА І ЛІКУВАННЯ ГІПЕРФЕРМЕНТЕМІЇ ТА ЕРОЗИВНО-ВИРАЗКОВИХ УРАЖЕНЬ ВЕРХНІХ ВІДДІЛІВ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ У ХВОРИХ НА ГОСТРИЙ ПАНКРЕАТИТ

Андрющенко В.П., Андрющенко Д.В., Кушнірчук М.І., Когут Л.М., Прикупенко М.В.
ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Анотація. Лікування гострого панкреатиту являє собою мультидисциплінарну проблему, у якій, поряд з операційно-хірургічними аспектами, не менш великого значення набувають компоненти консервативної медикаментозної та інфузійної терапії, спрямованої на основні патофізіологічні ланки виникнення та прогресування патологічного процесу. Розвиток гострого панкреатиту характеризується активізацією зовнішньосекреторної функції підшлункової залози з надмірною секрецією ферментів і виникненням гіперферментемії. Окрім цього, серед низки місцевих ускладнень спостерігаються ерозивно-виразкові ураження шлунку та дванадцятипалої кишки, які також потребують медикаментозної корекції.

Мета роботи. Обґрунтувати доцільність і визначити зміст антисекреторної терапії, спрямованої на пригнічення функції підшлункової залози й елімінацію органічних уражень початкових відділів шлунково-кишкового тракту у хворих на гострий панкреатит.

Матеріали та методи. Методики антисекреторної терапії реалізовано у вибірковій групі хворих у кількості 73 осіб віком від 28 до 67 років. Усіх пацієнтів поділено на дві групи. В основній групі (46) антисекреторну терапію реалізовано з використанням препаратів – інгібіторів протонної помпи згідно з опрацьованими оригінальними методиками. У порівняльній групі (27) застосовувалися синтетичні аналоги соматостатину – октреотиди. Ефективність лікування оцінювалася за показниками рівня α -амілази в сечі. Характер і ступінь вираженості органічних уражень верхніх відділів шлунково-кишкового тракту та їхня динаміка внаслідок лікування виявлялися за допомогою езофагогастродуоденоскопії.

Результати. Констатовано, що інгібітори протонної помпи сприяли статистично вірогідному зменшенню амілазурії вже на третю добу з $880,4 \pm 20,2$ до $612 \pm 18,4$ од. ($p < 0,05$) з остаточною нормалізацією її на п'ятий день – $430 \pm 20,4$ од. ($p < 0,05$). Призначення октреотиду приводило до нормалізації рівня α -амілази в сечі лише на п'яту добу – $910 \pm 18,4$ проти $452 \pm 16,2$ од. ($p < 0,05$). У 32 пацієнтів із виявленими езофагогастродуоденоскопічно ерозивно-виразковими ураженнями шлунку та дванадцятипалої кишки внаслідок терапії інгібіторами протонної помпи відбувалась елімінація зазначених органічних змін.

Висновки. Антисекреторна терапія інгібіторами протонної помпи являє собою важливий компонент лікування гострого панкреатиту, який нормалізує рівень амілазурії та нівелює ерозивно-виразкові ураження шлунку та дванадцятипалої кишки.

Ключові слова: гострий панкреатит, ефективність антисекреторної терапії.

Вступ. Лікування гострого панкреатиту (далі – ГП) являє собою мультидисциплінарну проблему, у якій, поряд з операційно-хірургічними аспектами, не менш великого значення набувають компоненти консервативної медикаментозної та інфузійної терапії, спрямованої на основні патофізіологічні ланки виникнення та прогресування патологічного процесу в підшлунковій залозі, а також розвитку місцевих і системних ускладнень захворювання [2–5].

Розвиток ГП характеризується активізацією зовнішньосекреторної функції підшлункової залози з надмірною секрецією ферментів і виникненням гіперферментемії. Окрім цього, унаслідок «розгерметизації» протокової системи органа відбувається вихід у заочеревинний парапанкреатичний і параколярний простір секрету залози з формуванням асептичного некрозу жирової клітковини, а в разі приєднання інфекційного чинника і гнійно-некротичного панкреатиту та парапанкреатиту/параколіту [9; 11]. Зазначені обставини обґрунтовують доцільність включення в лікувальну програму в даних категорій хворих медикаментозного пригнічення зовнішньосекреторної активності залози.

В оновленій міжнародній класифікації ГП «Атланта» (2012 р.) [3; 8] серед низки місцевих ускладнень захворювання зазначено дисфункцію воротаря шлунка. Вона полягає в порушенні його моторно-евакуаторної здатності, що у клінічній картині захворювання проявляється диспептичними розладами з нудотою та багаторазовим блюванням. Однак функціональні порушення органа не виникають первинно, а зумовлені його структурними змінами, у зв'язку із чим дані ознаки спостерігаються лише внаслідок виникнення морфологічних змін у ньому [6; 7]. І ці зміни полягають у появі ерозивно-виразкових уражень шлунка (далі – Ш) та дванадцятипалої кишки (далі – ДПК), які також потребують медикаментозної корекції [1; 9].

Проте особливостям антисекреторної терапії в даних контингентів хворих, а також профілактиці й елімінації патоморфологічних порушень початкових відділів шлунково-кишкового тракту, зокрема Ш та ДПК, у наукових публікаціях належної уваги не приділяється.

Мета дослідження. Обґрунтувати доцільність і визначити зміст антисекреторної терапії, спрямованої на пригнічення функції підшлункової залози й елімінацію органічних уражень початкових відділів шлунково-кишкового тракту у хворих на ГП.

Матеріали та методи. Аналізу піддано результати застосування методики антисекреторної терапії у вибірковій групі хворих на ГП у кількості 73 осіб віком від 28 до 67 років, які перебували на стаціонарному лікуванні у клініці загальної хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Діагноз захворювання встановлювався на підставі оцінювання загальноклінічних, лабораторно-біохімічних, променевих – рентгеноскопія, ультрасонографія, комп'ютерна томографія, інструментальних – езофагогастроуденоскопія (далі – ЕГДС), відеолапароскопія методик. Згідно із критеріями «Атланти» (2012 р.) [3; 8] помірно тяжкий і тяжкий ГП констатований відповідно у 20 (27%) та 53 (73%) осіб.

Усіх пацієнтів поділено на дві групи, щодо яких застосовувались різні методики антисекреторної терапії. Обидві групи обстежених були зіставлювальні за віковими та гендерними характеристиками, клінічним перебігом і тяжкістю захворювання.

Основну групу в кількості 46 осіб становили госпіталізовані, антисекреторна терапія яким проводилася з використанням сучасного медикаментозного засобу з вираженою кислотознижувальною дією – інгібітора протонної помпи (далі – ІПП) другого покоління – пантопразолу. Теоретичні передумови для його використання полягали в тому, що внаслідок призначення ІПП відбувається суттєве зниження кислотності шлункового соку з наступними змінами рівня гастрину, що виділяється G-клітинами антрального відділу шлунка і який, своєю чергою, є стимулятором синтезу інтестинальних гормонів тонкої кишки, насамперед холецистокиніну-панкреозиміну. Останній регулює функцію зовнішньої секреції підшлункової залози. Окрім цього, вибір препаратів – ІПП ґрунтувався також на тому, що натепер вони є найбільш ефективними засобами в лікуванні ерозивно-виразкових уражень Ш та ДПК, оскільки знижують титр соляної кислоти у шлунковому соці, як основного чинника виразкоутворення, чим профілактують/нівелюють органічні порушення даних органів.

Порівняльна група складалась із 27 пацієнтів, для пригнічення зовнішньосекреторної функції підшлункової залози в яких застосовувалися традиційні лікарські засоби – синтетичні аналоги соматостатину – октреотиди.

Ефективність антисекреторної терапії щодо пригнічення надлишкової гіперферментної активності підшлункової залози оцінювалася за показниками рівня α -амілази в сечі, яка визначалася колориметричним методом за інкубації реагента зі зразком (довжина хвилі становить 405 нм, шлях променя в кюветі – 1 см), з величиною показників у межах фізіологічної норми – до 470 од. Характер і ступінь вираженості органічних уражень верхніх відділів ШКТ виявлявся за допомогою ЕГДС.

У зіставленні кількісних показників взаємопов'язаних груп (до та після лікування) застосовувався парний критерій Стьюдента, статистично значущою приймалась різниця за $P < 0,05$.

Результати дослідження. Усім пацієнтам обох груп, поряд з іншими компонентами консервативного лікування, проводилася антисекреторна терапія з використанням ІПП або октреатиду. Схема призначення ІПП відповідала опрацьованому «Способу лікування гострого панкреатиту із застосуванням ІПП» (патент на корисну модель № 102927, Україна, МПК А61К38/55 А61Р) з використанням інгібітора ІПП другого покоління – пантопразолу, у дозуванні 40–80 мг на добу доведено впродовж 3–5 днів із наступним, згідно з оригінальним «Способом ступінчастої терапії із застосуванням ІПП при лікуванні гострого панкреатиту» (патент на корисну модель № 102926, Україна, МПК А61К38/55А61Р), переходом на пероральний прийом таблетованої форми препарату. Використання лікарського засобу – синтетичного аналога соматостатину октреотиду здійснювалось згідно із загальноприйнятими схемами.

Динаміку показників альфа-амілази в сечі на першу, третю і п'яту доби лікування наведено в таблиці 1. Як видно із представлених даних, рівень амілазуриї на час госпіталізації хворих в обох групах обстежених був приблизно однаково підвищений (відповідно $880,4 \pm 20,2$ і $910,4 \pm 18,4$; $p > 0,05$). Проте за використання ІПП спостерігалось статистично значуще зменшення показника ферменту в сечі вже на третій день – $612 \pm 18,4$ проти $880,4 \pm 20,2$ ($p < 0,05$) з остаточною нормалізацією його на п'яту добу – $430 \pm 20,4$ ($p < 0,05$). Тоді як у разі призначення октреотиду така закономірність на третю добу не проявлялася – $452 \pm 16,2$ проти $910 \pm 18,4$ ($p > 0,05$). Лише на п'ятий день рівень амілазуриї зменшувався до середніх фізіологічних величин – $452 \pm 16,2$ ($p < 0,05$).

Отже, в обох групах обстежених на п'яту добу спостерігалось статистично вірогідне зменшення рівнів α -амілази, проте в основній групі дана закономірність проявлялась уже на третій день.

Вивчення ефективності лікувальної дії опрацьованої схеми антисекреторної терапії на органічні ураження верхніх відділів ШКТ здійснено у 32 пацієнтів на ГП, яким на діагностичному етапі проводилася ЕГДС і водночас виявлялися запально-дегенеративні й ерозивно-виразкові ураження слизової оболонки Ш та ДПК.

Таблиця 1

Динаміка показників рівня α -амілази в сечі (од.) у пацієнтів, хворих на ГП

Група хворих	α -амілаза (М \pm m, од.)		
	1-а доба М \pm m	3-я доба М \pm m	5-а доба М \pm m
основна (n – 46)	$880,4 \pm 20,2$	$612 \pm 18,4^*$	$430 \pm 20,4^*$
порівняльна (n – 27)	$910 \pm 18,4$	$824,4 \pm 44,6$	$452 \pm 16,2^*$

Так, органічні зміни в пілорічному відділі Ш спостерігались у 13 пацієнтів (41%) та ДПК у 19 осіб (59%). У чотирьох дослідженнях констатовано поєднання даних змін в обох органах. Під час обстеження в усіх пацієнтів були виявлені еритематозні (12; 38%) та геморагічно-ерозивні гастродуоденопатії (9; 28%), а також гострі ерозії (8; 25%) та виразки (3; 9%).

Усім хворим проводилося комплексне консервативне лікування із включенням у медикаментозну програму компоненту медикаментозної антисекреторної терапії з використанням ІПП за опрацьованими схемами.

У 27 пацієнтів із позитивним перебігом захворювання внаслідок лікування на 7–10 добу виконана повторна ЕГДС. У всіх обстежених констатовано позитивну динаміку з боку органічних змін верхніх відділів ШКТ. Так, зокрема, із трьох хворих із первинно виявленими гострими виразками Ш та ДПК і у 8 осіб з ерозивними процесами спостерігалася тенденція до загоєння їх зі зменшенням розмірів дефекту слизової, а у двох випадках з формуванням

ніжного рубця. В інших дослідженнях при повторній ЕГДС ерозивні зміни слизової зовсім не візуалізувалися.

Антисекреторна терапія являє собою важливий компонент лікувальної програми у хворих на ГП із проявами гіперферментемії. Якщо в недалекому минулому для цього широко використовувалися лікарські засоби – інгібітори протеаз, то нині вони практично не застосовуються, у зв'язку з короткотривалою і заниженою ефективністю антиферментної дії [12]. Синтетичні аналоги гормону соматостатину – октреотиди, за високих рівнів ферментемії в початковий період захворювання проявляють свою активність і сприяють зниженню концентрації панкреатичної α -амілази крові [5; 10]. Для зменшення рівня секреції припустиме і встановлення назогастрального зонда. І хоча це є простим і доступним способом евакуації шлункового вмісту та зниження його кислотності, однак тривале (упродовж декількох днів) перебування зонда, особливо в пацієнтів старших вікових груп, спричинює виникнення ускладнень із боку органів дихальної системи [1; 2].

Результати проведеного дослідження показали, що препарати – ІПП, які проявляють свою активність опосередковано, а саме шляхом зниження кислотності шлункового соку, приводять до суттєвої та тривалої інгібіції амілазуриї та забезпечують функціональний спокій підшлункової залози. Окрім цього, вони сприяють також нівелюванню ерозивно-виразкових уражень Ш та ДПК, тобто забезпечують подвійний терапевтичний ефект.

Висновки.

1. Антисекреторна терапія, спрямована на профілактику гіперферментемії шляхом блокування зовнішньосекреторної функції підшлункової залози, являє собою важливий компонент лікування ГП.

2. Медикаментозна інгібіція шлункової секреції зі зниженням титру соляної кислоти сприяє нівелюванню органічних ерозивно-виразкових уражень шлунка та дванадцятипалої кишки, притаманних середньо-тяжкому та тяжкому клінічному перебігу захворювання.

3. Інгібітори протонної помпи другого покоління, які володіють подвійним терапевтичним ефектом, забезпечують функціональний спокій підшлункової залози, а також приводять до відновлення структури слизової оболонки шлунка та дванадцятипалої кишки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Arvanitakis M., Ockenga J., Bezmarevic M., Gianotti L., Krznarić Ž., Lobo D.N., Löser C., Madl C., Meier R., Phillips M., Rasmussen H.H., VanHooft J.E., Bischoff S.C. ESPEN practical guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clin Nutr.* 2024. Feb. № 43 (2). P. 395–412. DOI: 10.1016/j.clnu.2023.12.019.

2. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis / T. Scott, J. Baillie, J. De Witt et al. *Am. J. Gastroenterol.* 2013. Vol. 108. № 9. P. 1400–1416.

3. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C. Classification of acute pancreatitis. Acute pancreatitis classification Working Group. *Gut.* 2013. V. 62. № 1. P. 102–111. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779.

4. Barreto S.G., Habtezion A., Gukovskaya A., Lugea A., Jeon C., Yadav D., et al. Key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis Critical thresholds: key to unlocking the door. *Gut.* 2021. № 70 (1). P. 194–203. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-322163.

5. Chan K.S., Shelat V.G. Diagnosis, severity stratification and management of adult acute pancreatitis – current evidence and controversies. *World J. Gastrointest. Surg.* 2022. № 14. P. 1179–1197. (CrossRef). DOI: 10.4240/wjgs.v14.i11679.

6. Iannuzzi J.P., King J.A., Leong J.H., Quan J., Windsor J.W., Tanyingoh D., et al. Global Incidence of Acute Pancreatitis Increasing Over Time: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterology.* 2022. № 162. P. 122–134. (CrossRef) (PubMed). DOI: 10.1053/j.gastro.2021.09.043.

7. Jaber S., Garnier M., Asehnoune K., et al. Guidelines for the management of patients with severe acute pancreatitis. 2021. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2022. № 41. P. 101060. DOI: 10.1016/j.accpm.2022.101060.

8. Banks P.A. JAP. APA evidence based guidelines for the management of acute *Classification of acute pancreatitis* / P.A. Banks, T.L. Bollen, C. Dervenis. Acute pancreatitis classification Working Group. *Gut*. 2013. V. 62. № 1. P. 102–111. DOI: 10.1016/j.pan.2013.07.063.

9. Leppäniemi A., Tolonen M., Tarasconi A., et al. 2019. WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* № 14. P. 27. DOI: 10.1186/s13017-019-0247-0. e Collection 2019. DOI: 10.1097/TA.0000000000002691.

10. Roberts S.E., Morrison-Rees S., John A., Williams J.G., Brown T.H., Samuel D.G. The incidence and aetiology of acute pancreatitis is a cross Europe. *Pancreatol.* 2017. № 17 (2). P. 155–65. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.01.005>.

11. Sartelli M., Chichom-Mefire A., Labricciosa F., et al. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intraabdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*. 2017. № 12. P. 29. DOI: 10.1186/s13017-017-0141-6.

12. Walkowska J., Zielinska N., Tubbs R.S., Podgórski M., Dłubek-Ruxer J., Olewnik Ł. Diagnosis and Treatment of Acute Pancreatitis. *Diagnostics*. 2022. № 12. P. 1974. (CrossRef). DOI: 10.3390/diagnostics12081974.

REFERENCES

1. Arvanitakis, M., Ockenga, J., Bezmarevic, M., Gianotti, L., Krznarić, Ž., Lobo, D.N., Löser, C., Madl, C., Meier, R., Phillips, M., Rasmussen, H.H., VanHooft, J.E., & Bischoff, S.C. (2024). ESPEN practical guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clin Nutr.* Feb; 43 (2): 395–412. DOI: 10.1016/j.clnu.2023.12.019.

2. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis / T. Scott, J. Baillie, J. De Witt et al. (2013). *Am. J. Gastroenterol.* Vol. 108, № 9. P. 1400–1416.

3. Banks, P.A. (2013). Classification of acute pancreatitis / P.A. Banks, T.L. Bollen, C. Dervenis. Acute pancreatitis classification Working Group. *Gut*. V. 62, № 1. P. 102–111. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779.

4. Barreto, S.G., Habtezion, A., Gukovskaya, A., Lugea, A., Jeon, C., Yadav, D., et al. Key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis Critical thresholds: key to unlocking the door. *Gut*. 2021. № 70 (1). P. 194–203. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-322163.

5. Chan, K.S., Shelat, V.G. Diagnosis, severity stratification and management of adult acute pancreatitis – current evidence and controversies. *World J. Gastrointest. Surg.* 2022. № 14. P. 1179–1197. (CrossRef). DOI: 10.4240/wjgs.v14.i11679.

6. Iannuzzi, J.P., King, J.A., Leong, J.H., Quan, J. Windsor, J.W., Tanyingoh, D., et al. Global Incidence of Acute Pancreatitis Increasing Over Time: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterology*. 2022. № 162. P. 122–134. (CrossRef)(PubMed). DOI: 10.1053/j.gastro.2021.09.043.

7. Jaber, S., Garnier, M., Asehnoune, K., et al. Guidelines for the management of patients with severe acute pancreatitis. 2021. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2022. № 41. P. 101060. DOI: 10.1016/j.accpm.2022.101060.

8. Banks, P.A. JAP. APA evidence based guidelines for the management of acute Classification of acute pancreatitis / P.A. Banks, T.L. Bollen, C. Dervenis. Acute pancreatitis classification Working Group. *Gut*. 2013. V. 62. № 1. P. 102–111. DOI: 10.1016/j.pan.2013.07.063.

9. Leppäniemi, A., Tolonen, M., Tarasconi, A., et al. 2019. WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* № 14. P. 27. DOI: 10.1186/s13017-019-0247-0. e Collection 2019. DOI: 10.1097/TA.0000000000002691.

10. Roberts, S.E., Morrison-Rees, S., John, A., Williams, J.G., Brown, T.H., Samuel, D.G. The incidence and aetiology of acute pancreatitis is a cross Europe. *Pancreatol.* 2017. № 17 (2). P. 155–65. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.01.005>.

11. Sartelli, M., Chichom-Mefire, A., Labricciosa, F., et al. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intraabdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*. 2017. № 12. P. 29. DOI: 10.1186/s13017-017-0141-6.

12. Walkowska, J., Zielinska, N., Tubbs, R.S., Podgórski, M., Dłubek-Ruxer, J., Olewnik, Ł. Diagnosis and Treatment of Acute Pancreatitis. *Diagnostics*. 2022. № 12. P. 1974. (CrossRef). DOI: 10.3390/diagnostics12081974.

PROPHYLAXIS AND TREATMENT OF HYPERENZYMEMIA AND EROSIVE – ULCERATIVE AFFECTIONS OF UPPER PARTS OF GASTRO – INTESTINAL TRACT IN PATIENTS ON ACUTE PANCREATITIS

Andriushchenko V.P., Andriushchenko D.V., Kushnirchuk M.I., Kogut L.M., Prykuppenko M.V.

Abstract. Treatment of acute pancreatitis is a multidisciplinary problem, in which, along with operative-surgical aspects, components of conservative drug and infusion therapy, aimed at the main pathophysiological links of the onset and progression of the pathological process, acquire no less importance. The development of acute pancreatitis is characterized by activation of the exocrine function of the pancreas with excessive secretion of enzymes and the occurrence of hyperenzymemia. In addition, among a number of local complications, erosive-ulcerative lesions of the stomach and duodenum are observed, which also require drug correction.

Purpose of the work. To substantiate the feasibility and determine the content of antisecretory therapy aimed at suppressing pancreatic function and eliminating organic lesions of the initial parts of the gastrointestinal tract in patients with acute pancreatitis.

Materials and methods. Antisecretory therapy methods were implemented in a selected group of patients in the amount of 73 people aged 28 to 67 years. All patients were divided into two groups. In the main group (46), antisecretory therapy was implemented using drugs – proton pump inhibitors according to the developed original methods. In the comparative group (27), synthetic analogues of somatostatin – octreotide were used. The effectiveness of treatment was assessed by the level of α -amylase in the urine. The nature and severity of organic lesions of the upper parts of the gastrointestinal tract and their dynamics as a result of treatment were detected during esophagogastroduodenoscopy.

Results. It was found that proton pump inhibitors contributed to a statistically significant reduction in amylosuria already on the third day from $880,4 \pm 20,2$ units to $612 \pm 18,4$ units ($p < 0,05$) with its final normalization on the fifth day – $430 \pm 20,4$ units ($p < 0,05$). The appointment of octreotide led to the normalization of the level of α -amylase in the urine only on the fifth day – $910 \pm 18,4$ units versus $452 \pm 16,2$ units ($p < 0,05$). In 32 patients with esophagogastroduodenoscopy-detected erosive-ulcerative lesions of the stomach and duodenum, as a result of therapy with proton pump inhibitors, the elimination of the indicated organic changes occurred.

Conclusions. Antisecretory therapy with proton pump inhibitors is an important component of the treatment of acute pancreatitis, which normalizes the level of amylosuria and eliminates erosive-ulcerative lesions of the stomach and duodenum.

Key words: acute pancreatitis, effectiveness of antisecretory therapy.

Андрющенко Віктор Петрович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1848-7358>

Андрющенко Дмитро Вікторович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1046-7889>

Кушнірчук Микола Іванович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0589-4045>

Когут Любомир Миколайович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4159-0441>

Прикупенко Максим Васильович, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6209-8400>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-3>

УДК 616.37-002-06: (616.37+617.553)]-005.98-003.2]-08

ЕЛІМІНАЦІЯ НАБРЯКОВО-ЕКСУДАТИВНИХ ЗМІН ТКАНИН ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ТА ЗАОЧЕРЕВИННОГО ПРОСТОРУ, ЯК КОМПОНЕНТ ЛІКУВАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ПРИ ГОСТРОМУ ПАНКРЕАТИТІ

Андрющенко В.П., Андрющенко Д.В., Яворська Т.П.

ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Анотація. Гострий панкреатит є основним видом гастроентерологічної патології з інцидентністю 13–45 випадків на 10 000 населення, водночас 270 000 пацієнтів потребують госпітальної допомоги. Клінічний перебіг набряково-інтерстиційного гострого панкреатиту й асептичного панкреонекрозу супроводжується розвитком набряків тканин підшлункової залози та жирової клітковини заочеревинного простору, які потребують нівелювання.

Мета роботи. Опрацювати схему медикаментозного лікування набряків і набряково-ексудативних уражень підшлункової залози та м'яких тканин парапанкреатичного заочеревинного простору у хворих на гострий панкреатит.

Матеріали та методи. Дослідження проведено в 64 пацієнтів віком від 37 до 69 років з інтерстиційно-набряковою і асептично-некротичною формами гострого панкреатиту з наявними набряками тканин підшлункової залози та заочеревинного простору. Діагноз захворювання встановлювався на підставі оцінювання клінічних, лабораторно-біохімічних та променевих (ультразвукове дослідження, комп'ютерна томографія) методик обстеження. Пацієнтам основної групи (38) призначались діосмін-гесперидинмісні лікарські засоби групи флавоноїдів згідно з оригінальним способом. У порівняльній групі (26) застосовувалось конвенційне лікування. В оцінюванні ефективності лікування враховувались клінічні та лабораторні дані, результати динамічної ультрасонографії, проби на гідрофільність тканин, наявність асептичності/інфікованості запального процесу. Визначення здійснювалось в динаміці – на 1-у, 3-ю і 5-у добу від початку лікування. Розрахунок середніх величин проводився у формі середньої арифметичної зі стандартною погрешністю ($M \pm m$). Застосовувався критерій Стьюдента, статистично значущою приймалась різниця за $P < 0,05$.

Результати. Констатовано позитивну динаміку клінічних проявів захворювання, рівня лейкоцитозу та локальної гідрофільності тканин в основній групі пацієнтів. За даними ультрасонографії спостерігалось статистично значуще зменшення розмірів набряку голівки, тіла (уже на третю добу) та хвоста підшлункової залози (на п'ятий день), а також передньо-задніх та верхньо-нижніх показників набряково-ексудативних змін клітковини заочеревинного простору. Асептичність запалення зберігалась у 74% випадків. Запропонований лікувальний алгоритм за асептичного панкреонекрозу з використанням протинабрякової терапії та інтервенційної ультрасонографії.

Висновки. Протинабрякова медикаментозна терапія є важливим компонентом лікування набряково-інтерстиційної і асептично-некротичної форм гострого панкреатиту.

Ключові слова: гострий панкреатит, протинабрякова терапія, гесперидинмісні лікарські засоби.

Вступ. Гострий панкреатит (далі –ГП) являє собою один із найбільш складних, прогностично малосприятливих і нерідко життєво небезпечних гострих захворювань органів черевної порожнини [3–5].

У матеріалах Американської та Всесвітньої асоціації панкреатологів (Working Group JAP / ARA Acute Pancreatitis Guidelines) констатовано, що ГП є основним видом гастроентерологічної патології з інцидентністю 13–45 випадків на 10 000 населення, водночас 270 000 пацієнтів потребують госпітальної допомоги. Летальність у разі тяжкого клінічного перебігу захворювання становить 30%, а матеріальні витрати на лікування обчислюються у 2,5 більйони доларів щорічно [9]. Причому показник захворюваності за даного виду патології у світовому вимірі зростає щорічно на 3% [10].

У міжнародній класифікації ГП («Атланта», 2012 р.) чітко систематизовано критерії оцінювання тяжкості захворювання з виокремленням легкого (набряково-інтерстиційного), помірно тяжкого та тяжкого перебігу захворювання, а також асептичного й інфікованого панкрео-пара-

панкреонекрозу [3; 9]. Клінічний перебіг набряково-інтерстиційного ГП і асептичного панкреонекрозу супроводжується розвитком набряків тканин підшлункової залози та жирової клітковини заочеревинного простору, які потребують нівелювання.

Мета дослідження. Опрацювати схему медикаментозного лікування, спрямовану на зменшення або цілковиту ліквідацію набряків і набряково-ексудативних уражень підшлункової залози та м'яких тканин парапанкреатичного заочеревинного простору у хворих на ГП.

Матеріали та методи. Клінічний матеріал для проведення дослідження становила вибіркова група пацієнтів із ГП у кількості 64 осіб віком від 37 до 69 років з інтерстиційно-набряковою формою ГП й асептичним панкреонекрозом. Чоловіків було 48, жінок –16. Діагноз захворювання встановлювався на підставі оцінювання клінічних, лабораторно-біохімічних та променевих (ультразвукове дослідження (далі – УЗД), комп'ютерна томографія (далі – КТ)) методик обстеження.

Під час проведення ультрасонографії в усіх хворих виявлялися зміни з боку підшлункової залози та тканин заочеревинного простору, які є характерними для панкреонекрозу. Вони полягали у збільшенні розмірів залози з нечіткістю контуру та дифузною неоднорідною структурою її паренхіми. За обмеженого панкреонекрозу – вогнища, іноді у формі зливних зон у поєднанні з гіперехогенними ділянками. Парапанкреатичні та параколярні набряково-ексудативні порушення проявлялися у формі неоднорідних зон підвищеної ехогенності, без чітких контурів і без зон розрідження.

Заочеревинні ураження визначались у парапанкреатичному – 34 (53%), параколярному ліворуч – 14 (22%) і праворуч – 6 (9%) заочеревинному просторах, а також у декількох топографо-анатомічних ділянках водночас – у 10 (16%) спостереженнях. У 19 обстежених (30%) виявлялися парапанкреатичні рідинні скупчення (далі – РС) у формі гіпоехогенного вмісту в сальниковій сумці та заочеревинно.

У 15 клінічних спостереженнях (23%), за об'єму вмісту понад 50 мл, застосовано пункційні та пункційно-дренувальні способи евакуації його під ультрасонографічним наведенням. Асептичність запалення підтверджувалась даними клінічного, лабораторного та бактеріологічного обстеження.

Вибір медикаментозних засобів для реалізації сформульованої мети ґрунтувався на уявленні про патофізіологічні чинники розвитку набряку підшлункової залози та набряково-ексудативних змін у жировій клітковині заочеревинного простору. У зв'язку із цим було звернуто увагу на діосмін-гесперединвмісні лікарські засоби групи флавоноїдів, фармакодинамічна властивість яких проявляється у зменшенні або цілковитій ліквідації набряків і набряково-ексудативних уражень м'яких тканин у зоні первинного запалення. Препарати групи флавоноїдів, які володіють венотонічним і ангіопротекторним ефектами, нормалізують судинний тонус, покращують мікроциркуляцію, зменшують проникність капілярів з підвищенням їхньої резистентності, сприяють нормалізації лімфатичного дренажу тканин, збільшують тим самим лімфатичний відтік. Вони нівелюють також дію біологічно активних речовин – медіаторів запалення, на стінки кровоносних і лімфатичних капілярів [12; 13].

Ураховувались також повідомлення про те, що спектр патологічних процесів, за яких вони виявляють свою клінічну ефективність, за останній період часу істотно розширився – від традиційного використання в разі наявності хірургічної судинної патології до лікування запальних гінекологічних захворювань і профілактики ранових ускладнень у хірургії вентральних гриж живота [1; 2].

Ефективність лікування оцінювалась за такими критеріями: динамікою клінічного перебігу захворювання, результатами лабораторних обстежень (лейкоцитоз, рівень діастази сечі), даними УЗД-моніторингу підшлункової залози і заочеревинного простору з кількісним оцінюванням установлених змін, показниками проби на гідрофільність тканин Мак-Клюра – Олдріча, асептичністю запального процесу або приєднанням бактерійного чинника з розвитком гнійно-

некротичних уражень залози та/або парапанкреатичних і параколярних просторів. Визначення зазначених критеріїв проводилося в динаміці на 1-у, 3-ю і 5-у доби від початку лікування.

Варіаційні ряди перевірялись на нормальність розподілу згідно із критерієм Шапіро – Вілка, який засвідчив гаусовський тип. Розрахунок середніх величин проводився у вигляді середньої арифметичної зі стандартною погрішністю ($M \pm m$). У зіставленні показників взаємопов'язаних груп (до та після лікування) застосовувався парний критерій Стьюдента, статистично значущою приймалась різниця за $P < 0,05$.

Результати дослідження. Увесь контингент хворих було розподілено на дві групи – основну, у кількості 38 осіб, лікування яких здійснювалося з додатковим призначенням діосмінгесперединвмісних препаратів групи флавоноїдів згідно з оригінальною методикою «Спосіб лікування гострого набрякового/інтерстиціального панкреатиту» (деклараційний патент на корисну модель № 85305, Україна, МПК А61К31/00). У групу порівняння ввійшли 26 пацієнтів, у яких проводилася медикаментозна терапія без використання даних лікарських засобів.

Аналіз динаміки клінічних ознак показав, що вони мали більш виражену тенденцію до нормалізації в пацієнтів основної групи. Так, больовий синдром цілком купувався на третю добу, а ригідність м'язів черевної стінки та пальпаторна болючість у верхніх відділах живота залишалися лише помірно вираженими. Панкреатогенний інфільтрат за пальпаторного обстеження також істотно зменшувався на третій день. У ті ж самі терміни відновлювалась перистальтика кишечника. У групі порівняння названі клінічні ознаки зберігалися на третю добу лікування, а помірно виражений інфільтрат у верхніх відділах живота виявлявся й у більш пізні терміни.

Аналіз динаміки лабораторних показників (табл. 1), які віддзеркалювали ступінь вираженості запального процесу та функціональний стан зовнішньосекреторної функції підшлункової залози, надав підставу констатувати, що рівень лейкоцитозу в основній групі хворих мав достовірну тенденцію до нормалізації, починаючи із третьої доби. Тоді як подібна статистично значуща динаміка в порівняльній групі проявлялася лише на п'яту добу. Зменшення показника діастази в сечі не мало статистично значущої різниці в обох групах пацієнтів.

Таблиця 1

**Динаміка лабораторних показників у пацієнтів
з інтерстиційно-набряковою формою ГП й асептичним панкреонекрозом**

Лабораторний показник	Основна група ($M \pm m$)			Порівняльна група ($M \pm m$)		
	1-а доба	3-я доба	5-а доба	1-а доба	3-я доба	5-а доба
Лейкоцитоз	11,4 ± 1,2	8,3 ± 0,8*	7,8 ± 0,6*	10,9 ± 0,8	9,4 ± 1,2	8,2 ± 0,6*
рівень діастази в сечі (в од.)	512 – 2 048	128 – 256	32 – 64	512 – 2 048	128 – 256	32 – 64

*Примітка: * – різниця щодо показника в першу добу статистично значуща ($p < 0,05$).*

Особливе значення в оцінюванні ефективності протинабрякової терапії мав аналіз змін кількісних характеристик розмірів підшлункової залози, зокрема її головки, тіла та хвоста (табл. 2).

Так, у пацієнтів основної групи констатовано статистично вірогідне зменшення розмірів підшлункової залози, а саме, голівки і тіла вже на третю, а хвоста – на п'яту добу лікування.

У порівняльній групі розміри залози зменшувалися тільки на п'ятий день, а достовірно значущої зміни величин тіла і хвоста залози не відбувалося.

У результаті проведеного аналізу вираженості набряково-ексудативних змін клітковини парапанкреатичного та параколярного просторів під час їх виміру у двох площинах (верхньо-нижній і передньо-задній) констатовано (табл. 3), що в основній групі хворих на третю добу лікування відбувалося статистично істотне зменшення величин як верхньо-нижніх, так і передньо-задніх парапанкреатичних і параколярних набряків із достовірною тенденцією до нормалізації в наступні дні.

Таблиця 2

Динаміка ультрасонографічних розмірів підшлункової залози (мм) у пацієнтів з інтерстиційно-набряковою формою ГП й асептичним панкреонекрозом

Відділ залози	Розмір (M ± m, мм)					
	Основна група			Порівняльна група		
	1-а доба	3-я доба	5-а доба	1-а доба	3-я доба	5-а доба
голівка	52,4 ± 3,2	37,2 ± 1,4*	28,1 ± 0,8*	54,4 ± 1,4	49,5 ± 1,6	29,3 ± 1,4*
тіло	33,3 ± 0,8	29,5 ± 1,2*	19,3 ± 1,6*	34,4 ± 1,6	32,2 ± 2,1	29,5 ± 1,8*
хвіст	44,5 ± 1,4	38,4 ± 1,6	15,4 ± 2,1*	40,2 ± 2,4	37,4 ± 1,8	29,3 ± 2,6*

Примітка: * – різниця щодо показника в першу добу статистично значуща ($p < 0,05$).

Таблиця 3

Динаміка ультрасонографічних розмірів парапанкреатичного та параколярного набряків (мм) у пацієнтів з інтерстиційно-набряковою формою ГП й асептичним панкреонекрозом

Заочеревинний простір	Розмір (M ± m, мм)					
	Основна група			Порівняльна група		
	1-а доба	3-я доба	5-а доба	1-а доба	3-я доба	5-а доба
парапанкреатичний: верхньо-нижній	118,2 ± 3,2	84,3 ± 2,8*	25,7 ± 1,4*	114,1 ± 0,8	89,3 ± 12,6	52,2 ± 0,8*
передньо-задній	83,4 ± 2,2	56,4 ± 1,8*	16,3 ± 1,2*	80,4 ± 1,2	74,3 ± 3,8	68,4 ± 1,4*
параколярний: верхньо-нижній	84,3 ± 1,8	62,4 ± 2,0*	31,2 ± 1,4*	81,2 ± 2,2	76,4 ± 1,8	41,1 ± 1,4*
передньо-задній	58,4 ± 1,8	41,1 ± 2,2*	19,4 ± 1,6*	53,2 ± 2,2	46,4 ± 3,6	39,3 ± 1,8*

Примітка: * – різниця щодо показника в першу добу статистично значуща ($p < 0,05$).

Дані загальної гідрофільності тканин (табл. 4) не мали статистично вірогідної тенденції до змін у процесі дослідження. Однак час зникнення папули в поперекових ділянках, як показник локальної гідрофільності, був скороченим ($p < 0,05$). Достовірна нормалізація величини проби в пацієнтів основної групи відбувалася вже на третю добу з подальшою позитивною динамікою. Проте в порівняльній групі дані показники нормалізувалися лише на п'ятий день.

Таблиця 4

Результати проби Мак-Клюра – Олдріча на гідрофільність тканин у пацієнтів з інтерстиційно-набряковою формою ГП й асептичним панкреонекрозом

Ділянка проведення	Розмір (M ± m, у мм)					
	Основна група			Порівняльна група		
	1-а доба	3-я доба	5-а доба	1-а доба	3-я доба	5-а доба
передпліччя	37,4 ± 0,8	42,3 ± 1,2	46,2 ± 0,6	41,4 ± 1,2	43,2 ± 1,6	48,4 ± 0,8
поперекова	12,4 ± 1,2	22,2 ± 1,6*	31,3 ± 1,4*	13,2 ± 1,6	18,2 ± 2,1	34,3 ± 1,4*

Примітка: * – різниця щодо показника в першу добу статистично значуща ($p < 0,05$).

Аналіз критерію інфікування/неінфікування підшлункової залози показав, що у більшості хворих основної групи (28; 74%) спостерігалось збереження асептичності запалення як підшлункової залози, так і заочеревинної клітковини з кінцевим позитивним результатом консервативної терапії. Тільки в 10 пацієнтів (26%) виникав інфікований панкреонекроз і гнійно-некротичний парапанкреатит/параколіт ($\chi^2 = 4,289$; $p = 0,038$), що зумовлювало необхідність операційного втручання.

У групі порівняння асептичність запального процесу визначалась лише в 15 клінічних спостереженнях (58%), а приєднання інфекційного чинника було констатовано в 11 (42%) осіб ($\chi^2 = 0,6923$; $p = 0,4$), тобто не мало статистичної значущої різниці. Це стало підставою для зміни лікувальної тактики з медикаментозно-консервативної на хірургічно-операційну.

Отже, на основі результатів проведеного дослідження було опрацьовано алгоритм медикаментозної терапії за ГП у фазі його асептичного перебігу (рис. 1).

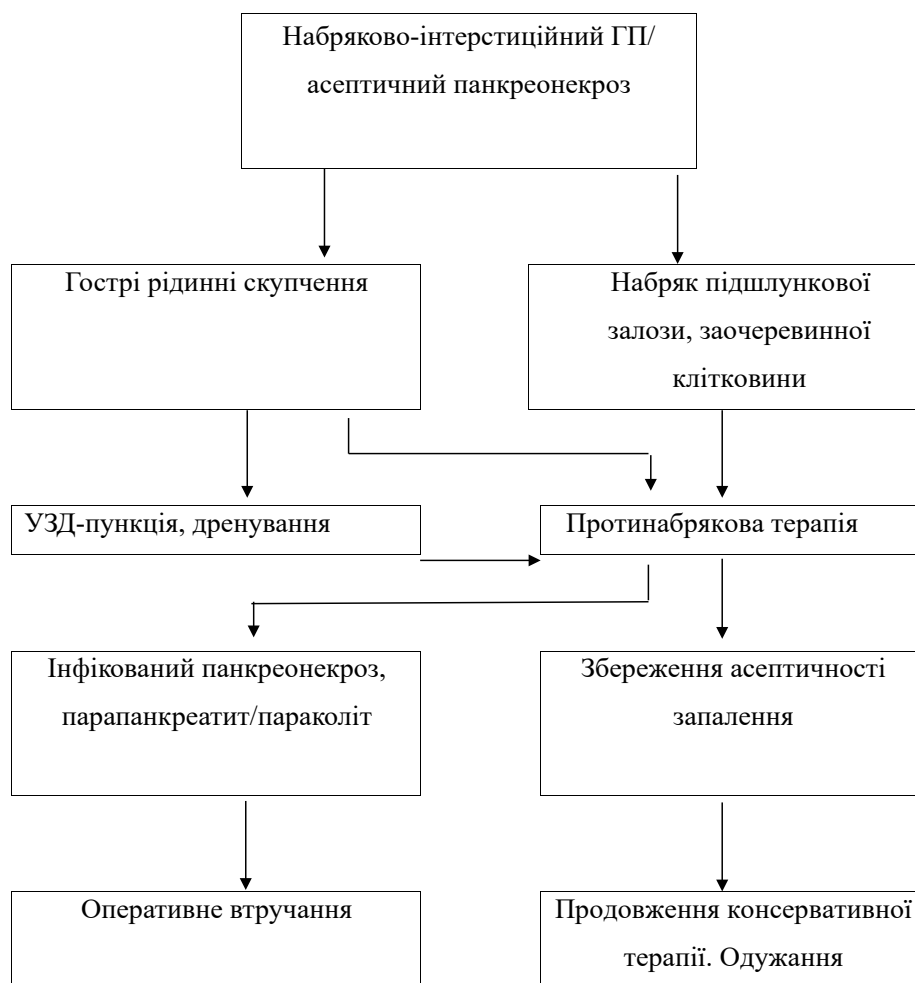


Рис. 1. Лікувальний алгоритм у разі наявності набряково-інтерстиційного ГП, асептичного панкреонекрозу

Згідно з наведеним алгоритмом, за гострих РС з наявним рідинним або рідинно-тканинним вмістом, за об'єму його понад 50 мл, здійснювалась евакуація останнього пункційним або пункційно-дренувальним методом під ультразвукографічним наведенням з одночасним проведенням протинабрякової терапії та призначенням антибіотиків. За наявності набряку паренхіми залози та/або набряково-ексудативних змінах тканин заочеревинного простору без

утворення РС реалізовувалося протиабрюкове медикаментозне лікування, а за ознак панкреонекрозу – і превентивна антибіотикотерапія.

За умови збереження асептичності запального процесу одужання пацієнтів відбувалось без необхідності виконання хірургічного втручання. Лише в тих клінічних ситуаціях, коли, незважаючи на використання протиабрюкових лікарських засобів, відбувалася трансформація асептичного запалення у гнійно-некротичний панкреатит і/або парапанкреатит/параколіт, застосовувалося операційне втручання з метою санації та дренивання осередку гнійно-некротичного запалення.

Дискусія. Одним із важливих елементів патогенетичної ланки виникнення та розвитку гострого панкреатиту (ГП) є порушення локального та регіонарного мікроциркуляторного крово- та лімфоплину, яке відбувається на ранніх стадіях захворювання внаслідок дії вазоактивних речовин, зокрема, панкреатичних, протеолітичних, лізосомальних ферментів, калікреїн-кінінової системи, біогенних амінів, збільшення у крові пептидів – молекул середньої маси, а також у зв'язку з активацією процесів перекисного окислення ліпідів і пригнічення системи антиоксидантного захисту.

Унаслідок цього виникають зміни просвіту судин, проникності їхніх стінок, розлади крово- та лімфоплину на пре- і капілярному рівнях. Подібні порушення спостерігаються і в лімфатичному руслі з розвитком та прогресуванням лімфостазу. Усе це призводить до прискореного згортання крові з утворенням тромбів, передусім у венозних судинах малого калібру та подальшого спотворення мікроциркуляції [7; 10].

На тлі зазначених змін в умовах дії активованих ферментів і прозапальних цитокінів виникає асептичне запалення в паренхімі підшлункової залози [6; 11], яке поширюється і на заочеревинну жирову клітковину з виникненням її парапанкреатичного/параколярного набряково-ексудативного ураження. Подібні зміни у тканинах самої залози та заочеревинного простору створюють сприятливі умови для контамінації їх мікрофлорою внаслідок транслокації товстокишкових бактерій із подальшим розвитком інфікованого панкрео-парапанкреонекрозу, що істотно погіршує клінічний перебіг захворювання та підвищує вірогідність несприятливого прогнозу лікування [8; 10; 13].

Варто підкреслити також, що набряково-ексудативні зміни як в паренхімі залози, так і в заочеревинному просторі, погіршують умови для накопичення антибіотиків у тканинах, оскільки білок ексудату, вміст якого істотно зростає в сироватці крові, зв'язується з антибіотиками, що спричиняє зменшення їхньої антимікробної активності.

Опрацьовані спосіб медикаментозної протиабрюкової терапії та алгоритм лікування асептичного панкреонекрозу значною мірою сприяють вирішенню даного завдання.

Висновки.

1. Елімінація набряково-ексудативних змін тканин підшлункової залози та заочеревинного простору являє собою важливий, патогенетично обґрунтований компонент лікувальної програми за ГП в асептичній фазі його клінічного перебігу.

2. Застосування діосмін-гесперидинвісних препаратів групи флавоноїдів згідно з опрацьованим способом сприяє зменшенню або цілковитій елімінації набряку тканин підшлункової залози та набряково-ексудативних уражень за очеревиної клітковини.

3. Запропонований лікувальний алгоритм запобігає трансформації асептичного панкреонекрозу у гнійно-некротичний панкреатит/парапанкреатит у 74% спостережень із кінцевим позитивним результатом лікування без необхідності виконання конвенційного хірургічного втручання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрющенко В.П., Кушнірчук М.І. Спосіб профілактики післяопераційних ранових ускладнень алогерніопластики передньої черевної стінки. *Хірургія України*. 2012. № 2. С. 51–55.
2. Драгомирецька Н.В., Генік Н.І. Застосування препарату «нормовен» у жінок з варикозним розширенням вен малого тазу. *Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології*. 2015. № 2. С. 102–105.

3. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C. Classification of acute pancreatitis. Acute pancreatitis classification Working Group. *Gut*. 2013. V. 62. № 1. P. 102–111. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779.
4. Barreto S.G., Habtezion A., Gukovskaya A., Lugea A., Jeon C., Yadav D., et al. Critical thresholds: key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis. *Gut*. 2021. № 70 (1). P. 194–203. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-322163.
5. Boxhoon R.P., Voermans S.A., Ronwense R.H. Acute Pancreatitis. *The Lancet*. 2020. V. 336. P. 726–734. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31310.
6. Chan K.S., Shelat V.G. Diagnosis, severity stratification and management of adult acute pancreatitis – current evidence and controversies. *World J. Gastrointest. Surg.* 2022. № 14. P. 1179–1197. (CrossRef). DOI: 10.4240/wjgs.v14.i11679.
7. Carli F., Kehlet H., Baldini G., Steel A., McRae K., Slinger P., Hemmerling T., Salinas F., Neal J.M. Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways. *Reg Anesth Pain Med*. 2011. № 36. P. 63–72. DOI: 10.1097/AAP.0b013e31820307f7.
8. Carter J., Philp S., Arora V. Early discharge after major gynaecological surgery: advantage so fast-track surgery. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2011. № 1. P. 1–5. DOI: 10.4236/ojog.2011.11001.
9. Banks P.A. JAP. APA evidence based guidelines for the management of acute. Classification of acute pancreatitis / P.A. Banks, T.L. Bollen, C. Dervenis. Acute pancreatitis classification Working Group. *Gut*. 2013. V. 62. № 1. P. 102–111. DOI: 10.1016/j.pan.2013.07.063.
10. Kryvoruchko I.A., Boyko V.V., Sartelli M., Ivanova Y.V., Yevtushenko D.O., Honcharov A.S. Pancreatic Necrosis Infection as a Determinant of Multiple Organ Failure and Mortality in Acute Pancreatitis. *Pathogens*. 2023. № 12. P. 428. <https://doi.org/10.3390/pathogens12030428> 10.11.
11. Leppäniemi A., Tolonen M., Tarasconi A. et al. 2019. WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* № 14. P. 27. DOI: 10.1186/s13017-019-0247-0. eCollection2019 ; 10.1097/TA.0000000000002691.
12. Steinbruk M., Nunes C. Diosmin 600 mg as Effective as Micronized Diosmin 900 mg plus Hesperedin 100 mg of Chronic Venous Disease Symptoms? Results of a Noninfecting Stuli. *Internacion. Journal of vascular medicine*. 2020. № 3. P. 1–9.
13. Zerem E. Treatment of severe acute pancreatitis and complication. *World J. Gastroenterol. WJG*. 2014. № 20. P. 13879–13892. DOI: 103748/wjg.v20.138.

REFERENCES

1. Andriushchenko, V.P., & Kushnirchuk, M.I. (2012). Sposib profilaktyky pisliaoperatsiinykh ranovykh uskladnen alohernioplastyky perednoi cherevnoi stinky [The method of prevention of postoperative wound complications of anterior abdominal wall allohernioplasty]. *Khirurgiia Ukrainy – Surgery of Ukraine*, 2, 51–55 [in Ukrainian].
2. Dragomyretska, N.V. (2015). Zastosuvannia “normoven” u zhinok z varykoznym rozshyrenniam ven maloho tazhu [The use of “normoven” in women with varicose veins of the small pelvis]. *Aktualni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekolohii – Actual issues of pediatrics, obstetrics and gynecology*, 2, 102–105 [in Ukrainian].
3. Banks, P.A., Bollen, T.L., Dervenis, C., Gooszen, H.G., Johnson, C.D., Sarr, M.G., et al. (2013). Classification of acute pancreatitis – 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*, 62 (1), 102–11. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779.
4. Barreto, S.G., Habtezion, A., Gukovskaya, A., Lugea, A., Jeon, C., Yadav, D., et al. (2021). Critical thresholds: key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis. *Gut*, 70 (1), 194–203. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-322163.
5. Boxhoon, R.P., Voermans, S.A., & Ronwense, R.H. (2020). Acute Pancreatitis. *The Lancet*, 336, 726–734. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31310.
6. Chan, K.S., & Shelat, V.G. (2022). Diagnosis, severity stratification and management of adult acute pancreatitis – current evidence and controversies. *World J Gastrointest Surg*, 14, 1179–1197. DOI: 10.4240/wjgs.v14.i11679
7. Carli, F., Kehlet, H., Baldini, G., Steel, A., McRae, K., Slinger, P., et al. (2011). Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways. *Reg Anesth Pain Med*, 36 (1), 63–72. DOI: 10.1097/AAP.0b013e31820307f7.

8. Carter, J., Philp, S., & Arora, V. (2011). Early discharge after major gynaecological surgery: advantages of fast track surgery. *Open J Obstetrics Gynecol*, 1, 1–5. DOI: 10.4236/ojog.2011.11001.
9. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines (2013). IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology*, 13 (4 Suppl 2), e1–15. DOI: 10.1016/j.pan.2013.07.063.
10. Kryvoruchko, I.A., Boyko, V.V., Sartelli, M., Ivanova, Y.V., Yevtushenko, D.O., & Honcharov, A.S. (2023). Pancreatic Necrosis Infection as a Determinant of Multiple Organ Failure and Mortality in Acute Pancreatitis. *Pathogens*, 12 (3), 428. DOI: 10.3390/pathogens12030428.
11. Leppäniemi, A., Tolonen, M., Tarasconi, A., Segovia-Lohse, H., Gamberini, E., Kirkpatrick, A.W., et al. (2019). 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J Emerg Surg*, 14, 27. DOI: 10.1186/s13017-019-0247-0.
12. Steinbruch, M., Nunes, C., Gama, R., Kaufman, R., Gama, G., Suchmacher Neto, M., et al. (2020). Is Nonmicronized Diosmin 600 mg as Effective as Micronized Diosmin 900 mg plus Hesperidin 100 mg on Chronic Venous Disease Symptoms? Results of a Noninferiority Study. *Int J Vasc Med*, 2020, 4237204. DOI: 10.1155/2020/4237204.
13. Zerem, E. (2014). Treatment of severe acute pancreatitis and its complications. *World J Gastroenterol*, 20 (38), 13879–13892. DOI: 10.3748/wjg.v20.i38.13879.

ELIMINATION OF EDEMATO-EXUDATIVE CHANGES IN THE PANCREAS AND RETROPERITONEAL SPACE TISSUES, AS A COMPONENT OF THE TREATMENT PROGRAM IN ACUTE PANCREATITIS

Andriushchenko V.P., Andriushchenko D.V., Yavorska T.P.

Abstract. Acute pancreatitis is the main type of gastroenterological pathology with an incidence of 13–45 cases per 10 000 population, with 270 000 patients requiring hospital care. The clinical course of edematous-interstitial AP and aseptic pancreatic necrosis is accompanied by the development of edema of pancreatic tissues and fatty tissue of the retroperitoneal space, which require leveling.

Purpose of the work. To develop a scheme for the medical treatment of edema and edematous-exudative lesions of the pancreas and soft tissues of the parapancreatic retroperitoneal space in patients with acute pancreatitis.

Materials and methods. The study was conducted in 64 patients aged 37 to 69 years with interstitial-edematous and aseptic-necrotic forms of acute pancreatitis with existing edema of pancreatic tissues and retroperitoneal space. The diagnosis of the disease was established on the basis of the assessment of clinical, laboratory-biochemical and radiological (ultrasound, CT) examination methods. Patients of the main group (38) were prescribed diosmin-hesperidin-containing drugs of the flavonoid group according to the original method. Conventional treatment was used in the comparison group (26). Clinical and laboratory data, results of dynamic ultrasonography, tests for tissue hydrophilicity, the presence of asepticity/infection of the inflammatory process were taken into account in the assessment of the effectiveness of the treatment. The determination was carried out in dynamics – on the 1st, 3rd and 5th day from the start of treatment. The calculation of the average values was carried out in the form of an arithmetic mean with a standard error ($M \pm m$). The Student's test was used, with the difference at $P < 0,05$ being considered statistically significant.

Results. Positive dynamics of clinical manifestations of the disease, leukocytosis level and local hydrophilicity of tissues in the main group of patients were noted. According to ultrasonography, a statistically significant decrease in the size of edema of the head, body (already on the third day) and tail of the pancreas (on the fifth day), as well as anterior-posterior and upper-lower indicators of edematous-exudative changes in the peritoneal space tissue was observed. Asepticity of inflammation was preserved in 74% of cases. A treatment algorithm for aseptic pancreatic necrosis using anti-edema therapy and interventional ultrasonography is proposed.

Conclusions. Anti-edematous drug therapy is an important component in the treatment of edematous-interstitial and aseptic-necrotic forms of acute pancreatitis.

Key words: acute pancreatitis, anti-edematous therapy, Hesperidine-containing medicinal products.

Андрющенко Віктор Петрович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1848-7358>

Андрющенко Дмитро Вікторович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1046-7889>

Яворська Тетяна Петрівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7654-5195>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-4>

УДК 614.628.777

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПИТНОЇ ВОДИ ОКРЕМИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ЛЬВІВЩИНИ

Бомба М.Я.¹, Федина Л.О.¹, Лотоцька-Дудик У.Б.², Максимець О.Б.¹¹Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна²ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Анотація. Вода є стратегічним ресурсом, який забезпечує життєдіяльність населення та економічний розвиток суспільства загалом. Вирішення проблеми водозабезпечення було включено до Цілей сталого розвитку, які визначають пріоритет доступу до води для всіх до 2030 року для зниження соціальної та медичної нерівності. Через забруднення та виведення з використання значної кількості природних водойм можливості доступу до чистої води значно обмежились. Для нашої країни питання забезпечення питною водою набуває особливого значення в умовах війни РФ проти України. Дослідження показників якості води на відповідність санітарно-гігієнічним нормативам є необхідним складником пошуку й експлуатації можливих джерел водопостачання.

Метою роботи було дослідження якісних показників питної води централізованого і відкритого джерел водопостачання для населення окремих територіальних громад Львівщини на відповідність національним і європейським регламентам. Експериментальними зразками були проби питної води з розподільчої мережі централізованого водопостачання (водозабір Стронятин) та відкритого джерела (урочище «Майдан»). Відповідність якості питної води санітарно-гігієнічним вимогам досліджували стандартизованими методами.

Результати. Зважаючи на проблеми з водозабезпеченням, населення самотужки почало шукати екологічно чисті джерела водопостачання, які не лише придатні для питних потреб, але і мають оздоровче призначення. Якість питної води централізованого водопостачання із водозбору Стронятин не відповідає гігієнічним вимогам за органолептичними (присмак – 3 бали, в'язучий), фізико-хімічними (жорсткість (13,44 ммоль/дм³), вміст заліза (1,8 мг/дм³), сухий залишок (1 080,0 мг/дм³)) показниками та характеризується підвищеною електропровідністю (2 160 мкСм/см). Якість питної води відкритого джерела в урочищі «Майдан» за органолептичними, фізико-хімічними та санітарно-токсикологічними показниками відповідає вимогам національного та європейського регламентів.

Висновки. Результати досліджень можуть бути використані для прогнозування стану здоров'я населення та розроблення заходів покращання якості питної води та водопостачання територіальних громад регіону.

Ключові слова: вода питна, екологічність, безпеність, джерела водопостачання.

Вступ. На початку третього тисячоліття світова спільнота значну увагу приділяє раціональному використанню водних ресурсів, покращенню якості та безпеності води як стратегічного чинника розвитку суспільства та життєво важливого ресурсу для всього живого на планеті [12]. Вирішення проблеми водозабезпечення було включено в Цілі сталого розвитку (далі – ЦСР), які визначають пріоритет доступу до води для всіх до 2030 р. для зниження соціальної та медичної нерівності. Дефіцит води спонукав ООН розробити Десятиліття дій у галузі водних ресурсів (2018–2028 рр.) для зосередження зусиль на досягненні ЦСР [13].

Світова і вітчизняна наука, засоби масової інформації постійно інформують населення своїх країн про майбутні «водні» війни та грандіозні проекти перерозподілу річкових стоків, забруднення водойм і навіть їх вимирання, що спричинені руйнацією природних екосистем під дією природного й антропогенного чинників [2]. З одного боку зростає потреба щодо нарощування темпів виробництва в різних сферах економіки, а з іншого – посилюється забруднення водних об'єктів, знижуються якість і кількість води, унеможлиблюється здатність гідросфери до самовідтворення, що може призвести до руйнації природних екосистем і, як наслідок, до погіршення стану здоров'я населення, деструктивно вплинути на стан національної безпеки

держави [5]. У цьому контексті варто зауважити, що вторгнення російського агресора в Україну спричинило справжнє цунамі в більшості регіонів нашої країни, яке серйозно вплинуло не тільки на світову економіку, геополітику, продовольчу та водну безпеку, а й на екологію [7]. Інтенсивні бойові дії мають руйнівний вплив на антропогенне та природне середовище нашої країни. Поряд із руйнуванням інфраструктури, забрудненням ґрунтів, атмосферного повітря значно погіршилися стан водних ресурсів і якість питної води [14; 15].

Як бачимо, для України проблема водогосподарського сектору економіки як ніколи є досить гострою та невідкладною. Невисока ефективність водокористування, низька якість забезпечення населення питною водою, незадовільний стан водних об'єктів, що експлуатуються, є ознаками того, що розвитку водного господарства країни треба приділяти особливу увагу. За висновками економічної комісії ЮНЕСКО нашу державу віднесено до країн з обмеженими запасами питної води: Україна посідає лише 111 місце у світі зі 152 країн і територій за запасами прісної води з розрахунку на душу населення [8].

Проблема якісної питної води вже спіткала не тільки великі міста, але й малі населені пункти [11]. Значна кількість українських містечок і сіл постачається питною водою з обмеженою придатністю до споживання, що зумовлено деградацією водних ресурсів через інтенсивний антропогенний вплив.

Мета дослідження – вивчення якісних показників питної води централізованого і відкритого джерел водопостачання для населення окремих територіальних громад Львівщини.

Матеріали та методи. Експериментальними зразками були проби питної води з розподільчої мережі централізованого водопостачання (водозабір Стронятин) та відкритого джерела (урочище «Майдан»). Відповідність якості води санітарно-гігієнічним вимогам оцінювали за такими показниками, як: запах, присмак (ДСТУ EN 1420-1:2004), водневий показник (ДСТУ 4077-2001), загальна жорсткість (ДСТУ ISO 6059:2003), сухий залишок (ГОСТ 18164-72), загальне залізо (ДСТУ ISO 6332:2003), хлориди (ДСТУ ISO 9297:2007), сульфати (ДСТУ ISO 9280:2007), амоній (ДСТУ ISO 7150-1:2003), нітрати (ДСТУ 4078-2001), нітриди (ДСТУ ISO 6777:2003), манган (ДСТУ ГОСТ 4974:2019), електропровідність (кондуктометричним методом [4]).

Результати дослідження. З огляду на окреслену проблему Львівщина виглядає дещо краще, але ситуація з водопостачанням далеко не відповідає державним стандартам, хоча за скидами не досить очищених і неочищених стоків у відкриті водойми вона посідає 9 місце в Україні. Основним джерелом водопостачання в області є підземні води. Поверхневі води використовуються в обмеженій кількості, в основному для рибоводних ставків, технічного водопостачання підприємств і в гірських районах – для господарського й питного водопостачання. Однак більшість басейнів річок класифікуються як забруднені та дуже забруднені. Результати щорічних заходів державного контролю за станом водних ресурсів вказують на те, що, незважаючи на спад виробництва та зупинку багатьох підприємств, суттєвого покращання якості стічних вод і зменшення скиду неочищених або не досить очищених стоків натепер не спостерігається.

Зважаючи на вищенаведені аргументи, необхідно зауважити, що населення самотужки почало шукати екологічно чисті джерела водопостачання, які не лише придатні для питних потреб, але й мають оздоровче призначення.

У табл. 1 представлено результати дослідження органолептичних, фізико-хімічних і санітарно-токсикологічних показників якості питної води з розподільчої мережі централізованого водопостачання м. Дубляни (водозабір Стронятин) у порівнянні з вітчизняними та європейськими регламентами.

Як видно з табл. 1, у групі органолептичних показників реєструється деяке підвищення присмаку води, який можна схарактеризувати як в'язучий. Серед фізико-хімічних показників фактичне значення жорсткості води перевищує нормативне для вітчизняного стандарту в 1,92

раза, оскільки згідно з європейськими вимогами цей показник перебуває в межах референтного значення. Невідповідність вмісту заліза в досліджуваній пробі питної води характеризується суттєвим його перевищенням (у 9 разів) як вітчизняних, так і європейських нормативів. Дещо підвищеним щодо вимог ДСанПіН також є показник сухого залишку. Значення санітарно-токсикологічних показників (група азоту) досліджуваної проби води не перевищували регламентованих величин.

Таблиця 1

**Аналіз якості питної води централізованого водопостачання м. Дубляни
(водозабір Стронятин)**

Показник	Одиниці виміру	Вимоги ЄС ¹	Вимоги України ²	Фактичне значення
Загальна жорсткість	ммоль/дм ³	≤12,0	≤7,0	13,44
Загальне залізо	мг/дм ³	≤0,2	≤0,2	1,8
Водневий показник	одиниці	6,5–8,5	6,5–8,5	6,73
Хлориди	мг/дм ³	≤200	≤250	37,5
Сульфати	мг/дм ³	≤250	≤250	45,0
Запах	бали	≤ 2	≤2	2
Присмак	бали	≤ 2	≤2	3
Сухий залишок	мг/дм ³	≤1 500	≤1 000	1 080,0
Амоній	мг/дм ³	≤0,5	≤0,5	0,2
Нітрити	мг/дм ³	≤0,5	≤0,5	0,04
Нітрати	мг/дм ³	≤50	≤50	11,9
Манган	мг/дм ³	≤0,05	≤0,05	н. ч. м.
Електропровідність	мкСм/см	–	–	2 160,0

Примітки (тут і в таблиці 2): 1 Директива Ради 98/83/ЄС від 3 листопада 1998 р. щодо якості води, призначеної для споживання населення; 2 ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Київ, 2010.

Отримані результати збігаються з даними інших дослідників [3], які вказують на невідповідність якості питних вод значної частини Львівщини за показниками загальної мінералізації та жорсткості, що зумовлено суттєвим техногенним впливом та високою щільністю населення.

Електропровідність води не регламентується санітарно-гігієнічними вимогами, проте має велике значення для оцінювання впливу деяких показників якості води (загальний солеміст) на функціонування водопровідної системи. Висока електропровідність (понад 800 мкСм) здатна провокувати корозійні процеси. Фактичне значення цього показника в досліджуваній пробі води суттєво перевищує встановлений норматив, що потребує кардинальних заходів з оптимізації технології водопідготовки.

У табл. 2 наведено результати лабораторних досліджень вищеперелічених показників питної води з відкритого джерела в урочищі «Майдан».

Фактичні значення органолептичних, фізико-хімічних і санітарно-токсикологічних показників досліджуваної проби води відповідають вимогам як ДСанПіН, так і європейських регламентів. Значення електропровідності води також не перевищує рекомендованого рівня. Загалом, якість води є прийнятною для питних потреб. Проте зауважимо, що воду з відкритих джерел, яку значна частина населення часто вживає для пиття, приготування їжі й інших потреб, не завжди можна використовувати, оскільки такі джерела не мають визначеної санітарної захисної зони, отже, не є забезпеченими від забруднення.

Дискусія. Дотримання вимог якості питної води є вкрай важливим в аспекті профілактики захворювань, виникнення та розвитку яких пов'язані з водоспоживанням. Водночас сучасна система контролю якості води спрямована на збереження екологічного балансу та підвищення ефективності використання прісної води з урахуванням і економічних аспектів [6].

Таблиця 2

Аналіз якості питної води відкритого джерела в урочищі «Майдан»

Показник	Одиниці виміру	Вимоги ЄС ¹	Вимоги України ²	Фактичне значення
Загальна жорсткість	ммоль/дм ³	≤12,0	≤10,0	5,76
Загальне залізо	мг/дм ³	≤0,2	≤1,0	0,05
Водневий показник	одиниці	6,5–8,5	6,5–8,5	6,69
Хлориди	мг/дм ³	≤200	≤250	–
Сульфати	мг/дм ³	≤250	≤250	–
Запах	бали	≤2	≤3	2
Присмак	бали	≤2	≤3	3
Сухий залишок	мг/дм ³	≤1 500	≤1 000	370,0
Амоній	мг/дм ³	≤0,5	≤2,6	0,08
Нітрити	мг/дм ³	≤0,5	≤3,3	н. ч. м.
Нітрати	мг/дм ³	≤50	≤50	1,3
Манган	мг/дм ³	≤0,05	≤0,5	н. ч. м.
Електропровідність	мкСм/см	–	–	740,0

Безпечне водоспоживання залежить від багатьох чинників, зокрема від якості води у вододжерелі, ефективності методів водопідготовки, стану водогонів централізованого водопостачання, доступу населення до питної води, систематичного моніторингу та поінформованості населення про її якість із доступних вододжерел [10]. Дослідження вказують на те, що якість води в малих населених пунктах є гіршою, ніж у великих, та інформація про їхній стан часто відсутня [9]. Якісне водопостачання є однією з детермінант здоров'я населення невеликих населених пунктів, тому дослідження якості питної води, її постійний контроль на території громад заслуговують на увагу органів місцевого самоврядування та потребують упровадження ефективних заходів [1].

Висновки.

1. Дослідження якості питної води потенційних джерел водопостачання є складником забезпечення здоров'я населення та сталого управління водними ресурсами.

2. Якість питної води централізованого водопостачання з водозабору Стронятин не відповідала гігієнічним вимогам за органолептичними (присмак), фізико-хімічними (жорсткість, вміст заліза, сухий залишок) показниками та характеризувалася підвищеною електропровідністю. Якість питної води відкритого джерела в урочищі «Майдан» за всіма аналізованими показниками відповідала вимогам національного та європейського регламентів.

3. Результати досліджень можуть бути використані для прогнозування стану здоров'я населення та розроблення заходів покращання якості питної води та водопостачання територіальних громад регіону.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Валерко Р.А., Герасимчук Л.О. Екологічна оцінка стану питної води в межах об'єднаних територіальних громад укрупненого Житомирського району. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2021. № 35. С. 37–47. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2021-35-06>.

2. Живко З.Б., Стадник М.Є. Аналіз загроз прісноводній безпеці. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2020. № 2 (66). С. 25–32. DOI: 10.31732/2663-2209-2022-66-25-32.

3. Кальмук С.Д., Сахнюк І.І., Кохан О.М., Занкович Г.О. Дослідження зміни якості питної води в південно-західній частині селища Брюховичі (Львівська область, Україна). *Геологія і геохімія горючих копалин*. 2024. № № 1–2 (193–194). С. 141–153. <https://doi.org/10.15407/ggcm2024.193-194.141>.

4. Походило Є.В., Гонсьор О.В. Контроль якості питної води за електричними параметрами. *Вимірювальна техніка та метрологія*. 2008. № 68. С. 237–242.

5. Тринько Р.І., Бомба М.Я., Сливка М.М. Раціональне водокористування як чинник національної безпеки України. *Вісник Національної академії наук України*. 2019. № 6. С. 83–90. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2019_6_14.
6. Шестопалов О.В., Сакун А.О., Лізантан П.С., Кануннікова Н.О. та ін. Аналіз показників якості води: сучасні аспекти і виклики. *Екологічні науки*. 2024. № 3 (54). С. 76–82. DOI: 10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.10.
7. Bašić F., Pereira P., Bogunovic I., Barcelo D. Russian-Ukrainian war impacts the total environment. *Science of the total environment*. 2022. Vol. 837. P. 155865. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.155865.
8. Bomba M.Ya., Lototska-Dudyk U.B. Environmental problems of water resources and ways of their rational use. *Wybrane zagadnienia Rolnictwa i ekologii* : monografia. Opole, 2016. P. 14–19.
9. Gunnarsdottir M.J., Gardarsson S.M., Figueras M.J., Puigdomènech C. et al. Water safety plan enhancements with improved drinking water quality detection techniques. *Sci Total Environ*. 2020. № 1 (698). P. 134185. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.134185.
10. Hrudey S.E., Gunnarsdottir M.J., Contos A., Petterson S. Ensuring safe drinking water: converting commitment into action and foresight. *J Water Health*. 2024. № 22 (5). P. 3–8. DOI: 10.2166/wh.2024.002.
11. Li H., Chen Q., Liu G., Virginia Lombardi G. et al. Uncovering the risk spillover of agricultural water scarcity by simultaneously considering water quality and quantity. *J Environ Manage*. 2023. № 343. P. 118209. DOI: 10.1016/j.jenvman.2023.118209.
12. Lopes R.H., Silva C.R., Silva Í.S., Salvador P.T. et al. Worldwide surveillance actions and initiatives of drinking water quality: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022. № 20 (1). P. 559. DOI: 10.3390/ijerph20010559.
13. Pereira M.A., Marques R.C. Sustainable water and sanitation for all: are we there yet? *Water Res*. 2021. № 207. P. 117765. DOI: 10.1016/j.watres.2021.117765.
14. Racioppi F., Rutter H., Nitzan D. et al. The impact of war on the environment and health: implications for readiness, response, and recovery in Ukraine. *The Lancet*. 2022. Vol. 400. Issue 10356. P. 871–873. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)01739-1.
15. Rawtani D., Gupta G., Khatri N., Rao P.K., Hussain Ch.M. Environmental damages due to war in Ukraine: A perspective. *Science of the total environment*. 2022. Vol. 850. P. 157932. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.157932.

REFERENCES

1. Valerko, R.A., & Herasymchuk, L.O. (2021). Ekologichna otsinka stanu pytnoi vody u mezhakh obiednanykh terytorialnykh hromad ukрупnenoho Zhytomyrskoho raionu [Ecological assessment of the state of drinking water within the united territorial communities of the enlarged Zhytomyr district]. *Man and Environment. Issues of Neoecology*, (35), 37–47. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2021-35-04> [in Ukrainian].
2. Zhyvko, Z., Stadnyk, M. (2020). Analiz zahroz prysnovodnii bezpetsi. [Threats analysis for freshwater safety]. *Vcheni zapysky Universytetu "KROK"*, 2 (66), 25–32. DOI: 10.31732/2663-2209-2022-66-25-32 [in Ukrainian].
3. Kalmuk, S., Sakhniuk, I., Kokhan, O., Zankovych, H. (2024). Doslidzhennia zminy yakosti pytnoi vody v pivdenno-zakhidnii chastyni selyshcha Briukhovychi (Lvivska oblast, Ukraina) [Research of changes in the quality of drinking water in the south-western part of Bryukhovychi (Lviv Region, Ukraine)]. *Geology & Geochemistry of Combustible Minerals*, 1–2 (193–194), 141–153. <https://doi.org/10.15407/ggcm2024.193-194.141> [in Ukrainian].
4. Pokhodylo, Y.V., & Martynovych, N.V. (2008). Kontrol yakosti pytnoi vody za elektrychnymy parametramy [Drinking water quality control by electrical parameters]. *Measuring equipment and metrology*, 68, 237–242 [in Ukrainian].
5. Trynko, R.I., Bomba, M.Ia. Slyvka, M.M. (2019). Ratsionalne vodokorystuvannia yak chynnyk natsionalnoi bezpeky Ukrainy [Rational water use as a factor of national security of Ukraine]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, 6, 83–90. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2019_6_14 [in Ukrainian].
6. Shestopalov, O.V., Sakun, A.O., Lizantan, P.S., Kanunnikova, N.O. (2024). Analiz pokaznykiv yakosti vody: suchasni aspekty i vyklyky [Analysis of water quality indicators: contemporary aspects

and challenges]. *Ecological Sciences*, 3 (54), 76–82. DOI: 10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.10 [in Ukrainian].

7. Bašić, F., Pereira, P., Bogunovic, I., Barcelo, D. (2022). Russian-Ukrainian war impacts the total environment. *Science of the total environment*, 837, 155865. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155865>.

8. Bomba, M.Ya., Lototska-Dudyk, U.B. (2016). Environmental problems of water resources and ways of their rational use. *Wybrane zagadnienia Rolnictwa i ekologii: monografia*. Opole, 14–19.

9. Gunnarsdottir, M.J., Gardarsson, S.M., Figueras, M.J., Puigdomènech, C., Juárez, R. & Hunter P. (2020). Water safety plan enhancements with improved drinking water quality detection techniques. *Sci Total Environ*. 1 (698), 134185. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.134185.

10. Hrudey, S.E., Gunnarsdottir, M.J., Contos, A., Petterson, S. (2024). Ensuring safe drinking water: converting commitment into action and foresight. *J Water Health*, 22 (5), 3–8. DOI: 10.2166/wh.2024.002.

11. Li, H., Chen, Q., Liu, G., Lombardi, G., Virginia, Su.M., Yang, Z. (2023). Uncovering the risk spillover of agricultural water scarcity by simultaneously considering water quality and quantity. *J Environ Manage*, 1 (343), 118209. DOI: 10.1016/j.jenvman.2023.118209.

12. Lopes, R.H., Silva, C.R., Silva, I.S., Salvador, P.T., Heller, L., Uchôa, S.A. (2022). Worldwide surveillance actions and initiatives of drinking water quality: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health*, 20 (1), 559. DOI: 10.3390/ijerph20010559.

13. Pereira, M.A., Marques, R.C. (2021). Sustainable water and sanitation for all: are we there yet? *Water Res*, 1: 207, 117765. DOI: 10.1016/j.watres.2021.117765.

14. Racioppi, F., Rutter, H., Nitzan, D., et al. (2022). The impact of war on the environment and health: implications for readiness, response, and recovery in Ukraine. *The Lancet*, 400: 10356, 871–873. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01739-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01739-1).

15. Rawtani, D., Gupta, G., Khatrri, N., Rao, P.K., Hussain, Ch.M. (2022). Environmental damages due to war in Ukraine: a perspective. *Science of the total environment*, 850. 157932. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157932>.

ENVIRONMENTAL AND HYGIENIC ASSESSMENT OF THE STATE OF DRINKING WATER IN SOME TERRITORIAL COMMUNITIES OF THE LVIV REGION

Bomba M.Ya., Fedyna L.O., Lototska-Dudyk U.B., Maxymets O.B.

Annotation. Water is a strategic resource that ensures the livelihood of the population and the economic development of society as a whole. The solution to the water supply issue has been included in the Sustainable Development Goals, which prioritize access to water for all by 2030 to reduce social and medical inequalities. Due to pollution and the withdrawal of a significant number of natural water from use, access to clean water has become significantly limited. For our country, the issue of drinking water supply has acquired special importance in the context of the war between rf and Ukraine. Research on water quality indicators for compliance with sanitary and hygienic standards is an essential component in the search and exploitation of potential water sources.

The aim of the work was to study the quality indicators of drinking water from centralized and open water supply sources for the population of certain territorial communities in the Lviv region, in accordance with national and European regulations. The experimental samples included water from centralized (Stroynyatyn water intake) and open («Maidan» tract) water supply sources. The compliance of drinking water quality with sanitary and hygienic requirements was investigated using standardized methods.

Results. Given the water supply problems, the population independently began searching for environmentally clean water sources that are not only suitable for drinking but also have health-improving properties. The quality of drinking water from centralized water supply (the Stroynyatyn intake) didn't meet hygienic requirements based on organoleptic (taste – 3 points, astringent), physico-and-chemical (hardness – 13,44 mmol/dm³, iron content – 1,8 mg/dm³, total mineralization – 1 080,0 mg/dm³) indicators and was characterized by increased electrical conductivity (2 160 μS/cm). The quality of drinking water from the open source in the “Maidan” tract met national and European regulations in terms of organoleptic, physico-and-chemical, and sanitary-toxicological indicators.

Conclusions. The results of the research can be used to predict the health status of the population and develop measures to improve the quality of drinking water and water supply to territorial communities in the region.

Key words: *drinking water, environmental friendliness, safety, water supply sources.*

Бомба Мирослав Ярославович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7865-2111>

Федина Лариса Олександрівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6597-674X>

Лотоцька-Дудик Уляна Богданівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7587-8457>

Максимець Олександра Богданівна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5302-3050>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-5>

УДК 615.014.2:615.454.16:615.32:615.32:615.33

HEMEROCALLIS CITRINA BARONI ЯК ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З АНТИМІКРОБНИМ ВПЛИВОМ

Воробець Н.М.¹, Яворська Г.В.², Кузеляк Х.В.²¹ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна²Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

Анотація. Пошук альтернативних засобів з антимікробною активністю залишається актуальною проблемою, особливо з огляду на зростання антибіотикорезистентності мікроорганізмів. Потенціал інтродукованих рослин для одержання корисних субстанцій використовується лише частково, зокрема видів роду *Нemerocallis*.

Метою роботи було визначення антимікробної активності водних і водно-етанольних екстрактів листків і квіток *Нemerocallis citrina* Baroni та вмісту в них біологічно активних сполук.

Матеріали та методи. Вміст фенольних сполук, флавоноїдів і гідроксикоричних кислот в екстрактах листків і квіток *Нemerocallis citrina* Baroni визначали спектрофотометричними методами. Антибактерійну й антифунгальну активність екстрактів визначали методом дифузії в агар.

Результати дослідження. В екстракті листків, виготовленому із 60% водним-етанолом (ВЕ), вміст фенольних сполук і флавоноїдів був найвищим і становив $11,076 \pm 0,093$ мг·г⁻¹ сухої маси в перерахунку на галову кислоту й $1,458 \pm 0,08$ мкг·г⁻¹ сухої маси в перерахунку на кверцетин. Встановлено, що водні та водно-етанольні екстракти листків та квіток *Н. citrina* спричиняли інгібування досліджуваних культур мікроорганізмів (бактерій *Bacillus subtilis*, *B. brevis*, *B. cereus* і дріжджів *Candida pseudotropicalis* і *C. parapsilosis*). Екстракти листків *Н. citrina*, виготовлені з водним-етанолом, спричиняли менші зони інгібування (ЗІ) більшості тест-культур бактерій, ніж готові лікарські препарати – настоянка шавлії та хлорофілінт. Екстракти квіток *Н. citrina* мали виражену інгібувальну дію, спричиняли більші (до 2,4 раза) зони інгібування, ніж ротокан. Екстракт квіток *Н. citrina* із 20% водним-етанолом спричиняв зони інгібування *C. pseudotropicalis*, які були в 1,9 раза більші, ніж від флюконазолу. За результатами кореляційного аналізу виявлено статистично достовірні зв'язки ($p < 0,01$) між зонами інгібування *C. parapsilosis* і вмістом флавоноїдів екстрактів листків *Н. citrina* із 60% водним-етанолом, а також між зонами інгібування *C. pseudotropicalis* і вмістом гідроксикоричних кислот екстракту листків *Н. citrina* із 20% водним-етанолом.

Висновки. Екстракти листків і квіток *Нemerocallis citrina* Baroni багаті на біологічно активні речовини, які впливають на мікроорганізми, тому дослідження вмісту біологічно активних речовин і їхніх біоцидних властивостей залишається перспективним, особливо з урахуванням пошуку їх використання як продуктів функціонального харчування.

Ключові слова: *Нemerocallis citrina* Baroni, водно-етанольні екстракти листків та квіток, антимікробна дія.

Вступ. Поява стійких до антибіотиків мікроорганізмів є глобальною проблемою сучасності [13]. Тому важливим є пошук альтернативних засобів з антимікробною активністю, серед яких потенційними є інтродуковані рослини. З огляду на те, що в Україні інтродуковано приблизно половину видів роду *Нemerocallis*, зокрема вид *Нemerocallis citrina* Baroni, який росте в дикому вигляді та культивується в Азії, зокрема й у Китаї, Японії та Кореї, є доцільним проведення його всебічного дослідження. Квіткові бруньки *Н. citrina* високо цінуються як ароматний овоч в азіатській кухні. У різних органах *Н. citrina* виявлено низку вторинних метаболітів, зокрема, легких компонентів, флавоноїдів, фенольних кислот, алкалоїдів, терпеноїдів, антрахінонів, фенілпропаноїдів та інших видів сполук [6; 9; 11; 12; 14]. Відомі лікувальні властивості їхніх кореневих бульб, листя та квіток. Квітки *Н. citrina* мають протизапальну, антиоксидантну, протиракову, антидепресивну, антимікробну дію, протистоять закрепам, старінню, покращують сон і стимулюють лактацію [8; 14]. У модельних дослідах на мишах виявлено, що сполуки, які

нагромаджуються в листках і квітах *H. Citrina*, серед іншого, мають антидепресивні властивості [5; 10], а їх етанольні екстракти нетоксичні [8], сприяють покращенню сну [14], що актуально в Україні в умовах постійних стресів під час війни. Попри відомості про вміст сполук у *Hemerocallis*, дослідження антимікробних властивостей екстрактів інтродукованих *H. citrina* є поодинокими.

Мета дослідження – визначити вміст фенольних сполук, флавоноїдів і гідроксикоричних кислот у водних і водно-етанольних екстрактах листків і квіток *Hemerocallis citrina* Varoni, а також антибактерійний і протикандидозний вплив цих екстрактів на спороутворювальні бактерії з роду *Bacillus* і культури дріжджів роду *Candida*.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були водні та водно-етанольні екстракти листків і квіток *Hemerocallis citrina* Varoni, зібраних із квітучих рослин, вирощених в околицях м. Львова. Квітки та листки висушували до повітряно-сухого стану, подрібнювали в механічному млинку, просіювали через сито діаметром 3 мм та використовували для приготування витягів. Готували екстракти відповідно до вимог Державної фармакопеї України: співвідношення наважки: екстрагент = 1:20 (маса, г/об'єм, мл). Водні екстракти (далі – ВодЕ) та водно-етанольні екстракти (далі – ВодЕЕ), виготовлені із 20-, 60-, 96% водним етанолом (далі – ВЕ) у тому ж співвідношенні, готували на слабо киплячій водяній бані впродовж 30 хв з оберненим холодильником. Після охолодження екстракти фільтрували крізь паперовий фільтр і використовували в експерименті.

Вміст фенольних сполук у витяжці визначали з реагентом Folin-Ciocalteu за методикою, описаною в [15]. 1 мл екстракту змішували з 1 мл реагенту Folin-Ciocalteu (розбавленого у 10 разів). Після інкубації за кімнатної температури впродовж 4 хв до суміші додавали 0,8 мл 7,5% розчину натрію карбонату. Суміш ретельно перемішували протягом 5 с і зберігали за кімнатної температури в темряві впродовж 2 год. Екстинкцію вимірювали за 650 нм на ULAB 102UV. Контрольну пробу готували ідентично, замінюючи 1 мл екстракту на 1 мл бідистильованої води.

Загальний вміст флавоноїдів в екстрактах визначали за методом, описаним у [15]. До 0,3 мл досліджуваного екстракту додавали 90 мкл 5% нітриту натрію. Суміш перемішували 6 хв перед внесенням 180 мкл 10% хлориду алюмінію, після чого залишали на 5 хв за кімнатної температури перед додаванням 0,6 мл 1 М розчину гідроксиду натрію і 330 мкл H_2O . Інкубували протягом 30 хв за кімнатної температури в темряві. Контрольну пробу готували шляхом заміни 1 мл екстракту на 1 мл бідистильованої води.

Визначення вмісту гідроксикоричних кислот проводили спектрофотометричним методом [2]. 2 г подрібненої сировини поміщали в колбу об'ємом 200 мл і додавали 70 мл води, нагрівали на водяній бані з оберненим холодильником протягом 15 хв. Екстракцію повторювали двічі. Екстракти охолоджували та фільтрували, кількісно перенесли в колбу об'ємом 200 мл і доводили об'єм розчину водою до мітки. Оптичну густину отриманого розчину вимірювали за довжини хвилі 325 та 327 нм проти 20% ВЕ.

Для дослідження антибактерійної активності як тест-культури використовували однодобові культури бактерій: *Bacillus subtilis* Б-10-В (VKM В-408), *Bacillus brevis* Б-14-В (VKM В-503 = ATCC 8246) та дводобові культури дріжджів: *Candida pseudotropicalis* Д-14-С (*Kluveromyces marxianus* ATCC 4922 = VKM Y-922) і *Candida parapsilosis* Д-35-С (ATCC 22019 = UKM Y-73т = VKM Y-58) з музею культур кафедри мікробіології Львівського національного університету імені Івана Франка, а також *Bacillus cereus* з ATCC® 11778™ музею культур Центральної лабораторії ТОВ «Нестле Україна».

Тест-культури бактерій *B. subtilis*, *B. brevis* і *B. cereus* вирощували на неселективному триптиказеїновому соєвому агарі (далі – TSA) 24 год, а дріжджів роду *Candida* – на сусло-агарі або агарі Сабура – 48 год. Як контролю для культур бактерій використовували ципрофлоксацин,

0,3% (1 крапля/лунку), а для дріжджів – флюконазол (150 мг, який суспендували в 5 мл стерильної Н₂О дистильованої та додавали 0,2 мл/лунку); розчинники – 20-, 60- і 95% етанол. Для порівняння також використовували: настоянку шавлії виробника ТОВ «ДКП Фармацевтична фабрика» (Житомир), хлорофіліпт етанольний виробника ПАТ «Галичфарм» (Львів) і препарат Ротокан (АТ «Лубнифарм», Полтава).

Антимікробну дію екстрактів визначали методом дифузії в щільне агаризоване середовище, у якому 0,2 мл водного чи водно-етанольного екстракту з лунок дифундує в середовище засіяних суспензіями досліджуваних мікроорганізмів (стандартизовано за 0,5 McFarland, а це приблизно 10⁸–10⁹ клітин/мл). Засіяні чашки клали в термостат на одну-дві доби за температури 28 ± 1 °С. Після вирощування лінійкою вимірювали діаметр зони інгібування (далі – ЗІ) [3; 15]. Для оцінювання антимікробної активності використовували критерії за [4].

Статистичне опрацювання результатів виконували за допомогою програмного пакета *Microsoft Office Excel 2016*. Роботу було підготовлено в текстовому редакторі *Microsoft Office Word 2016*. Для опрацювання даних використовували статистичну програму *Jamovi 2.3.21*. Дані перевірялися на узгодженість із нормальним розподілом. Шкали узгоджені з нормальним розподілом. Для перевірки гіпотези про зв'язок між діаметром ЗІ із вмістом біологічно активних речовин (далі – БАР) було застосовано параметричні методи, а саме лінійна парна кореляція Пірсона.

Результати дослідження. Водні та водно-етанольні екстракти листків *H. citrina* Varoni по-різному впливали на тест-культури мікроорганізмів, як і використані контрольні препарати (ципрофлосацин, флюконазол і готові аптечні настоянки) (табл. 1). Найсуттєвіший вплив виявив ВодЕЕ з 95% ВЕ на дріжджі: діаметри ЗІ виявилися в 1,9 і 1,4 раза більшими порівняно із впливом настоянки шавлії та хлорофіліптом щодо *Candida parapsilosis*, в 1,8 і 1,3 раза – щодо *C. pseudotropicalis* (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив екстрактів листків *Nemerocallis citrina* на мікроорганізми (n = 4)

Досліджувана суміш		Тест-культури, діаметр зони інгібування, мм			
		<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Candida parapsilosis</i>	<i>Candida pseudotropicalis</i>
Контроль	20% ВЕ	6,3 ± 1,0	6,1 ± 0,6	6,3 ± 0,6	6,0 ± 1,0
	60% ВЕ	6,5 ± 0,6	6,5 ± 0,6	6,7 ± 1,2	6,7 ± 1,2
	96% етанол	7,5 ± 0,5	7,4 ± 0,5	7,6 ± 0,5	6,9 ± 0,5
	Хлорофіліпт	23,0 ± 2,4	21,0 ± 2,3	17,0 ± 0,8	16,7 ± 1,2
	Шавлії настоянка	22,7 ± 1,2	20,0 ± 2,2	12,7 ± 0,5	12,0 ± 0,8
	Ципрофлосацин, 0,3%	60,0 ± 0,8	60,0 ± 0,7	–	–
	Флуконазол 150 мг (0,2 мл/лунку)	–	–	50,3 ± 0,5	12,7 ± 0,5
	Екстракт водний	6,3 ± 0,5	7,0 ± 0,5	8,0 ± 0,8	8,3 ± 0,5
	Екстракт виготовлений із 20% ВЕ	11,7 ± 1,2	9,3 ± 0,3	10,3 ± 0,3	7,0 ± 0,5
	Екстракт виготовлений із 60% ВЕ	12,0 ± 1,7	24,7 ± 0,3	12,7 ± 1,4	8,3 ± 0,3
	Екстракт виготовлений із 95% ВЕ	16,3 ± 0,7	18,3 ± 0,3	24,0 ± 0,5	21,3 ± 0,3

Примітка: ВЕ – водний етанол.

Встановлено, що ВодЕЕ листків *H. Citrina*, виготовлені із 60- і 95% ВЕ, спричиняли ЗІ 25,7 ± 0,5 і 20,0 ± 0,8 мм на патогенні бактерії *B. Cereus* відповідно (табл. 2).

Визначений загальний вміст фенольних сполук, флавоноїдів і гідроксикоричних кислот у ВодЕЕ листків *H. citrina* суттєво різняться в досліджуваних екстрактах (табл. 3).

Таблиця 2

Вплив водно-етанольних екстрактів листків *Nemerocallis citrina* на *Bacillus cereus* (n = 4)

Екстракт	Діаметр зони інгібування, мм
виготовлений 20% водним етанолом	6,3 ± 0,5
виготовлений 60% водним етанолом	25,7 ± 0,5
виготовлений 95% водним етанолом	20,0 ± 0,8

Таблиця 3

Загальний вміст фенольних сполук, флавоноїдів і гідроксикоричних кислот в екстрактах листків *Nemerocallis citrina* (n = 6)

Екстракт	Загальний вміст фенольних сполук, мг·г ⁻¹ сухої маси в перерахунку на галову кислоту	Загальний вміст флавоноїдів, мкг·г ⁻¹ сухої маси в перерахунку на кверцетин	Загальний вміст гідроксикоричних кислот, % у перерахунку на суху масу	
			в еквіваленті на кавову кислоту	в еквіваленті на хлорогенову кислоту
Виготовлений із 20% ВЕ	5,862 ± 0,087	0,522 ± 0,077	1,601 ± 0,081	3,616 ± 0,085
Виготовлений із 60% ВЕ	11,076 ± 0,093	1,458 ± 0,08	2,606 ± 0,083	6,234 ± 0,087
Виготовлений з 95% ВЕ	5,722 ± 0,087	1,359 ± 0,079	1,579 ± 0,08	3,828 ± 0,085

Було проведено кореляційний аналіз щодо зв'язків між зонами інгібування (ЗІ) мікроорганізмів та вмістом БАР досліджуваних екстрактів листків *H. citrina*. Встановлено, що зв'язки між цими показниками різні, зокрема, у табл. 4 вписано значення між тими, де він сильний ($0,7 \geq r$).

Таблиця 4

Результати кореляційного аналізу зон інгібування з БАР екстрактів листків *Nemerocallis citrina* (n = 4, r Пірсона $\geq 0,7$)

Екстракт	ЗЗР і БАР				
	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Candida parapsilosis</i>	<i>Candida pseudotropicalis</i>
Виготовлений із 20% ВЕ	Гхлор (+0,816)	Немає	Не визначали	Фен (+0,775) Флав (+0,943)* Гкав (+0,878) Гхлор (-0,816)	Гкав (-0,717) Гхлор (+1,000)**
Виготовлений із 60% ВЕ	Фен (+0,921) Гкав (-0,945)*	Гхлор (-0,764)	Фен (-0,866)	Фен (-0,746) Флав (+1,000)**	Фен (+0,827)
Виготовлений із 95% ВЕ	Немає	Немає	Фен (+0,894)	Фен (+0,949)* Флав (+0,981)* Гкав (+0,981)* Гхлор (+0,981)*	Немає

Примітка: Фен – фенольні сполуки, Флав – флавоноїди, Гкав – гідроксикоричні кислоти в перерахунку на кавову кислоту, Гхлор – гідроксикоричні в перерахунку на хлорогенову кислоту; – – негативна кореляція; + – позитивна кореляція; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Як видно з табл. 4, статистичну значущість мали значення між ЗІ *B. subtilis* і гідроксикоричними кислотами (у перерахунку на кавову кислоту) екстракту листків із 60% ВЕ ($p < 0,05$); ЗІ *C. parapsilosis* і флавоноїдами із 20% ВЕ та фенолами, флавоноїдами та гідроксикоричними

кислотами з 95% ВЕ екстрактами листків ($p < 0,05$). Між ЗІ *C. parapsilosis* і флавоноїдами екстрактів листків із 60% ВЕ відзначено статистично значущий зв'язок ($p < 0,01$). Також між ЗІ *C. pseudotropicalis* і гідроксикоричними кислотами (у перерахунку на хлорогенову кислоту) екстракту листків *H. citrina* із 20% ВЕ ($p < 0,01$).

ВодЕ та ВодЕЕ квіток пригнічували досліджувані культури бактерій із діаметром ЗІ від $6,3 \pm 0,3$ до $24,7 \pm 0,3$ мм, а дріжджів – від $6,7 \pm 0,3$ до $24,3 \pm 0,5$ мм (табл. 5). Відзначено, що деякі з досліджуваних екстрактів квіток спричиняли більші ЗІ, ніж ротокан, зокрема із 20% ВЕ щодо *C. pseudotropicalis* у 2,4 раза (табл. 5).

Таблиця 5

Вплив екстрактів квіток *Nemerocallis citrina* на мікроорганізми (n = 4)

Досліджувана суміш		Тест-культури, діаметр зони інгібування, мм			
		<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Candida parapsilosis</i>	<i>Candida pseudotropicalis</i>
Контроль	96% етанол	$7,5 \pm 0,5$	$7,4 \pm 0,5$	$7,6 \pm 0,5$	$6,9 \pm 0,5$
	Ротокан (1:1 з 96% етанолом)	$13,0 \pm 1,6$	$12,7 \pm 1,7$	$10,7 \pm 0,5$	$10,3 \pm 0,5$
	Ципрофлоксацин, 0,3%	$60,0 \pm 0,8$	$60,0 \pm 0,7$	–	–
	Флуконазол, 150 мг (0,2 мл/лунку)	–	–	$50,3 \pm 0,5$	$12,7 \pm 0,5$
Екстракт водний		$6,3 \pm 0,3$	$24,7 \pm 0,3$	$6,7 \pm 0,3$	$10,7 \pm 0,3$
Екстракт виготовлений із 20% ВЕ		$8,3 \pm 0,9$	$9,3 \pm 0,3$	$18,7 \pm 0,5$	$24,3 \pm 0,5$
Екстракт виготовлений із 60% ВЕ		$9,7 \pm 0,3$	$17,3 \pm 0,3$	$11,7 \pm 0,9$	$12,7 \pm 1,9$
Екстракт виготовлений із 95% ВЕ		$14,3 \pm 0,3$	$14,0 \pm 0,5$	$9,7 \pm 0,5$	$10,3 \pm 0,3$

Примітка: ВЕ – водний етанол.

Встановлено, що вміст фенольних сполук, флавоноїдів і гідроксикоричних кислот в досліджуваних екстрактах квіток *H. citrina* суттєво різнився (табл. 6).

Таблиця 6

Вміст фенольних сполук, флавоноїдів і гідроксикоричних кислот в екстрактах квіток *Nemerocallis citrina* (n = 6)

Екстракт	Загальний вміст фенольних сполук, $\text{мг} \cdot \text{г}^{-1}$ сухої маси в перерахунку на галову кислоту	Загальний вміст флавоноїдів, $\text{мкг} \cdot \text{г}^{-1}$ сухої маси в перерахунку на кверцетин	Загальний вміст гідроксикоричних кислот, % у перерахунку на суху масу і	
			Кавову кислоту	Хлорогенову кислоту
Виготовлений із 20% ВЕ	$4,096 \pm 0,083$	$0,578 \pm 0,078$	$1,946 \pm 0,08$	$4,551 \pm 0,084$
Виготовлений із 60% ВЕ	$6,156 \pm 0,087$	$0,529 \pm 0,077$	$2,270 \pm 0,081$	$5,726 \pm 0,086$
Виготовлений із 95% ВЕ	$5,785 \pm 0,086$	$0,339 \pm 0,076$	$1,398 \pm 0,079$	$3,545 \pm 0,082$

Примітка: ВЕ – водний етанол.

Було проведено кореляційний аналіз щодо зв'язків між ЗІ мікроорганізмів і вмістом БАР досліджуваних екстрактів квіток. Установлено, що зв'язки між цими показниками є різними, зокрема, у табл. 7 вписано значення між тими, де він є сильний ($0,7 \geq r$). Статистичної значущості не мали.

Таблиця 7

**Результати кореляційного аналізу зон затримки росту
з БАР екстрактів квіток *Heimerocallis citrina* (n = 4)**

Екстракт	Критерій Пірсона	ЗЗР і БАР			
		<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus brevis</i>	<i>Candida parapsilosis</i>	<i>Candida pseudotropicalis</i>
Виготовлений із 20% ВЕ	$0,7 \leq r$	–	Флав (–0,878) Гкав (–0,816) Гхлор (+0,775)	–	–
Виготовлений із 60% ВЕ	$0,7 \leq r$	Гкав (–0,769)	Фен (+0,775) Флав (–0,816)	Фен (+0,775) Флав (+0,816)	–
Виготовлений із 95% ВЕ	$0,7 \leq r$	Флав (+0,775) Гхлор (+0,878)	–	–	Фен (+0,878) Гкав (–0,927) Гхлор (+0,902)

Примітка: Фен – фенольні сполуки, Флав – флавоноїди, Гкав – гідроксикоричні кислоти в перерахунку на кавову кислоту, Гхлор – гідроксикоричні в перерахунку на хлорогенову кислоту; – – негативна кореляція; + – позитивна кореляція; r – кореляція Пірсона.

Дискусія. Беручи до уваги оцінювання результатів впливу рослинних екстрактів [4], згідно з якими, якщо ЗІ більше 13 мм, то мікроорганізми вважають високочутливими до дії цього витягу, можна стверджувати, що виявлено значний вплив ВодЕ та ВодЕЕ листків і квіток *H. citrina* на досліджувані мікроорганізми. Раніше було встановлено антибактерійну дію водно-етанольних екстрактів із близького виду *H. fulva* L. [1]. Можливо, що таку інгібуючу дію екстрактів із *Heimerocallis* зумовлюють різні групи сполук фенольної природи, які є у значних кількостях у цих екстрактах, які, як відомо, пошкоджують мембрани бактеріальних клітин, що призводить до загибелі бактерій. З огляду на те, що квітки й інші органи *H. citrina* використовують у їжу [8; 12], важливим є знання про вміст БАР і їхній вплив на різні мікроорганізми. Квіти цієї рослини розглядають перспективними для розроблення та застосування як функціонального активного інгредієнта, оскільки їхні полісахариди підвищують швидкість адгезії пробіотичних штамів *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium adolescentis* і *Lactobacillus plantarum* на клітинах Сасо-2 [7], очевидно, що і сполуки фенольної природи мають антимікробну дію щодо окремих видів мікроорганізмів.

Висновки. Водні та водно-етанольні екстракти листків і квіток *Heimerocallis citrina* спричиняли значні зони інгібування бактерій *Bacillus subtilis*, *B. brevis*, *B. Cereus*, дріжджів *Candida pseudotropicalis* і *C. parapsilosis*. Екстракти листків спричиняли менші ЗІ більшості тест-культур бактерій, ніж готові лікарські препарати – настоянка шавлії та хлорофіліпт. Екстракти квіток мали виражену інгібувальну дію, спричиняли більші у 2,4 раза ЗІ, ніж ротокан, а екстракт квіток із 20% ВЕ спричиняв ЗІ *C. pseudotropicalis* в 1,9 раза більші, ніж від флюконазолу. В екстракті листків із 60% ВЕ вміст фенольних сполук і флавоноїдів був найвищим і становив $11,076 \pm 0,093$ мг/г сухої маси в перерахунку на галову кислоту й $1,458 \pm 0,08$ мкг/г сухої маси в перерахунку на кверцетин відповідно. За результатами кореляційного аналізу виявлено статистично достовірні зв'язки ($p < 0,01$) між зонами інгібування *C. parapsilosis* і флавоноїдами екстракту листків із 60% ВЕ, а також між ЗІ *C. pseudotropicalis* і гідроксикоричними кислотами (у перерахунку на хлорогенову кислоту) екстракту листків із 20% ВЕ. Отже, екстракти листків і квіток *Heimerocallis citrina* багаті на БАР, які впливають на мікроорганізми, тому їхні мікробіцидні властивості залишаються перспективним напрямом досліджень, особливо з урахуванням можливого використання як продуктів функціонального харчування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Воробець Н.М., Яворська Г.В., Кузеляк Х.В., Воронюк О.М. Вплив екстрактів *Hemerocallis fulva* L. на деякі штами мікроорганізмів. *Український журнал лабораторної медицини*. 2023. Т. 1. № 2. С. 4–14. DOI: 10.62.151/2786-9288.1.2.2023.01.
2. Койро О.О., Степанова С.І., Штриголь С.Ю. Кількісне визначення суми гідроксикоричних кислот у сировині яглиці звичайної. *Український журнал клінічної та лабораторної медицини*. 2009. Т. 4. № 2. С. 52–55.
3. Яворська Г.В., Воробець Н.М., Яворська Н.Й., Фафула Р.В. Антибактерійна активність екстрактів пагонів *Vaccinium corymbosum* L. *Вісник проблем біології і медицини*. 2022. Вип. 3 (166). С. 124–128. DOI: 10.29254/2077-4214-2022-3-166-120-128.
4. Cappelli G., Mariani F. A Systematic Review on the Antimicrobial Properties of Mediterranean Wild Edible Plants: We Still Know Too Little about Them, but What We Do Know Makes Persistent Investigation Worthwhile. *Foods*. 2021. Vol. 10. № 9. P. 2217. DOI: 10.3390/foods10092217.
5. Du B., Tang X., Liu F., Zhang C., Zhao G., Ren F., Leng X. Antidepressant-like effects of the hydroalcoholic extracts of *Hemerocallis citrina* and its potential active components. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2014. Vol. 14. P. 326. DOI: 10.1186/1472-6882-14-326.
6. Gao S., Lu J., Gu Y., Zhang Y., Wang C., Gao F., Dai Z., Xu S., Zhang J., Yang Y. et al. Revealing the Mechanism of *Hemerocallis citrina* Baroni in Depression Treatment Through Integrated Network Pharmacology and Transcriptomic Analysis. *Pharmaceuticals*. 2024. Vol. 17. P. 1704. <https://doi.org/10.3390/ph17121704>.
7. Ke Q., Wang H., Xiao Y., Kou X., Chen F., Meng Q., Gao W. A Novel Water-Soluble Polysaccharide from Daylily (*Hemerocallis citrina* Baroni): Isolation, Structure Analysis, and Probiotics Adhesion Promotion Effect. *Foods*. 2024. Vol. 13. № 5. P. 721. DOI: 10.3390/foods13050721.
8. Li C.-F., Chen X.-Q., Chen S.-M., Chen X.-M., Geng D., Liu Q., Yi L.-T. Evaluation of the Toxicological Properties and Anti-Inflammatory Mechanism of *Hemerocallis Citrina* in LPS-Induced Depressive-like Mice. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2017. Vol. 91. P. 167–173. DOI: 10.1016/j.biopha.2017.04.089.
9. Lv H., Guo S. Comparative analysis of flavonoid metabolites from different parts of *Hemerocallis citrina*. *BMC Plant Biology*. 2023. Vol. 23. № 1. P. 491. DOI: 10.1186/s12870-023-04510-6.
10. Ma T., Sun Y., Wang L., Wang J., Wu B., Yan T., Jia Y. An Investigation of the Anti-Depressive Properties of Phenylpropanoids and Flavonoids in *Hemerocallis citrina* Baroni. *Molecules*. 2022. Vol 27. № 18. P. 5809. <https://doi.org/10.3390/molecules27185809>.
11. Szewczyk K., Miazga-Karska M., Pietrzak W., Komsta Ł., Krzemińska B., Grzywa-Celińska A. Phenolic composition and skin-related properties of the aerial parts extract of different *Hemerocallis* cultivars. *Antioxidants*. 2020. Vol. 9. № 8. P. 690. DOI: 10.3390/antiox9080690.
12. Wang Y., Zhang H., Teng X., Bei F., Wang F. The differences of nutritional and functional components in different varieties and parts of *Hemerocallis citrina*. *Food Science and Technology*. 2017. Vol. 42. № 6. P. 68–71. DOI: 10.13684/j.cnki.spkj.2017.06.016.
13. WHO. 2023. URL: <https://www.who.int/news/item/22-06-2023-who-outlines-40-research-priorities-on-antimicrobial-resistance>.
14. Zhao R., Luo J., Xu B. Insights into secondary metabolites and health promoting effects of edible flower *Hemerocallis citrina* Baroni. *Journal of Functional Foods*. 2024. Vol. 116. P. 106133. DOI: 10.1016/j.jff.2024.106133.
15. Yavorska H.V., Vorobets N.M., Yavorska N.Y., Fafula R.V. Screening of anticandidal activity of *Vaccinium corymbosum* shoots' extracts and content of polyphenolic compounds during seasonal variation. *Studia Biologica*. 2023. Vol. 17. № 1. P. 3–18. DOI: 10.30970/sbi.1701.699.

Подяка. Щира подяка за люб'язно наданий для роботи умовно-патогенний штам бактерій центральній лабораторії ТОВ «Нестле Україна».

REFERENCES

1. Vorobets, N.M., Yavorska, G.V., Kuzelyak, Kh.B., & Voronyuk, O.M. (2023). Vplyv ekstraktiv *Hemerocallis fulva* L. na deyaki shtamy mikroorhanizmiv [The effect of *Hemerocallis fulva* L. extracts on some strains of microorganisms]. *Ukrainian Journal of Laboratory Medicine*, 1 (2), 4–14. DOI: 10.62.151/2786-9288.1.2.2023.01 [in Ukrainian].
2. Koïro, O.O., Stepanova, S.I., & Shtrygol, S.Yu. (2009). Kil'kisne vyznachennya sumy hidroksykorychnykh kyslot u syrovyni yahlytsi zvychnoyi [Quantitative determination of the amount of hydroxycinnamic acids in raw materials of common yarrow]. *Ukrainian Journal of Clinical and Laboratory Medicine*, 4 (2), 52–55 [in Ukrainian].
3. Yavorska, G.V., Vorobets, N.M., Yavorska, N.Y., & Fafula, R.V. (2022). Antybakterial'na aktyvnist' ekstraktiv pahoniv *Vaccinium corymbosum* L. [Antibacterial activity of extracts of *Vaccinium corymbosum* L. shoots]. *Bulletin of Problems of Biology and Medicine*, 3 (166), 124–128. DOI: 10.29254/2077-4214-2022-3-166-120-128.
4. Cappelli, G., & Mariani, F. (2021). A Systematic Review on the Antimicrobial Properties of Mediterranean Wild Edible Plants: We Still Know Too Little about Them, but What We Do Know Makes Persistent Investigation Worthwhile. *Foods*, 10 (9), 2217. DOI: 10.3390/foods10092217.
5. Du, B., Tang, X., Liu, F., Zhang, C., Zhao, G., Ren, F., & Leng, X. (2014). Antidepressant-like effects of the hydroalcoholic extracts of *Hemerocallis citrina* and its potential active components. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14: 326. DOI: 10.1186/1472-6882-14-326.
6. Gao, S., Lu, J., Gu, Y., Zhang, Y., Wang, C., Gao, F., Dai, Z., Xu, S., Zhang, J., Yang, Y., et al. (2024). Revealing the Mechanism of *Hemerocallis citrina* Baroni in Depression Treatment Through Integrated Network Pharmacology and Transcriptomic Analysis. *Pharmaceuticals*, 17, 1704. DOI: 10.3390/ph17121704.
7. Ke, Q., Wang, H., Xiao, Y., Kou, X., Chen, F., Meng, Q., & Gao, W. (2024). A Novel Water-Soluble Polysaccharide from Daylily (*Hemerocallis citrina* Baroni): Isolation, Structure Analysis, and Probiotics Adhesion Promotion Effect. *Foods*, 13 (5), 721. DOI: 10.3390/foods13050721.
8. Li, C.-F., Chen, X.-Q., Chen, S.-M., Chen, X.-M., Geng, D., Liu, Q., & Yi, L.-T. (2017). Evaluation of the Toxicological Properties and Anti-Inflammatory Mechanism of *Hemerocallis Citrina* in LPS-Induced Depressive-like Mice. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 91, 167–173. DOI: 10.1016/j.biopha.2017.04.089.
9. Lv, H., & Guo, S. (2023). Comparative analysis of flavonoid metabolites from different parts of *Hemerocallis citrina*. *BMC Plant Biology*, 23 (1), 491. DOI: 10.1186/s12870-023-04510-6.
10. Ma, T., Sun, Y., Wang, L., Wang, J., Wu, B., Yan, T., & Jia, Y. (2022). An Investigation of the Anti-Depressive Properties of Phenylpropanoids and Flavonoids in *Hemerocallis citrina* Baroni. *Molecules*, 27 (18), 5809. DOI: 10.3390/molecules27185809.
11. Szewczyk, K., Miazga-Karska, M., Pietrzak, W., Komsta, Ł., Krzemińska, B., & Grzywa-Celińska, A. (2020). Phenolic composition and skin-related properties of the aerial parts extract of different *Hemerocallis* cultivars. *Antioxidants*, Vol. 9. № 8. P. 690. DOI: 10.3390/antiox9080690.
12. Wang, Y., Zhang, H., Teng, X., Bei, F., & Wang, F. (2017). The differences of nutritional and functional components in different varieties and parts of *Hemerocallis citrina*. *Food Science and Technology*, 42 (6), 68–71. <https://doi.org/10.13684/j.cnki.spkj.2017.06.016>.
13. WHO (2023). Retrieved from <https://www.who.int/news/item/22-06-2023-who-outlines-40-research-priorities-on-antimicrobial-resistance>.
14. Zhao, R., Luo, J., & Xu, B. (2024). Insights into secondary metabolites and health promoting effects of edible flower *Hemerocallis citrina* Baroni. *Journal of Functional Foods*, 116. 106133. DOI: 10.1016/j.jff.2024.106133.
15. Yavorska, H.V., Vorobets, N.M., Yavorska, N.Y., & Fafula, R.V. (2023). Screening of anticandidal activity of *Vaccinium corymbosum* shoots' extracts and content of polyphenolic compounds during seasonal variation. *Studia Biologica*, 17 (1), 3–18. DOI: 10.30970/sbi.1701.699

Acknowledgements. Sincere gratitude for the kind provision of the opportunistic bacterial strain for work to the central laboratory of Nestle Ukraine LLC.

HEMEROCALLIS CITRINA BARONI AS A PROMISING SOURCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WITH ANTIMICROBIAL EFFECT

Vorobets N.M., Yavorska H.V., Kuzelyak H.V.

Abstract. Various classes of plant phenolic compounds are considered to be beneficial for health and indispensable components in nutraceuticals, pharmaceuticals, medicine, cosmetics and other applications, in particular as those with antimicrobial properties. Therefore, it is important to search for alternative agents with antimicrobial activity, among which introduced plants are potential. In particular, the species *Hemerocallis citrina Baroni* has been introduced in Ukraine, and it is advisable to conduct a comprehensive study of it.

The aim of the work was to investigate the phenolics', flavonoids', and hydroxycinnamic acids' content, and antimicrobial activity of the aquatic and hydroalcoholic extracts of the flowers and leaves of *Hemerocallis citrina Baroni*.

Materials and methods. Plant parts were extracted with 20%, 60% 96% aqueous ethanol (AE) in reflux conditions to obtain the crude extracts. Phenolic content was determined by the Folin-Ciocalteu method, flavonoids and hydroxycinnamic acids spectrophotometrically. The antimicrobial activity of extracts was evaluated against *Bacillus subtilis*, *B. brevis*, *Candida parapsilosis* and *C. pseudotropicalis*. The zone of inhibition of the plant extracts were evaluated by the agar diffusion disc method.

Research results. Total phenolic and flavonoid content of the extracts was higher in leaves (5,772–11,076 mg·g⁻¹ DW in GAE) than in flowers (4,096–6,156 mg·g⁻¹ DW in GAE). It was found that *H. citrina* leaf extracts prepared with 60- and 95% AE caused ZI of 25,7 ± 0,5 and 20,0 ± 0,8 mm on the pathogenic bacteria *B. cereus*, respectively. The diameter of the inhibition zones of leaf extracts prepared with 20, 60 and 96% AE against *B. subtilis* was 11,7–16,3 mm. Against *B. brevis*, high activity was observed in extracts with 60 and 96% AE: 24,7 and 18,3 mm, respectively. Only extracts with 96% AE had a significant effect on *Candida parapsilosis* and *C. pseudotropicalis*: 24,0 and 21,3 mm ZI, respectively. According to the results of correlation analysis, statistically significant relationships ($p < 0,01$) were found between the zones of inhibition of *C. parapsilosis* and flavonoids of *H. citrina* leaf extract with 60% AE, as well as between *C. pseudotropicalis* ZI and hydroxycinnamic acids (in terms of chlorogenic acid) of *H. citrina* leaf extract with 20% AE.

Conclusion. The present research may contribute to demonstrating that *H. citrina* is a source of compounds for the development of new therapeutic drugs with antimicrobial activity.

Key words: *Hemerocallis citrina Baroni*, aqueous-ethanolic extracts of leaves and flowers, antimicrobial activity.

Воробець Наталія Миколаївна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3831-5871>

Яворська Галина Василівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0641-0794>

Кузеляк Христина Василівна

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-6>

УДК 616-008.9-036-02:[612.014.482:547.221]

ЗМІНИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕТАБОЛІЗМУ, ІНДУКОВАНІ СУМІСНОЮ ДІЄЮ ФТОРИДІВ ТА МАЛИХ ДОЗ РАДІАЦІЇ

Коник У.В.¹, Козак Л.П.²¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна²ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Анотація. Вивчення дії екологічних чинників і можливостей корекції їхнього впливу, особливо під час війни, не може відбуватися без урахування змін енергетичного обміну організму. Актуальною стала проблема впливу малих доз радіації водночас з іншими екологічними чинниками, з огляду на їхню можливу потенціовальну взаємодію. Досить розповсюдженими забруднювачами ґрунтових і питних вод є фториди, а надходження їх у високих концентраціях призводить до посилення процесів пероксидного окиснення ліпідів, зниження антиоксидантного захисту й інтенсивності поглинання кисню мітохондріями. Метою нашого дослідження було оцінювання стану енергетичного обміну в щурів із хронічною дією фторидів, що піддавались дії іонізуючого випромінювання. Хронічну фторидну інтоксикацію спричиняли щоденним пероральним уведенням натрію фториду в дозі 10 мг/кг упродовж 30 днів. На четвертому тижні введення натрію фториду здійснювали радіаційний вплив чотири рази (через день) у разовій дозі 0,25 Гр (поглинена сумарна доза – 1 Гр). У тварин із хронічною фторидною інтоксикацією зафіксовано порушення анаеробного енергетичного обміну, зокрема, вміст лактату знижений на 26,3%, пірувату – збільшений удвічі. За дії фторидів виявлено також зростання вмісту молекул середньої маси та збільшення H_2O_2 -індукованого гемолізу еритроцитів. Фракційне опромінення тварин у сумарній дозі 1 Гр спричинило зростання лактату у крові за високого вмісту піровиноградної кислоти, збільшення як гемолізу еритроцитів на 72%, так і вмісту молекул середньої маси на 25,4%, порівняно з контролем. Поєднана дія хронічної фторидної інтоксикації та малих доз радіації мала більш виражений ушкоджувальний ефект порівняно з одинарним впливом фтористого інтоксикації чи іонізуючого випромінювання. Зокрема, виявлено підвищення вмісту молочної та піровиноградної кислот у порівнянні з інтактними тваринами на 42,8%, у 2,2 рази відповідно. За сумісної дії іонізуючої радіації та фториду натрію суттєвий вплив на порушення енергетичного метаболізму виявляє іонізуюче випромінювання, а фторидна інтоксикація відображається в посиленні перекисного гемолізу еритроцитів, зростанні у крові вмісту молекул середньої маси.

Ключові слова: хронічна фторидна інтоксикація, іонізуюче випромінювання, енергетичний обмін, резистентність клітинних мембран, молекули середньої маси.

Вступ. Постійне погіршення екологічної ситуації, особливо в умовах війни, потребує з'ясування й оцінювання токсичності всіх чинників довкілля. Актуальною стала проблема впливу малих доз радіації водночас з іншими екологічними чинниками, з огляду на їхню можливу потенціовальну взаємодію [14; 15]. Під час війни радіаційна небезпека має два основні джерела виникнення, як-от: атака на об'єкти атомної енергетики країни й атака тактичною ядерною зброєю на будь-які об'єкти інфраструктури чи житлові будинки [3]. У березні 2022 р. війська агресора завдали ударів по Чорнобильській і Запорізькій АЕС в Україні. Найгірший сценарій міг би призвести до руйнації захисної оболонки реактора та системи охолодження, а велика кількість радіації була б розсіяна в повітрі. Тому безумовний інтерес для збереження та підвищення адаптивного потенціалу має дослідження спрямованості метаболічних реакцій організму видозмінених, окрім дії малих доз радіації, ще й впливом чинника нерадіаційної природи. Фтор найбільш активний з усіх відомих хімічних елементів, що застосовуються в сучасних технологіях, зокрема й у ракетній техніці й електроніці [1; 7; 16]. Особливо активно поглиблюються уявлення про роль порушень енергетичного обміну в динаміці найрізноманітніших процесів, що є системними для функціонування організму. Сучасні дані свідчать про те, що фтор у всіх тканинах індукує деполаризацію

мітохондріальної мембрани, що спричиняє зниження утворення АТФ і буде пов'язано зі збільшенням продукування активних форм кисню цією органелою [12]. А саме стійкість еритроцитів до впливу пероксиду водню є одним з інтегративних показників, які можуть відображати резистентність клітинних мембран до оксидативного стресу.

Мета дослідження. Дослідити стан енергетичного обміну, резистентність клітинних мембран і вміст молекул середньої маси у крові щурів із сумісним впливом фторидної інтоксикації та малих доз радіації.

Матеріали та методи. Дослідження були проведені на 40 білих щурах-самцях. Тварин утримували у стандартних умовах віварію, за звичайного харчового та світлового режиму. Тварини 1-ої групи слугували інтактним контролем. Тварин 2-ї групи піддавали хронічній дії фторидів. Хронічну фторидну інтоксикацію викликали щоденним пероральним уведенням натрію фториду в дозі 10 мг/кг упродовж 30 днів [1]. Тварин декапітували на 31-шу добу від початку експерименту з вираженим флюорозом зубів. Тварин 3-ї групи опромінювали вранці телегаматерапевтичним пристроєм «Агат» (джерело ^{60}Co) за потужності дози 0,64 Р/с і відстані між джерелом і поверхнею в 0,75 м. Опромінення здійснювали чотири рази (через день) у разовій дозі 0,25 Гр. Поглинена сумарна доза – 1 Гр [14]. Тварини 4-ї групи піддавались поєднаній дії хронічної фторидної інтоксикації та іонізуючої радіації. На четвертому тижні введення натрію фториду в дозі 10 мг на 1 кг маси тіла здійснювали радіаційний вплив чотири рази (через день) у разовій дозі 0,25 Гр. Досліди виконували з дотриманням Закону України № 3447–IV «Про захист тварин від жорстокого поводження» (редакція від 6 листопада 2023 р.), Директиви 2010/63/EU Європейського парламенту про захист тварин, що використовуються для наукових цілей (22 вересня 2010 р.) та з погодження Комісії з питань етики наукових досліджень, експериментальних розробок і наукових творів ЛНМУ імені Данила Галицького (протокол № 2 від 20 лютого 2023 р.). Принцип методу кількісного визначення вмісту метаболітів і кофакторів окисно-відновних реакцій ґрунтується на відновленні НАД(Ф)Н у відповідних дегідрогеназних реакціях і реєстрації змін оптичної густини реакційного середовища [9]. Перекисну резистентність еритроцитів (далі – ПРЕ) визначали за процентом гемолізу, індукованого додаванням H_2O_2 до суспензії еритроцитів, методом F.C. Jager [11]. Визначення вмісту молекул середньої маси (MCM_{254} та MCM_{280}) у сироватці крові як показника ендогенної інтоксикації проводили за методом В. Габрієляна в модифікації А. Бабеля (1985 р.). Принцип методу полягає у вимірюванні екстинкції сироватки крові після осадження білків. Вміст виражали в одиницях екстинкції. Результати вмісту молочної та піровиноградної кислот, перекисної резистентності еритроцитів, молекул середньої маси опрацьовували статистично з визначенням вірогідності за t-критерієм Стьюдента за допомогою програми “Microsoft Excel”, що входить до пакета “Microsoft Office”, та програмного забезпечення “RStudio”.

Результати дослідження. У процесі вивчення поєданої дії хронічної фторидної інтоксикації та малих доз іонізуючого випромінювання важливо було відстежити механізм дії кожного із цих чинників. У 2-й досліджуваній групі тварин із хронічною фторидною інтоксикацією зафіксовано порушення анаеробного енергетичного обміну, зокрема, вміст основних метаболітів гліколізу лактату та пірувату достовірно відрізнявся від контрольних величин: концентрація лактату була знижена на 26,3%, пірувату – збільшена вдвічі (табл. 1).

Специфічна властивістю фтору полягає у здатності інактивувати ферменти гліколізу: гексокіназу, енолазу, фосфоглюкомутазу, а також сукцинатдегідрогеназу, ферменти системи цитохромів [12]. Зменшення щодо норми молочної кислоти та більш значне підвищення щодо контролю піровиноградної кислоти можуть бути наслідком порушення спряженості окисного фосфорилування, переважанням оксигеназних реакцій, що призводить до мембрано-деструктивних порушень мітохондрій [13]. Установлено, що хронічна фторидна інтоксикація збільшує H_2O_2 -індукований гемоліз еритроцитів у 2,7 раза щодо контрольних значень. За дії фторидів

відмічено також зростання в сироватці крові вмісту МСМ: концентрація МСМ₂₅₄ збільшилась порівняно з контролем на 43,2%, МСМ₂₈₀ – на 13,6%. Як відомо, підвищений вміст МСМ значною мірою супроводжує захворювання і ускладнення, пов'язані зі збільшеним білковим катаболізмом, деструкцією тканин, ураженням дезінтоксикаційних систем організму [2]. Варто зазначити, що МСМ сприяють гемолізу еритроцитів, гальмують утилізацію глюкози в них.

Таблиця 1

Зміни вмісту молочної та піровиноградної кислот у крові щурів після 30-ти денної фтористої інтоксикації (M ± m, n = 10)

Показники	Контроль	Уведення NaF
Лактат, ммоль/л	1,70 ± 0,16	1,25 ± 0,07*
Піруват, ммоль/л	0,096 ± 0,007	0,192 ± 0,020*
Лактат/піруват	17,71 ± 1,32	6,51 ± 0,64*

* – вірогідність ($p < 0,05$) стосовно контролю.

Фракційне опромінення тварин у сумарній дозі 1 Гр спричинило різке зростання лактату у крові вдвічі щодо контролю за високого вмісту піровиноградної кислоти (утричі щодо контрольних значень), що свідчить про активацію анаеробного гліколізу (табл. 2). –

Таблиця 2

Зміни вмісту молочної та піровиноградної кислот у крові щурів за дії малих доз іонізуючого випромінювання (M ± m, n = 10)

Показники	Контроль	ІВ
Лактат, ммоль/л	1,70 ± 0,16	3,37 ± 0,17*
Піруват, ммоль/л	0,096 ± 0,007	0,289 ± 0,023*
Лактат/піруват	17,71 ± 2,32	11,66 ± 1,70*

* – вірогідність ($p < 0,05$) стосовно контролю.

За умов опромінення спостерігалися зміни структурно-функціонального стану еритроцитарних мембран, зменшення антиоксидантного забезпечення еритроцитів: відмічено істотне збільшення H₂O₂-індукованого гемолізу еритроцитів – на 72%. Ступінь ураження за впливу малих доз іонізуючого випромінювання оцінювали також за рівнем МСМ. Отримані результати виявили, що вміст МСМ₂₅₄ в сироватці крові щурів, які піддавалися впливу малих доз радіації, збільшений на 25,4% порівняно з контролем, відповідно змінюється з 0,213 ± 0,013 до 0,267 ± 0,019 од. Е ($p < 0,05$). Це корелює із представленими раніше результатами досліджень процесів пероксидного окиснення ліпідів [6]. Мембраноушкоджувальний ефект пов'язаний з активацією реакцій ліпопероксидації, що значною мірою модифікує енергетичний і пластичний обмін, змінює проникність клітинних і субклітинних мембран, порушує мембранний транспорт, проявляється в помірному наростанні концентрації молекул середньої маси в сироватці крові. Концентрація МСМ₂₈₀ за даних умов зросла на 14,5% і становила 0,252 ± 0,013 (контроль 0,220 ± 0,011 од. Е, $p < 0,05$).

Установлено, що сумісний вплив фторидної інтоксикації та малих доз радіації зумовив підвищення вмісту молочної кислоти у крові на 42,8% порівняно з інтактними тваринами. Вміст піровиноградної кислоти збільшився у 2,2 раза, що свідчило про порушення аеробного гліколізу (табл. 3).

Патогенна дія іонізуючого випромінювання та фтористої інтоксикації виявляється у збільшенні перекисного гемолізу еритроцитів на 87%. Це корелює із представленими нами раніше результатами досліджень процесів пероксидного окиснення ліпідів, де показано зниженням вмісту продуктів ліпопероксидації в сироватці крові на фоні пригнічення активності ферментів антиоксидантного захисту [4].

Таблиця 3.

Зміни вмісту молочної та піровиноградної кислот у крові щурів за бінарної дії хронічної фтористої інтоксикації та іонізуючого випромінювання (M ± m, n = 10)

Показники	Контроль	NaF + ІВ
Лактат, ммоль/л	1,70 ± 0,16	2,42 ± 0,13*
Піруват, ммоль/л	0,096 ± 0,007	0,210 ± 0,020*
Лактат/піруват	17,71 ± 1,32	11,52 ± 1,18*

* – вірогідність ($p < 0,05$) стосовно контролю.

Варто зауважити, що мембранопшкоджувальний ефект, пов'язаний з активацією реакцій ліпопероксидації, підвищення вмісту МСМ₂₅₄ на 35,2% щодо контролю, відповідно з $0,213 \pm 0,013$ до $0,288 \pm 0,014$ (од. Е) ($p < 0,05$), концентрація МСМ₂₈₀ зросла на 20,5% і становила $0,265 \pm 0,013$ (од. Е). Показано, що в разі неспроможності захисних і регуляторних систем в організмі зростає вміст ендогенних токсинів, це на фоні глибоких порушень структури та функції імунної системи призводить до зниження резистентності організму [7]. Як відомо, МСМ характеризуються імунодепресивним ефектом, мають властивість впливати на продуктивність тканинного дихання, пригнічують властивість тканин акумулювати і трансформувати енергію, змінювати проникність клітинних мембран і мембранного транспорту [2]. Таку неспецифічну метаболічну ситуацію, яка проявляється у зміні продуктів ліпопероксидації, наростанні вмісту молекул середньої маси тощо, пов'язують із видозміною енергетичного кисеньзалежного забезпечення [4]. Нами в цій роботі доведено, що іонізуюче випромінювання, на відміну від фтористої інтоксикації, сприяло активації анаеробного гліколізу, про що свідчить зростання вмісту лактату та пірувату у крові. За даних умов активація анаеробного гліколізу може бути компенсаторною ланкою енергозабезпечення. Згідно з даними літератури, одноразове опромінення спричиняє в гепатоцитах розпушення мембран і втрату впорядкованості крист, перетворення мітохондрій на порожнисті пухирці, а пізніше – їх лізис [10; 14; 15]. Усі ці зміни корелюють з роз'єднанням окиснювального фосфорилування, зниженням інтенсивності дихання. Низький рівень пероксидного окиснення ліпідів і антиоксидантної активності в наших попередніх дослідженнях і значне підвищення вмісту молочної кислоти можуть свідчити про виражене пригнічення окисних реакцій (як у циклі Кребса, так і в дихальному ланцюгу), які, з одного боку, забезпечують мобілізацію високолабільних ліпідних субстратів, а з іншого – підтримують на належному рівні активність антиоксидантних ферментів [4; 8]. Така метаболічна ситуація, виявлена за сумісної дії фтористої інтоксикації та іонізуючої радіації, яка полягає не лише у виснаженні систем антиоксидантного захисту, але і пулу оксигеназних реакцій, як свідчать дані літератури, є особливо прогностично несприятливою, оскільки є проявом декомпенсації [4; 5]. Як свідчать результати проведених досліджень, характер змін балансу пероксидного окиснення ліпідів і антиоксидантної активності необхідно вивчати в комплексі із системою окисно-відновних процесів. Ця система не тільки нейтралізує надлишок активних форм кисню у клітинах, а й забезпечує високу ефективність утилізації недоокиснених метаболітів, зокрема продуктів ліпопероксидації, підтримує високу інтенсивність синтетичних процесів і оптимальне pO_2 .

Висновки. Сумісна дія фтористої інтоксикації та іонізуючого випромінювання мала більш виражений ушкоджувальний ефект порівняно з одинарним впливом фтористої інтоксикації чи іонізуючого випромінювання. У разі сумісної дії іонізуючої радіації та фториду натрію суттєвий вплив щодо порушення енергетичного метаболізму виявляє іонізуюче випромінювання, а фторидна інтоксикація відображається в посиленні перекисного гемолізу еритроцитів, зростанні у крові вмісту молекул середньої маси.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Акімов О., Міщенко А. Роль транскрипційних факторів AP-1 у змінах продукції супероксиду мітохондріями слизової оболонки шлунка щурів за умов хронічної фторидної інтоксикації. *Медична наука – 2021* : матеріали Української науково-практичної конференції, 3 грудня 2021 р. Полтава, 2021. С. 31–32.
2. Бакалюк О., Панчишин Р., Дзига С. Синдром ендогенної інтоксикації, механізм виникнення, методи ідентифікації. *Вісник наукових досліджень*. 2000. № 1. С. 11–13.
3. Безпека і здоров'я на роботі у воєнний та післявоєнний час. Досвід України в умовах російської агресії. Київ : Держпраці, 2023. 198 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1JbP0eT8gGikk14kFLLjeRNGGkERk1beM/view>.
4. Коник У., Козак Л. Застосування інтервального гіпоксичного тренування та олії амаранту за умов хронічної фторидної інтоксикації. *Фізіологічний журнал*. 2024. 70. № 5. С. 72–78.
5. Коник У., Козак Л. Показники окислювального стресу у щурів із хронічною фторидною інтоксикацією. *Сучасні проблеми гігієни, епідеміології, мікробіології та туберкульозу* : збірник матеріалів Науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої пам'яті видатних учених, доктора медичних наук Генріха Мосінга та професора Леона Попельського, 31 січня 2024 р. / ЛНМУ Данила Галицького. Львів ; Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 52–59.
6. Коник У., Козак Л. Структурно-метаболичні зміни у щурів з хронічною фторидною інтоксикацією. *Актуальні проблеми профілактичної медицини та медичної екології* : збірник матеріалів Науково-практичної конференції, 22–23 травня 2024 р. / ЛНМУ імені Данила Галицького. Львів ; Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 92–98.
7. Коршун М., Колесова Н., Ткаченко І., Литвиненко В. Закономірності вільнорадикального окислення та енергетичного обміну в життєво важливих органах експериментальних тварин при тривалій поєднаній дії малих доз іонізуючої радіації та хімічних забруднювачів ґрунту. *Український журнал сучасних проблем токсикології*. 2001. № 1. С. 32–38.
8. Лябах К. Регуляція кисневого режиму клітини, основана на дифузії. *Фізіологічний журнал*. 2019. 65. № 3. С. 12–21.
9. Bergmeyer H.U. *Methods of Enzymatic Analysis*. 2nd ed. Editor : Hans-Ulrich Bergmeyer, 1975.
10. Buss L.G., Rheinheimer B.A., Limesand K.H. Radiation-induced changes in energy metabolism result in mitochondrial dysfunction in salivary glands. *Scientific Reports*. 2024. № 14 (845). P. 1–15.
11. Jager F.C. Determination of vitamin E requirement in rats by means of spontaneous haemolysis in vitro. *Nutr. Dieta Eur. Rev. Nutr. Diet*. 1968. № 10 (3). P. 215–223.
12. Johnston N.R., Strobel S.A. Principles of fluoride toxicity and the cellular response: a review. *Arch. Toxicol*. 2020. № 94 (4). P. 1051–1069.
13. Kyzer J.L., Martens M. Metabolism and toxicity of fluoride compounds. *Chem. Res. Toxicol*. 2021. № 34 (3). P. 678–80.
14. Lowe D., Roy L., Tabochini M.A., Ruhm W., Wakeford R., Woloschak G.E. Radiation dose rate effects: what is new and what is needed? *Radiation and Environmental Biophysics*. 2022. № 61. P. 507–543.
15. Peters Ch.E., Quinn E.K, Rodriguez-Villamizar L.A, MacDonald H., Villeneuve P.J. Exposure to low-dose radiation in occupational settings and ischaemic heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Occup. Environ. Med*. 2023. № 80 (12). P. 706–714.
16. Strunecka A., Strunecky O. Mechanisms of Fluoride Toxicity: From Enzymes to Underlying Integrative Networks. *Appl. Sci*. 2020. № 10 (20). P. 2–24.

REFERENCES

1. Akimov, O., Mishchenko, A. (2021). Rol transkryptsiiynykh faktoriv AR-1 u zminakh produktsii superoksydu mitokhondriamy slyzovoi obolonky shlunka shchuriv za umov khronichnoi ftorydnoi intoksykatsii [The role of AP-1 transcription factors in the change of superoxide production by mitochondria of the rat stomach mucosa under chronic fluoride intoxication]. Materialy Ukr. nauk.-prakt. konf. "Medychna nauka – 2021", 3 hrudnia, Poltava. – Proc. Ukr. Sci. Pract. Conference "Medical Science – 2021", 2021 Dec 3, Poltava, 31–32 [in Ukrainian].

2. Bakaliuk, O., Panchyshyn R., & Dzyha S. (2000). Syndrom endohennoi intoksykatsii, mekhanizm vynyknennia, metody identyfikatsii [Endogenous intoxication syndrome, mechanism of occurrence, identification methods]. Bulletin of scientific research, 1, 11–13 [in Ukrainian].

3. Bezpeka i zdorov'ia na roboti u voiennyi ta pisliavoiennyi chas (2023). Dosvid Ukrainy v umovakh rosiiskoi ahresii [Safety and health at work in wartime and post-war times. Experience of Ukraine in conditions of Russian aggression]. Kyiv: State Service of Labor, 198 p. [in Ukrainian]. Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1JbP0eT8gGikk14kFLLjeRNGGkERk1beM/view>.

4. Konyk, U., & Kozak, L. (2024). Zastosuvannia intervalnoho hipoksychnoho trenuvannia ta olii amarantu za umov khronichnoi ftorydnoi intoksykatsii [The application of interval hypoxic training and amaranth oil under chronic fluoride intoxication]. Physiological Journal, 70 (5), 72–78 [in Ukrainian].

5. Konyk, U., & Kozak L. (2024). Pokaznyky oksyliuvalnoho stresu u shchuriv iz khronichnoiu ftorydnoiu intoksykatsiieiu [Oxidative stress parameters in rats with chronic fluoride intoxication]. Modern problems of hygiene, epidemiology, microbiology and tuberculosis: collection of materials of the scientific-practical conference with international participation, dedicated to the memory of outstanding scientists Doctor of Medical Sciences Heinrich Mosing and Professor Leon Popielsky, January 31, Danylo Halytsky LNMU. Lviv; Toruń: Liha-Press, p. 52–59 [in Ukrainian].

6. Konyk, U., & Kozak, L. (2024). Strukturno-metabolichni zminy u shchuriv z khronichnoiu ftorydnoiu intoksykatsiieiu [Structural and metabolic changes in rats with chronic fluoride intoxication]. Current problems of preventive medicine and medical ecology: collection of materials of the scientific and practical conference, May 22–23, Danylo Halytsky LNMU. Lviv; Toruń: Liha-Pres, 2024, p. 92–98 [in Ukrainian].

7. Korshun, M., Kolesova, N., Tkachenko, I., & Lytvynenko, V. (2001). Zakonomirnosti vilnoradykalnoho oksylennia ta enerhetychnoho obminu v zhyttievo vazhlyvykh orhanakh eksperymentalnykh tvaryn pry tryvalii poiednani dii malykh doz ionizuiuchoi radiatsii ta khimichnykh zabrudniuvachiv hruntu [Regularities of free radical oxidation and energy metabolism in vital organs of experimental animals during prolonged combined exposure to low doses of ionizing radiation and chemical soil pollutants]. Ukrainian Journal of Modern Problems of Toxicology, 1, p. 32–38 [in Ukrainian].

8. Liabakh, K. (2019). Rehuliatsiia kysnevoho rezhymu klityny, osnovana na dyfuzii [Regulation of cell oxygen regime based on free diffusion]. Physiological Journal, 65 (3), p. 12–21 [in Ukrainian].

9. Bergmeyer, H.U. (1975). Methods of Enzymatic Analysis. 2nd ed. Editor: Hans-Ulrich Bergmeyer.

10. Buss, L.G., Rheinheimer, B.A., & Limesand, K.H. (2024). Radiation-induced changes in energy metabolism result in mitochondrial dysfunction in salivary glands. Scientific Reports, 14 (845): 1–15.

11. Jager, F.C. (1968). Determination of vitamin E requirement in rats by means of spontaneous haemolysis in vitro. Nutr. Dieta Eur. Rev. Nutr. Diet, 10 (3): 215–223.

12. Johnston, N.R., Strobel, S.A. (2020). Principles of fluoride toxicity and the cellular response: a review. Arch. Toxicol. 94 (4): 1051–1069.

13. Kyzer, J.L., & Martens, M. (2021). Metabolism and toxicity of fluoride compounds. Chem. Res. Toxicol., 34 (3): 678–80.

14. Lowe, D., Roy, L., Tabochini, M.A., Ruhm, W., Wakeford, R., & Woloschak, G.E. (2022). Radiation dose rate effects: what is new and what is needed? Radiation and Environmental Biophysics, 61: 507–543.

15. Peters, Ch.E., Quinn, E.K, Rodriguez-Villamizar, L.A, MacDonald, H., & Villeneuve, P.J. (2023). Exposure to low-dose radiation in occupational settings and ischaemic heart disease: a systematic review and meta-analysis. Occup. Environ. Med., 80 (12): 706–714. DOI: 10.1136/oemed-2023-108865.

17. Strunecka A., Strunecky O. (2020). Mechanisms of Fluoride Toxicity: From Enzymes to Underlying Integrative Networks. Appl. Sci., 10 (20): 2–24.

CHANGES IN ENERGY METABOLISM INDUCED BY THE JOINED EFFECT OF FLUORIDE AND LOW DOSES OF RADIATION

Konyk U.V., Kozak L.P.

Abstract. The study of the effect of environmental factors and the possibilities of correcting their influence, especially during war, can not occur without taking into account changes in the organism's energy metabolism. The problem of exposure to small doses of radiation at the same time as other environmental factors, taking into account their possible potentiating interaction, has become relevant. Fluorides are fairly widespread pollutants of groundwater and drinking water, and their intake in high doses leads to increased lipid peroxidation processes, a decrease in antioxidant protection and the intensity of oxygen absorption by mitochondria. The aim of our research was to evaluate the state of energy metabolism in rats with chronic fluoride intoxication exposed to ionizing radiation. Fluoride intoxication was induced by oral administration of sodium fluoride (10 mg/kg) for 30 days. Rats were exposed to ionizing radiation four times (every other day) at a single dose of 0,25 Gy (total absorbed dose – 1 Gy) during the fourth week of sodium fluoride administration. It was revealed disturbances of anaerobic energetic metabolism in animals with chronic fluoride intoxication, in particular, the lactate content was reduced by 26,3%, and pyruvate was increased by 2 times. Besides, an increase in the content of medium-weight molecules and an increase in H₂O₂-induced hemolysis of erythrocytes under the influence of fluorides were also noted. The fractionated irradiation of animals in a total dose of 1 Gy caused an increase of lactic and pyruvic acids in blood, an increase in both erythrocyte hemolysis and the content of medium-mass molecules (by 72 and 25,4%, respectively). The joined effect of chronic fluoride intoxication and low doses of radiation had a more pronounced damaging effect compared to the single effect of fluoride intoxication or ionizing radiation. Particularly, an increase in the content of lactic and pyruvic acids in comparison with intact animals was found by 42,8% and 2,2 times, respectively. It is worth noting that a marked effect of a disturbance in the energy metabolism during the joined action of chronic fluoride intoxication and ionizing irradiation was indicated by ionizing radiation, but fluoride intoxication was demonstrated with the following effects: an increase of cell membrane resistance to hydrogen peroxide, as well as an increase of medium-mass molecules content.

Key words: chronic fluoride intoxication, energy metabolism, ionizing radiation, cell membrane resistance, medium-mass molecules.

Коник Уляна Василівна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6785-2304>

Козак Лілія Петрівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3542-6848>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-7>

УДК 614.71:[615.244.099: 66.09]:001.89 (083.7)

ТОКСИКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МЕДИКО-САНІТАРНОГО НОРМАТИВУ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ АНТРАЛЮ® В ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ

Кузьмінов Б.П., Зазуляк Т.С., Кузьмінов О.Б., Лукасевич Н.Ф., Генік І.Д.

ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Анотація. Антраль® – вітчизняний гепатопротектор для лікування гострих і хронічних гепатитів різного генезу, неалкогольної жирової хвороби печінки, а також препарат вибору за таких нозологічних станів, як атеросклероз, порушення згортання крові, цукровий діабет, ішемічна хвороба серця, обструктивна нефропатія, ускладнена інфекційно-запальним процесом тощо, за їх самостійного перебігу або на тлі хронічної патології печінки.

В умовах хіміко-фармацевтичного виробництва Антраль® у вигляді аерозолю поступає в повітря виробничих приміщень і може негативно впливати на працівників, що зумовлює необхідність розроблення медико-санітарного нормативу допустимого вмісту в повітрі робочої зони.

Метою роботи було експериментальне встановлення параметрів токсичності Антралю® з визначенням характеру біологічної дії на організм теплокровних тварин і обґрунтуванням гранично допустимої концентрації в повітрі робочої зони.

Антраль® досліджували в гострих, підгострих і хронічних експериментах. Робота була проведена на лабораторних тваринах (білих щурах-самцях, білих мишах-самцях, мурчаках і кролях). Проведеними експериментальними дослідженнями встановлено, що Антраль® за параметрами гострої пероральної токсичності належить до 3 класу небезпечності, за параметрами гострої інгаляційної токсичності – до 2 класу небезпечності, не володіє шкірно-резорбтивною та місцево-подразнювальною дією за нанесення на шкіру та слизові оболонки. У тесті субхронічної токсичності виявлено середню кумулятивну активність Антралю®. Алергенна дія Антралю® в дослідгах на тваринах не виявлена. Незалежно від дози Антраль® знижує виживання сперматозоїдів.

Гранично допустиму концентрацію Антралю® в повітрі робочої зони обґрунтовано на рівні 5,0 мг/м³, аерозоль, 2 клас небезпечності.

Ключові слова: Антраль®, параметри токсичності, гранично допустима концентрація, повітря робочої зони.

Вступ. Антраль® – вітчизняний гепатопротектор для лікування гострих і хронічних гепатитів різного генезу, неалкогольної жирової хвороби печінки [5], а також препарат вибору за таких нозологічних станів, як атеросклероз, порушення згортання крові, цукровий діабет, ішемічна хвороба серця, обструктивна нефропатія, ускладнена інфекційно-запальним процесом тощо, за їх самостійного перебігу або на тлі хронічної патології печінки [7].

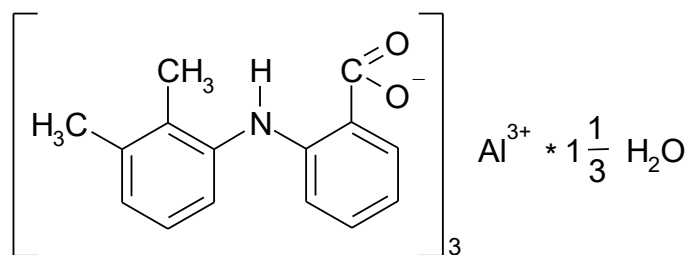
Механізм дії препарату зумовлений властивостями як алюмінію, так і мекфенамінової кислоти, які входять до його складу, та пов'язаний із запобіганням накопиченню гідропероксидів ліпідів, зв'язуванням вільних радикалів у крові та тканинах організму, активацією ендогенної антиоксидантної системи захисту організму, стимулюванням процесів тканинного дихання внаслідок активації системи цитохромів, завдяки чому сприяє відновленню глікогено- та білково-синтетичної функції печінки, а також ліпотропної функції печінки, покращується синтез фосфоліпідів, що приводить до стимуляції репаративних процесів у печінці, зменшення ступеня ураження гепатоцитів і клітин Купфера, покращення енергозабезпечення і нормалізації функціонування монооксигеназних систем, результатом чого є покращення антитоксичної функції печінки [6].

В умовах хіміко-фармацевтичного виробництва Антраль® у вигляді аерозолю поступає в повітря виробничих приміщень і може негативно впливати на працівників, що зумовлює необхідність розроблення медико-санітарного нормативу допустимого вмісту в повітрі робочої зони

Мета дослідження. Експериментальне встановлення параметрів токсичності Антралю® з визначенням характеру біологічної дії на організм теплокровних тварин і обґрунтуванням гранично допустимої концентрації (далі – ГДК) у повітрі робочої зони.

Матеріали та методи. Хімічна назва за IUPAC: трис-[N-(2,3-диметилфеніл)антранілат] алюмінію гідрат. Синоніми: Антраль, Antralum®. За агрегатним станом Антраль® – порошок світло-жовтого кольору із зеленкуватим відтінком. Відносна молекулярна маса: M_r 771,8383, емпірична формула: $C_{45}H_{42}N_3O_6Al \cdot 4/3H_2O$.

Структурна формула:



Розчинність: практично нерозчинний у воді, помірно розчинний у хлороформі, етиловому спирті, ацетоні та гексані [1].

Максимальна допустима терапевтична доза (далі – МДТД) Антралю® становить 200 мг, найвища допустима терапевтична доза (далі – НДТД) – 600 мг [3].

Виробник субстанції та лікарського засобу Антраль® АТ «Фармак». Кількість працівників на виробництві – 27 апаратників синтезу. Упродовж року використовується 10 000 кг субстанції.

Робота була проведена на лабораторних тваринах (білих щурах-самцях, білих мишах-самцях, мурчаках і кролях), які утримувались в умовах віварію Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Тварини в експериментальних групах отримували стандартний гранульований корм із необмеженим доступом до питної води. Під час проведення досліджень на тваринах дотримувались принципів біоетики, законодавчих норм і вимог згідно з положеннями Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та наукових цілей [8] та «Порядком проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах» [4].

Результати дослідження. Параметри гострої токсичності Антралю® за внутрішньошлункового введення встановлювали на 2-х видах лабораторних тварин. У дослідях використовували статевозрілих безпородних білих щурів із масою тіла 200–220 г та білих безпородних мишей – 20–24 г. Експериментальні групи включали по 6–10 особин кожна, склалися шляхом формування ранжованих рядів за зростанням маси тіла. Антраль® вводили як водні суспензії в дозах від 650 до 750 мг/кг.

Однократне пероральне введення Антралю® в дозах від 650 до 750 мг/кг викликало розвиток гострого отруєння, у клінічній картині якого спостерігались симптоми ураження центральної нервової системи. У разі введення препарату в дозі 750 мг/кг у білих мишей спостерігалось короткочасне збудження (тварини безладно пересуваються по клітці), після чого рухова активність знижувалась, тварини залягали на живіт, дихання нечасте спастичне; надалі – періодичні корчі. Загибель білих щурів і білих мишей реєструвалась упродовж 1 доби. Середня смертельна доза (DL_{50}) Антралю® для білих мишей-самців становить 687 (660,6–714,5) мг/кг, білих щурів-самців – 1 255 мг/кг, білих щурів-самок – 1 520 мг/кг (3 клас небезпечності згідно із класифікацією, наведеній у наказі Міністерства охорони здоров'я України № 1192 [2]). Коефіцієнт видової чутливості (далі – КВЧ) дорівнює 2,21 і свідчить про слабо виражену

міжвидову чутливість тварин до дії препарату. Середній ефективний час загибелі [$ET_{50(1)}$] для білих мишей – менше 24 годин.

10-кратне занурювання хвостів білих мишей у насичений розчин Антралю® (час експозиції – 2 години) не викликало загибелі тварин, змін на шкірі та видимих ознак гострої інтоксикації.

Унесення 50 мг Антралю® в кон'юнктивальний мішок ока кроля не спричинило подразнювальної дії (0 балів за класифікацією А. Mayda і К. Chrusaielska [10]).

Однократну інгаляційну дію Антралю® вивчали шляхом інтраназального ведення препарату білим щурам-самцям у кількості 50 мг ($2\,000,0\text{ мг/м}^3$). Після введення препарату у тварин спостерігалась адинамія, порушення ритму дихання. Загибелі тварин за весь період спостереження не відмічено. Розрахункова середня смертельна концентрація (CL_{50}) препарату для білих щурів-самців становить $3\,253,5\text{ мг/м}^3$ (2 клас небезпечності [2]).

Для встановлення порога гострої інгаляційної дії (Lim_{ac}) Антралю® вводили інтраназально білим щурам-самцям у концентраціях $150,0$ та $50,0\text{ мг/м}^3$.

Вибір критеріїв оцінювання токсичної дії препарату проводили з урахуванням літературних даних. Критеріями токсичної дії на організм тварин були: загальний стан тварин, вміст гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів, глюкози, білірубину у крові, лейкоцитарна формула, тимолова проба, активність АсАТ, АлАТ, лужної фосфатази, вміст загального білка, сечовини, креатиніну, хлоридів, циркулюючих імунокомплексів (у сироватці крові), показники фагоцитозу, протромбіновий індекс, поведінкові реакції, сумационно-пороговий показник (далі – СПП), морфологічні зміни у внутрішніх органах.

За результатами досліджень було встановлено, що однократний інгаляційний вплив Антралю® не приводив до загибелі піддослідних тварин і клінічних симптомів інтоксикації за винятком незначного зниження рухової активності впродовж 2–4 годин від початку експерименту.

У піддослідних тварин, яких піддавали впливу препарату в концентрації $150,0\text{ мг/м}^3$, на 1 добу статистично достовірно зменшувався протромбіновий час на 25%, збільшувалися протромбіновий індекс – на 29,7%, фагоцитарний індекс – на 13,6%, фагоцитарна активність – на 16,4%. На 2 добу спостерігалось зменшення протромбінового часу на 20,7%, збільшувалися протромбіновий індекс – на 30,2%, фагоцитарний індекс – на 15,4%. Зміни решти досліджуваних показників були недостовірні.

За дії препарату в концентрації $50,0\text{ мг/м}^3$ у піддослідних тварин статистично достовірних змін досліджуваних показників не спостерігалось.

За порогову концентрацію в разі однократного інгаляційного впливу (Lim_{ac}) Антралю® визначено концентрацію $150,0\text{ мг/м}^3$.

Для визначення кумулятивної активності Антралю® був проведений експеримент за методикою Lim et al [9]. Препарат вводили білим щурам-самцям у вигляді водного розчину починаючи з $0,1\text{ DL}_{50}$ ($122,5\text{ мг/кг}$) і вище шляхом збільшення дози в 1,5 раза кожні 4 доби. Усього було проведено 24 введення. Загибель тварин відмічалась починаючи з 5 доби. У клінічній картині отруєння спостерігався пригнічений стан, відсутність апетиту, тварини різко реагували на зовнішні подразники. Сумарна DL_{50} становила $2\,900\text{ мг/кг}$.

Коефіцієнт кумуляції (далі – Кк) дорівнює 2,3 і свідчить про середню кумулятивну активність Антралю®.

Для встановлення порогової концентрації за хронічного інгаляційного впливу (Lim_{ch}) Антралю® проведено експериментальні дослідження за умов 4-місячного інтраназального введення речовини білим щурам-самцям у дозах, що відповідали концентраціям у повітрі, – $16, 38$ і 128 мг/м^3 .

Критеріями токсичного впливу були використані інтегральні та специфічні показники (загальний аналіз і біохімічні показники крові, СПП, поведінкові реакції).

За дії препарату в усіх концентраціях упродовж усього терміну дослідження загибелі тварин не спостерігалось. Поведінка, зовнішній вигляд щурів, споживання їжі та води в дослідних групах суттєво не відрізнялися від таких у групі контролю.

За патоморфологічних досліджень значущих відмінностей у гістологічній картині досліджуваних тканин контрольної та експериментальних груп тварин не виявлено.

У піддослідних тварин, яких піддавали впливу препарату в концентрації 128 мг/м³, статистично достовірно змінювалися поведінкові реакції та збільшувалася СПП. Концентрацію Антралю® у 38 мг/м³ за показниками зміни СПП визначено як поріг хронічної інгаляційної дії (Lim_{ch}). Рівень Антралю® 16 мг/м³ не викликав змін досліджуваних показників.

Алергенна дія Антралю® в дослідках на мурчаках не виявлена.

Дослідженнями цитотоксичної дії на свіжоотриманих еякулятив бугаїв встановлено, що незалежно від дози Антралю® знижує виживання сперматозоїдів [11].

Беручи до уваги встановлені параметри токсичності (DL_{50} , КВЧ, $ET_{50(1)}$, CL_{50} , Lim_{ac} , Кк, Lim_{ch}), медико-санітарним нормативом допустимого вмісту Антралю® в повітрі робочої зони запропоновано рівень 5,0 мг/м³, аерозоль, 2 клас небезпечності.

Висновки.

1. Трис-[N-(2,3-диметилфеніл)антранілат] алюмінію гідрат (Антраль®) за параметрами гострої токсичності за одноразового внутрішньошлункового введення відносять до помірно небезпечних речовин (3 клас небезпечності), за однократного інгаляційного впливу – до високонебезпечних речовин (2 клас небезпечності).

2. Трис-[N-(2,3-диметилфеніл)антранілат] алюмінію гідрат (Антраль®) володіє сильною кумулятивною активністю, не проявляє подразнювальної дії в разі потрапляння на шкіру та слизові оболонки, шкірно-резорбтивний і алергенний ефекти не виявлено. Незалежно від дози знижує виживання сперматозоїдів.

3. ГДК трис-[N-(2,3-диметилфеніл)антранілат] алюмінію гідрату (Антралю®) у повітрі робочої зони рекомендується на рівні 5 мг/м³, аерозоль, 2 клас небезпечності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антраль. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C>.

2. Державні медико-санітарні нормативи допустимого вмісту хімічних речовин у повітрі робочої зони (затверджені наказом МОЗ від 09.07.2024 р. № 1192, зареєстрованим у Мін'юсті 24.08.2024 р. за № 1107/42452). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1107-24#Text>.

3. Нормативно-директивні документи МОЗ України. Інструкція для медичного застосування препарату Антраль® (Antralum®). URL: <https://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=8358#:~:text=/>

4. Порядок проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах : наказ Міністерства освіти, науки, молоді та спорту України від 01.03.2012 н/ № 249. Офіційний вісник України. 2012. № 24. С. 82.

5. Самогальська О.Є. Ефективність препарату «Антраль» при неалкогольній жировій хворобі печінки. Лікарські засоби. 2009. № 5. С. 85–88.

6. Фролов В.М., Григор'єва Г.С., Лоскутова І.В. Досвід і перспективи застосування нового препарату «Антраль» у клінічній практиці. Фармакологічний вісник. 2000. № 2. С. 2–5.

7. Черткова Н.М. Ефективність використання «Антралю» в комплексному лікуванні виразкової хвороби на фоні хронічної патології гепатобіліарної системи. Проблеми екології та медичної генетики і клінічної імунології. 1999. № 3. С. 268–278.

8. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and Other Scientific Purposes : European Communities (EC). Strasbourg, 18.III.1986. European Treaty Series № 123. URL: <http://www.conventions.coe.int/treaty/en/treaties/html/123.htm>.

9. Lim R.K., Rink K.G., Glass, H.G. et al. A method for the determination of acute and subchronic median effective doses. Archives Intern. Pharmacodynam. 1961. V. 130. P. 336–353.

10. Maida A., Chrusaielska K. Medicine Pracy. 1965. Vol. XXXIV. P. 321–396.

11. Matysik S.I., Kuzminov B.P., Ostapiv D.D. Cytotoxic action of hepatoprotector Antral on bull sperm. Hygiene & Sanitation. 2020. № 99 (2). P. 206–209.

REFERENCES

1. Antral. Vikipediia [Antral. Wikipedia]. Retrieved from: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C>.
2. Derzhavni medyko-sanitarni normatyvy dopustymoho vmistu khimichnykh rechovyn u povitri robochoi zony (zatverdzeni nakazom MOZ vid 09.07.2024 r. № 1192, zareiestrovany u Miniusti 24.08.2024 r. za № 1107/42452) [State medical and sanitary standards for the permissible content of chemical substances in the air of the working area (approved by the order of the Ministry of Health dated 09.07.2024 № 1192, registered in the Ministry of Justice on 24.08.2024 under № 1107/42452)]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1107-24#Text>.
3. Normatyvno-dyrektyvni dokumenty MOZ Ukrainy. Instruksiia dlia medychnoho zastosuvannya preparatu Antral® (Antralum®) [Regulatory and directive documents of the Ministry of Health of Ukraine. Instructions for medical use of the drug Antral® (Antralum®)]. Retrieved from <https://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=8358#:~:text=>.
4. Poriadok provedennia naukovymy ustanovamy doslidiv, eksperymentiv na tvarynakh: nakaz Ministerstva osvity, nauky, molodi ta sportu Ukrainy vid 01.03.2012 № 249 [The procedure for research and experiments on animals by scientific institutions: Order of the Ministry of Education, Science, Youth and Sports of Ukraine dated March 1, 2012 № 249]. *Ofitsiyni visnyk Ukrainy*. 2012.24:82.
5. Samohalska, O.Ie. (2009). Efektyvnist preparatu “Antral” pry nealkoholnii zhyrovii khvorobi pechinky [The effectiveness of the drug “Antral” in non-alcoholic fatty liver disease]. *Likarski zasoby*. 5, 85–88 [in Ukrainian].
6. Frolov, V.M., Hryhorieva, H.S., & Loskutova, I.V. (2000). Dosvid i perspektyvy zastosuvannya novoho preparatu “Antral” u klinichnii praktytsi. [Experience and prospects of using the new drug “Antral” in clinical practice]. *Farmakolohichni visnyk*. 2, 2–5 [in Ukrainian].
7. Chertkova, N.M. (1999). Efektyvnist vykorystannia Antraliu v kompleksnomu likuvanni vyrazkovoï khvoroby na foni khronichnoi patolohii hepatobiliarnoi systemy [The effectiveness of using Antral in the complex treatment of peptic ulcer disease against the background of chronic pathology of the hepatobiliary system]. *Problemy ekolohii ta medychnoi henetyky i klinichnoi imunolohii*. 3, 268–278 [in Ukrainian].
8. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and Other Scientific Purposes: European Communities (EC) – Strasbourg, 18.III.1986. *European Treaty Series № 123*. Retrieved from <http://www.conventions.coe.int/treaty/en/treaties/html/123.htm>.
9. Lim, R., Rink, K., Glass, H., et al. (1961). A method for the evaluation of cumulating and tolerance by the determination of acute and subchronic median effective doses. *Arch. Int. Pharmacodyn*. 130: 335–336.
10. Maida, A., & Chrusaielska, K. *Medicine Pracy* [Occupational Medicine]. 1965.Vol. XXXIV. P. 321–396.
11. Matysik, S.I., Kuzminov, B.P., & Ostapiv, D.D. (2020). Cytotoxic action of hepatoprotector Antral on bull sperm. *Hygiene & Sanitation*. 99 (2), 206–209.

**TOXICOLOGICAL SUBSTANTIATION OF THE MEDICAL
AND SANITARY STANDARD FOR THE PERMISSIBLE CONTENT
OF ANTRAL® IN THE AIR OF THE WORKING AREA**

Kuzminov B.P., Zazuliak T.S., Kuzminov O.B., Lukasevych N.F., Genyk I.D.

Abstract. Antral® is a domestic hepatoprotector for the treatment of acute and chronic hepatitis of various genesis, non-alcoholic fatty liver disease, as well as a drug of choice for such nosological conditions as atherosclerosis, blood clotting disorders, diabetes mellitus, coronary heart disease, obstructive nephropathy complicated by infectious and inflammatory processes, etc. in their independent course or against the background of chronic liver disease.

In the conditions of chemical and pharmaceutical production, Antral® in the form of an aerosol enters the air of production facilities and can adversely affect workers, which necessitates the development of a health standard for the permissible content in the air of the working area.

The aim of the study was to experimentally determine the toxicity parameters of Antral® to assess the nature of its biological effect on the body of warm-blooded animals and to substantiate the maximum permissible concentration in the air of the work area.

Antral® was studied in acute, subacute and chronic experiments. The work was carried out on laboratory animals (male white rats, male white mice, guinea pigs and rabbits). Experimental studies have established that Antral® belongs to the 3rd hazard class in terms of acute oral toxicity, to the 2nd hazard class in terms of acute inhalation toxicity, and has no skin-resorptive and local irritant effects when applied to the skin and mucous membranes. In the subchronic toxicity test, the average cumulative activity of Antral® was found. No allergenic effect of Antral® was detected in animal studies. Regardless of the dose, Antral® reduces sperm survival. The maximum permissible concentration of Antral® in the air of the working area is justified at the level of 5,0 mg/m³ aerosol, hazard class 2.

Key words: *Antral®, toxicity parameters, maximum permissible concentration, air of working area.*

Кузьмінов Борис Павлович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8693-1046>

Зазуляк Тетяна Степанівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5896-0475>

Кузьмінов Олександр Борисович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0786-8676>

Лукашевич Надія Федорівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0610-125>

Геник Ігор Дмитрович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8877-1982>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-8>

УДК 613.8:616-006

ВПЛИВ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ НА РОЗВИТОК І ПЕРЕБІГ ОНКОЛОГІЧНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ

Кушта В.С., Кушта А.О.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, Вінниця, Україна

Анотація. Натепер, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), онкологічні захворювання становлять одну з найпоширеніших причин смерті в усьому світі. Україна не є винятком, рак є серйозною медичною проблемою. В Україні рівень онкозахворювань зростає, вони стають усе актуальнішим завданням для системи охорони здоров'я країни. Важливо проводити регулярні медичні обстеження та своєчасно звертатися до лікаря за будь-яких підозр на онкологічні захворювання. Метою дослідження було проведення аналізу даних літератури щодо впливу психоемоційного стану на розвиток і перебіг онкологічного захворювання у хворих на рак. Матеріали та методи дослідження. Для аналізу інформації використовували матеріал, зібраний із багатьох баз даних (PubMed, SCOPUS, Web of Science, Google Scholar), бібліотек, щодо проблеми поширеності захворюваності на рак і особливостей сприйняття даного діагнозу, впливу психоемоційного стану пацієнта на перебіг захворюваності. Результати. Пацієнти, хворі на рак, часто стикаються зі стресом, тривогою, депресією, утомленістю, відчуттям втрати контролю та невпевненістю в майбутньому. Психоемоційний стан онкохворих може бути дуже складним і різноманітним. Тому важливо мати підтримку від родини, друзів і фахівців, як-от психологи та психіатри, які можуть допомогти управляти цими емоціями. Згідно з науковими дослідженнями, психоемоційний стан може мати вплив на розвиток і перебіг онкологічного захворювання у хворих на рак. Окрім того, стрес, депресія та інші чинники психічного здоров'я можуть впливати на імунну систему та загальний стан організму, що позитивно або негативно впливає на перебіг захворювання. Зв'язок між психічним станом і онкологічними захворюваннями є складним і багатограним. Деякі дослідження показують, що позитивна психологічна підтримка може сприяти покращенню результатів лікування та якості життя пацієнтів. Водночас стрес і психічний дисбаланс можуть нашкодити фізичному стану хворих на рак. Тому гармонізація психоемоційного стану може бути важливим складником комплексного підходу до лікування онкологічного захворювання. Отже, важливо надавати психологічну підтримку пацієнтам, які борються з раком, з метою покращення їхнього фізичного та психічного стану. Також релевантною може бути участь у груповій терапії для людей, що переживають схожі випробування.

Ключові слова: рак, онкологія, стрес, депресія, психоемоційний стан.

Вступ. Згідно з інформацією Всесвітньої організації охорони здоров'я (далі – ВООЗ), понад 20 років онкологічні захворювання в Україні становлять від 11,7 до 18% у структурі смертності, що значно перевищує відповідний показник у Європі. В Україні реєструється вищий рівень захворюваності щодо онкології порівняно зі світовими стандартами – 384,90 проти 229,30/100 тис. населення. Окрім того, захворюваність на рак посідає друге місце після серцево-судинних захворювань серед основних причин смерті [13].

Незважаючи на впровадження нових підходів і методів у діагностиці та лікуванні раку, ця патологія продовжує швидко розповсюджуватися. У 2019 р. в Україні зареєстровано 138 509 нових випадків раку. Між чоловіками найпоширенішими типами раку були немеланомні захворювання шкіри (9,9%), рак передміхурової залози (12,4%) та рак легень, трахеї та бронхів (20,3%). У жінок найпоширенішими серед раку були рак молочної залози (20,3%), немеланомні захворювання шкіри (12,9%) та рак матки (9,5%) [7].

Станом на 2021 р. у медичній галузі становище було напруженим через поширення пандемії COVID-19, у медичних закладах України зареєстровано 1 мільйон 876 тисяч онкохворих [8].

У 2022 р. в Україні виявлено 384,9 нових випадків онкологічних захворювань на кожні 100 тисяч населення. Згідно з даними Національного канцер-реєстру за цей рік, розподіл новоді-

агностованих захворювань на злоякісні новоутворення за стадіями показав, що 52,80% з них були виявлені на I–II стадіях розвитку пухлини, 17,50% – на III стадії, 14,90% – на IV стадії [9].

Онкологічні захворювання належать до хвороб з високим стресовим потенціалом. Оскільки вони сприймаються хворими як дуже загрозливі для життя, що може призвести до розвитку широкого спектра порушень психологічної адаптації і психічних розладів [2].

Мета дослідження. Провести аналіз даних літератури щодо зв'язку та впливу психоемоційного стану на розвиток і перебіг онкологічного захворювання у хворих на рак.

Матеріали та методи. Для аналізу інформації використовували матеріал, зібраний із багатьох баз даних (PubMed, SCOPUS, Web of Science, Google Scholar), бібліотек, щодо проблеми поширеності захворюваності на рак і особливостей сприйняття даного діагнозу, впливу психоемоційного стану пацієнта на перебіг захворюваності.

Результати дослідження. Зв'язок психологічного стану людини та переживаних нею стресів із виникненням новоутворень спостерігається лікарями вже не перше тисячоліття. Ще давньоримський лікар Гален дійшов висновку, що жінки, які перебувають у пригніченому стані, хворіють на рак частіше за життєрадісних [11]. Згідно з давньоіндійським текстом «Йога-Васіштха», рак є наслідком дисбалансу в організмі, спричиненого нездатністю людини керувати своїм розумом [17].

У XVIII ст. у Франції доктором Ж.-Б. Дойеном представлено дисертаційне дослідження про рак, де він його розглядає як хворобу нервової системи, пов'язану із тривалим переживанням. У XIX–XX ст. М.І. Пирогов також відзначив значення психічних чинників у виникненні пухлин. Фактично, із середини XIX до середини XX ст. в багатьох країнах активно формувалося розуміння зв'язку раку та стану психіки як серед лікарів, так і серед пацієнтів. Наприклад, G. Rauscher та співавтори досліджували приблизно тисячу жінок, хворих на рак молочної залози, у період від 2 до 3 місяців після встановлення діагнозу. І дійшли висновку, що вище була інтенсивність стресу, страху та тривоги, який переживали жінки, то більш агресивним був перебіг захворювання. Ці й інші дані дають підстави припускати, що стрес, пов'язаний із діагнозом, активує перебіг злоякісного процесу [5].

Депресія, що розвивається внаслідок онкологічного захворювання, погіршує прогноз і перебіг хвороби, оскільки ще більше пригнічує імунну систему. Це було показано у процесі спостереження за хворими на рак молочної залози, травного тракту та печінки [6].

Окрім того, за даними J. Epping-Jordan і співавторів, отриманими в дослідженні за участю пацієнтів з різною локалізацією новоутворення, для багатьох хворих характерно уникнення думок і почуттів, пов'язаних із хворобою. У таких пацієнтів, унаслідок стресу, що зберігається в підсвідомості, частіше спостерігається прогресія хвороби протягом першого року після лікування. Автори пов'язують це як із порушеннями функції імунної системи, так і з пізнім повторним зверненням по медичну допомогу [4].

Загалом, сприйняття діагнозу «рак» може бути дуже складним для багатьох людей і супроводжується різними емоційними реакціями, які можуть проходити кілька стадій, як-от: шок і відмова, висловлення емоцій, пошук інформації, прийняття, планування лікування, адаптація.

Почуття шоку та відмови можуть переважати за встановлення діагнозу «рак». Людина може відчувати, що це неможливо та неправдоподібно. Після періоду шоку можуть виникати різні емоції, як-от гнів, страх, сум, тривога, зневіра. Це може бути частиною процесу прийняття нової реальності. Люди можуть відчувати потребу знати більше про свій діагноз, лікування та прогноз. Пошук інформації може допомогти в подоланні невідомості та відновленні контролю відчуття. Поступово людина може почати сприймати свій діагноз і розуміти, як краще реагувати на нього. Коли емоції стають менш інтенсивними, людина може почати активно планувати лікування і ухвалювати рішення щодо свого майбутнього. Поступово людина адаптується до нового життя з урахуванням діагнозу [14].

Проте важливо зазначити, що кожна людина проходить свій шлях, не обов'язково проходить через усі ці стадії в зазначеному порядку. Найдовшим може бути процес прийняття діагнозу [16].

Окрім того, онкологічний процес може суттєво впливати на психоемоційний стан пацієнта, отже, і на його психічну діяльність. Це можна розглянути в двох основних аспектах: психогенному і соматогенному [15].

Встановлення діагнозу «рак» може завдати серйозної психічної травми пацієнту. Зазначений факт захворювання, особливо коли йдеться про хворобу, яку традиційно розглядають як невиліковну, може спричинити психогенно-реактивні порушення. Сам факт хвороби може перетворитися на серйозний психологічний стрес, який супроводжують страх, тривога, гнів, сум тощо.

Також захворювання на рак може розглядатися як серйозний соматичний чинник, який впливає на психічний стан пацієнта. Адже захворювання на рак супроводжується фізичними труднощами, виснаженням і астеною, що може суттєво впливати на психічну діяльність і призводити до соматогенних психічних розладів.

У зв'язку з великим поширенням даної хвороби та важливістю досліджень її лікування в 1970-х рр. з'явилася така галузь, як психоонкологія, яка розпочала досліджувати психосоціальні чинники в розвитку раку [3].

Пізніше виявлено, що ризик раку значно пов'язаний із конкретними аспектами особистості. Серед цих людей виявлені такі характеристики, як залежність, схильність до депресії, неспроможність ефективно виражати свої почуття. Пригніченість та ізоляція, нездатність просити про допомогу також є характерними для цих осіб [12].

Дослідження вказують, що в людей з виявленою онкологічною патологією спостерігається тенденція до пригнічення власних почуттів, особливо гніву, що підсилює ризик онкологічних захворювань. Для таких осіб важливий контроль над ситуаціями, власними емоціями, іншими людьми. Вони часто приховують свої потреби, відчуття ворожості до себе, незадоволеність собою, гнів, безпорадність і залежність. Ці люди мають складнощі зі стресом, не досить пристосовані до життя, відчують сильний біль від своєї недосконалості та демонструють пасивно-агресивну поведінку [5]. В.В. Blomberg відображав пацієнтів із раком як таких, хто виявляє захист, тривогу, контроль і не може звільнити свою напругу. У них спостерігаються конфліктність і неможливість керувати своєю злочином [2]. На підставі своїх досліджень L. Temoshok визначила специфічний тип особистості онкопацієнтів "С" (від лат. *cancer* – рак і *typos* – образ), що відзначається високим рівнем емоційної замкнутості, особливо в умовах стресу. Дослідниця зазначає, що в пацієнтів з онкологічними захворюваннями часто відбуваються психотравматичні події та стресові реакції на них. L. Temoshok дійшла висновку, що неефективна здатність особистостей типу "С" упоратися зі стресом призводить до зростання рівня стресу, що посилює характерні риси особистості "С". У результаті проведеного аналізу кількох тисяч пацієнтів з онкологією вона описала та назвала цей типовий вид захворювання. Вона визначила стандартні психологічні риси: пригнічення негативних емоцій, пригнічення власних потреб, пасивність у відносинах, жертвна поведінка, уникання конфліктів, відчай і безпорадність [1]. Датський психотерапевт Дж. Бекман оцінював особливості особистості хворого на рак за допомогою ментальної карти. Він назвав 10 ключових психологічних чинників, що можуть призвести до онкозахворювання, як-от: образа та відсутність прощення, розчарування та підозрливості, почуття вини, негативне ставлення до себе й інших, упертість і жорсткість характеру, вразливість і чутливість, тривога та нерішучість, втрата контролю над емоціями, нестабільність і агресивність, дратівливість і нервозність. Дж. Бекман підтвердив, що наявність хоча б однієї з цих ознак може підірвати опірність організму і спричинити розвиток онкозахворювання [10].

Розумно погодитись, що ракове захворювання належить до категорії недуг із великим рівнем стресу. Це призводить до серйозних психологічних і соціальних наслідків для індивіда. Стрес, що супроводжує пацієнта під час діагностики, лікування та ремісії онкологічного захворювання, має значний вплив на його емоційний стан. Ступінь цього впливу визначається особистими здібностями до психосоціальної адаптації в нових умовах життя.

Дискусія. У результаті проведеного аналізу даних літературних джерел можна сказати, що онкологічне захворювання може бути джерелом стресу та криз для пацієнта. Психологічні чинники, пов'язані з особистістю онкопацієнта та його реакцією на внутрішні й зовнішні конфлікти, відіграють особливу роль у розвитку цієї хвороби. Під час лікування ці характеристики можуть посилюватися та призводити до появи різних психологічних порушень, як-от тривога та депресія. Також сприйняття хвороби пов'язане з типом і особистими характеристиками людини, що значно впливає на вибір стратегій подолання.

Під впливом онкологічного захворювання у хворого все зазнає суттєвих змін. Часто навколишні сприймають тільки фізичні аспекти хвороби, де процес лікування адресований тільки фізичному стану пацієнта, ігнорують його психологічне здоров'я.

Тому якість підтримки може істотно вплинути на їхнє психоемоційне становище та загальну якість життя. Родинна підтримка може надати душевний комфорт хворому. Виявлення любові, розуміння та співчуття допомагають знизити рівень тривожності та стресу в пацієнта. Гарантування психічної безпеки може полегшити переживання захворювання і лікування. Допомога родичів може значно полегшити процес лікування та покращити якість життя хворого на рак.

Сучасних досліджень про особливості контролю емоцій у пацієнтів з онкологічними захворюваннями не досить, особливо в контексті воєнного конфлікту. У науковій літературі висвітлено багато визначень і описів контролю емоцій. Контроль емоцій може варіюватися від того, як людина вибирає стратегії подолання, до індивідуальних рис, які в неї сформовані.

Висновки. Для успішного лікування і одужання пацієнтів з онкологічними захворюваннями важливо враховувати їхній емоційний стан. Особливо важливо це в наші дні, коли країна перебуває у воєнному стані, що створює в суспільстві стан хронічного стресу високого рівня, коли тисячі людей переживають психотравми через смерть близьких, втрати будинку, вимушеного переселення. Адже такі події часто стають провокаторами онкологічних захворювань. Отже, з урахуванням імовірного підвищення онкологічної захворюваності в Україні, має бути активний розвиток психосоціальної реабілітації та командної роботи в онкологічних клініках.

Напрямок подальших досліджень. Простежити психоемоційний стан хворих на рак на всіх етапах лікування, його корекцію в командній роботі лікарів: хірургів-онкологів, радіологів, хімотерапевтів і медичних психологів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Березянська В.В. Порівняння психологічних особливостей онкохворого у хворобі та ремісії інструментами транзакційного аналізу : дис. ... канд. псих. Наук : 19.00.04. Київ, 2019. 259 с.
2. Березянська В.В. Психологічні особливості канцерофобів. Транзакційний підхід. *Молодий вчений*. 2018. № 9 (61). С. 171–175.
3. Хак К., Спют Д. Психоонкологія, що базується на психоаналізі. Київ : Видавництво Ростислава Бурлаки, 2022. 400 с.
4. Матреницький В.Л. Забута психоонкологія: про необхідність психотерапії та психосоціальної реабілітації у профілактиці рецидивів та метастазів онкозахворювань. *Клінічна онкологія*. 2018. № 1 (8). С. 46–50.
5. Матреницький В.Л. Психотравма діагноза, дистресс и депрессия у пациентов как факторы прогрессии онкозаболевания, способы их профилактики и терапии. *Клінічна онкологія*. 2020. № 1 (37). С. 1–9.
6. Сергент І.В. «Внутрішня картина» хвороби та її вплив на психологічну адаптацію до стресу під час онкологічного захворювання. *Людина віртуальна: нові горизонти* : матеріали

VII Міжнародної науково-практичної конференції, Монреаль, СРМ “ASF”, 30–31 березня 2020 р. Монреаль, 2020. С. 59–63.

7. Федоренко З.П., Гулак Л.О., Михайлович Ю.Й., Горох Є.Л., Рижов А.Ю., Сумкіна О.В., Куценко Л.Б. Рак в Україні, 2018–2019. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. *Бюлетень національного канцер-реєстру України*. 2021. № 22. 101 с.

8. Федоренко З.П., Сумкіна О.В., Горох Є.Л., Гулак Л.О., Куценко Л.Б., Рижов А.Ю. Рак в Україні, 2020–2021. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. *Бюлетень національного канцер-реєстру України*. 2021. № 23. 132 с.

9. Федоренко З.П., Сумкіна О.В., Горох Є.Л., Гулак Л.О., Куценко Л.Б., Рижов А.Ю. Рак в Україні, 2021–2022. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. *Бюлетень національного канцер-реєстру України*. 2022. № 24. 112 с.

10. Харченко С.Т. Особливості емоційної регуляції онкохворих пацієнтів в умовах коронавірусної пандемії : магістерська робота. Львів, 2021. 112 с.

11. Яндовко А.М. Підходи до діагностики та лікування онкологічних захворювань в античній медицині на прикладі робіт Галена. *FORCIPE*. 2020. № 3. С. 219–220.

12. van der Каар-Deedera J., Brenningb K., Neyrinckc B. Emotion regulation and borderline personality features: The mediating role of basic psychological need frustration. *Personality and Individual Differences*. 2021. № 168. P. 110365.

13. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021. № 71 (3). P. 209–249.

14. Sujin A.-Y., Bruera E. Psychological Aspects of Care in Cancer Patients in the Last Weeks/ Days of Life. *Cancer Res Treat*. 2022. № 54 (3). P. 651–660.

15. Tack L., Schofield P., Boterberg T., Chandler R., Parris C.N., Debruyne P.R. Psychosocial Care after Cancer Diagnosis: Recent Advances and Challenges. *Cancers (Basel)*. 2022. № 14 (23). P. 5882.

16. Wang Y., Feng W. Cancer-related psychosocial challenges General. *Psychiatry*. 2022. № 35. P. 100871.

17. Yi L.J., Tian X., Jin Y.F., Luo M.J., Jiménez-Herrera M.F. Effects of yoga on health-related quality, physical health and psychological health in women with breast cancer receiving chemotherapy: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2021. № 10(2). P. 1961–1975.

REFERENCES

1. Berezyaska, V.V. (2019). Porivniannia psykholohichnykh osoblyvostei onkokhvoroho v khvorobi ta remisii instrumentamy tranzaktsiinoho analizu: dys. kand. psych. nauk: 19.00.04. Kyiv [Comparison of the psychological features of a cancer patient in the disease and remission using the tools of transactional analysis] [in Ukrainian].

2. Berezanskaya, V.V. (2018). Psuhologichni osoblyvosti kancerofobiv. Tranzaktsiinii pidhid [Psychological features of carcinosis. Transactional approach]. *Young scientist*. 9 (61), p. 171–175.

3. Hak Ch., and Sweat, D. *Psychologia, sho baxuetsia na psuhoanalizi* [Psychology based on psychoanalysis]. Rostislav Burlaki Publishing House, Kyiv, Ukraine [in Ukrainian].

4. Matrenytskyy, V.L. (2018). Zabuta psykhoonkolojiia: pro neobkhdnist psykhoterapii ta psykhosotsialnoi reabilitatsii v profilaktytsi retsydyviv ta metastaziv onkozakhvoriuvan [Forgotten psycho-oncology: about the need for psychotherapy and psychosocial rehabilitation in the prevention of relapses and metastases of cancer]. *Clinical oncology*. 1 (8), p. 46–50 [in Ukrainian].

5. Matrenytskyy, V.L. (2020). Psykhotravma dyahnoza, dystress y depressyia u patsyentov kak faktory prohressyy onkozabolevaniya, sposobi ykh profylaktyky y terapiyu [Psychotrauma diagnosis, distress and depression in patients as factors in cancer progression, methods of their prevention and therapy]. *Clinical oncology*. 1. 37, p. 1–9 [in Ukrainian].

6. Sergeant, I.V. (2020). “Vnutrishnia kartyna” khvoroby ta yii vplyv na psykholohichnu adaptatsiiu do stresu pid chas onkolohichnoho zakhvoriuvannia. Liudyna virtualna: novi horyzonty: materialy VII Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii, Monreal: SRM “ASF” [The “inner picture” of the disease and its influence on psychological adaptation to stress during cancer. Virtual man: new horizons] [in Ukrainian].

7. Fedorenko, Z.P., Gulak, L.O., Mikhailovich, Y.I., Gorokh, E.L., Ryzhov, A.Yu., Sumkina, O.V., & Kutsenko, L.B. (2021). Rak v Ukraini, 2018–2019. Zahvoruvanist, smertnist, pokaznuku diyalnosta onkologichnoi sluzhbu [Cancer in Ukraine, 2018–2019. Morbidity, mortality, indicators of oncology service]. Bulletin of the National Cancer Register of Ukraine. 22, p. 101 [in Ukrainian].
8. Fedorenko, Z.P., Sumkina, O.V., Gorokh, E.L., Gulak, L.O., Kutsenko, L.B., & Ryzhov, A.Yu. (2021). Rak v Ukraini, 2020–2021. Zahvoruvanist, smertnist, pokaznuku diyalnosta onkologichnoi sluzhbu [Cancer in Ukraine, 2020–2021. Morbidity, mortality, indicators of oncology service]. Bulletin of the National Cancer Register of Ukraine. 23, p. 132 [in Ukrainian].
9. Fedorenko, Z.P., Sumkina, O.V., Gorokh, E.L., Gulak, L.O., Kutsenko, L.B., & Ryzhov, A.Yu. (2022). Rak v Ukraini, 2021–2022. Zahvoruvanist, smertnist, pokaznuku diyalnosta onkologichnoi sluzhbu [Cancer in Ukraine, 2021–2022. Morbidity, mortality, indicators of oncology service]. Bulletin of the National Cancer Register of Ukraine. 24, p. 112 [in Ukrainian].
10. Kharchenko, S.T. (2021). Osoblyvosti emotsiinoi rehuliatcii onkokohtvorykh patsiientiv v umovakh koronavirusnoi pandemii [Peculiarities of emotional regulation of cancer patients in the conditions of the coronavirus pandemic]. Lviv, p. 112 [in Ukrainian].
11. Yandovko, A.M. (2020). Pidkhody do diahnostryky ta likuvannia onkolohichnykh zakhvoriuvan v Antychnii medytsyni na prykladi robit Halena [Approaches to the diagnosis and treatment of oncological diseases in Ancient Medicine based on the works of Galen]. FORCIPE. 3, p. 219–220.
12. van der Kaap-Deedera, J., Brenningb, K., Neyrinckc, B. (2021). Emotion regulation and borderline personality features: The mediating role of basic psychological need frustration Personality and Individual Differences. 168, p. 110365.
13. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., et al. (2021) Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 71 (3), p. 209–249.
14. Sujin, A.-Y., Bruera, E. (2022). Psychological Aspects of Care in Cancer Patients in the Last Weeks/Days of Life. Cancer Res Treat. 54 (3), p. 651–660.
15. Tack, L., Schofield, P., Boterberg, T., Chandler, R., Parris, C.N., Debruyne, P.R. (2022). Psychosocial Care after Cancer Diagnosis: Recent Advances and Challenges. Cancers (Basel). 14 (23), p. 5882.
16. Wang, Y., Feng, W. (2022). Cancer-related psychosocial challenges. General Psychiatry. 35, p. 100871.
17. Yi, L.J., Tian, X., Jin, Y.F., Luo, M.J., Jiménez-Herrera, M.F. (2021). Effects of yoga on health-related quality, physical health and psychological health in women with breast cancer receiving chemotherapy: a systematic review and meta-analysis. Ann Palliat Med. 10 (2), p. 1961–1975.

INFLUENCE OF PSYCHO-EMOTIONAL STATE ON THE DEVELOPMENT AND COURSE OF ONCOLOGICAL DISEASE

Kushta V.S., Kushta A.O.

Abstract. The latest data from the World Health Organization show that cancer is one of the most common causes of death around the world. Ukraine is also no exception where cancer is a serious medical problem. In Ukraine, the level of cancer is increasing, and they are becoming an increasingly urgent task for the country's health care system. It is important to carry out regular medical examinations and see a doctor in a timely manner with any suspicion of cancer. The purpose of this study was to analyze the literature on the impact and communication of the psycho-emotional state on the development and course of cancer in patients with cancer. Materials and research methods. The material was used to analyze information collected from many databases (PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar), libraries on the problem of cancer of cancer and peculiarities of perception of this diagnosis, the impact of the patient's psycho-emotional state on the disease. Results. Patients with cancer often face stress, anxiety, depression, fatigue, loss of control and insecurity in the future. The psycho-emotional state of cancer can be very complex and varied. Therefore, it is important to have support from family, friends and experts, such as psychologists and psychiatrists who can help manage these emotions. According to research, psycho-emotional state can have an effect on the development and course of cancer in patients with cancer. In addition,

stress, depression and other mental health factors can affect the immune system and the general condition of the body, which in turn has a positive or negative effect on the disease. The relationship between mental state and cancer is complex and multifaceted. Some studies have shown that positive psychological support can help improve the results of treatment and quality of life of patients. At the same time, stress and mental imbalance can harm the physical condition of cancer. Therefore, harmonization of psycho-emotional state can be an important component of a comprehensive approach to the treatment of cancer. Therefore, it is important to provide psychological support to patients who fight cancer in order to improve their physical and mental state. It can also be relevant in group therapy for people who are experiencing similar trials.

Key words: *cancer, oncology, stress, depression, psycho-emotional state.*

Кушта Валерія Сергіївна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5049-7157>

Кушта Анна Олександрівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8994-2560>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-9>

УДК 613.6:613.86:373.2.011.3-051

РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ВИХОВАТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Лисак М.С.¹, Перова І.Г.², Чигрин Д.Р.²¹Харківський національний медичний університет, Харків, Україна²Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Анотація. Робота присвячена питанням збереження ментального здоров'я вихователів закладів дошкільної освіти, що є важливим і актуальним у сучасних умовах, оскільки тільки здорові та мотивовані вихователі здатні створити позитивне навчально-виховне середовище для дітей, яке сприяє їхньому гармонійному розвитку та добробуту. Формування особистості дитини розпочинається в дошкільному віці, що є критично важливим етапом, оскільки саме в цей період закладаються основи емоційного й інтелектуального розвитку. Від якості виховання на цьому етапі залежить не лише майбутнє дитини, а й благополуччя суспільства загалом. Тому забезпечення належного рівня ментального здоров'я вихователів є необхідною умовою для ефективної педагогічної діяльності та розвитку здорової нації.

Метою дослідження є побудова регресійної моделі з визначенням критеріально значущих тверджень опитувальника психологічної діагностики професійного вигорання "Maslach Burnout Inventory" (MBI-GS) для встановлення групи препатології у вихователів закладів дошкільної освіти міста Харкова.

У рамках дослідження було проведено опитування 107 респондентів. Результати показали, що в більшості респондентів уже є сформовані симптоми, характерні для синдрому професійного вигорання.

Запропонований математичний підхід дозволив виділити групу препатології серед вихователів закладів дошкільної освіти міста Харкова та визначити критеріально значущі твердження опитувальника психологічної діагностики професійного вигорання "Maslach Burnout Inventory" (MBI-GS).

Найбільший вплив на прояви професійного вигорання у вихователів має шкала «Особисті досягнення». Коли вихователі бачать результати своїх зусиль, це посилює їхню мотивацію та позитивно впливає на працездатність. Водночас високі показники за шкалами «Емоційне виснаження» та «Цинізм» можуть вказувати на наявне емоційне виснаження та цинічне ставлення до роботи.

Це дозволить обґрунтувати та реалізувати специфічні цілеспрямовані профілактичні заходи щодо розвитку синдрому професійного вигорання. Запропонований метод може бути використаний як швидкий і ефективний скринінговий інструмент для діагностики синдрому професійного вигорання, що сприятиме своєчасному втручанням та зниженню ризиків вигорання у вихователів закладів дошкільної освіти.

Ключові слова: професійне вигорання, вихователі закладів дошкільної освіти, препатологія, стрес, заходи профілактики.

Вступ. У сучасному світі вихователі закладів дошкільної освіти (далі – ЗДО) піддаються психоемоційним навантаженням, які виникають на робочому місці та можуть призвести до проблем зі здоров'ям із подальшим зниженням працездатності [7; 18]. У класифікації професій робота вихователів належить до типу «людина – людина» [1–3; 9], тобто передбачає постійну взаємодію з іншими людьми, наявність розвинених комунікативних навичок, емпатії, а також здатності керувати емоціями.

Держава висуває до роботи вихователів високі вимоги, які потребують значних зусиль, але не завжди забезпечує належну підтримку. Їхня щоденна праця включає різноманітні обов'язки, як-от: організація навчального процесу та забезпечення розвитку дітей, відповідальність за їхню безпеку, постійна комунікація з колегами, батьками та керівництвом. Окрім цього, вихователі зобов'язані постійно підвищувати свою професійну кваліфікацію, що додає додаткового навантаження [6].

Специфічні умови праці, як-от підвищений рівень шуму [15], велика кількість дітей у групах, нестача ресурсів або перевантаженість робочого графіка [5], а також низький рівень заробітної плати впливають на мотивацію працівників і створюють труднощі із залученням нових фахівців у цю галузь [10; 14]. Усе це може стати причиною хронічної втоми, емоційного виснаження, збільшує ризик розвитку синдрому професійного вигорання [8].

Зважаючи на такі виклики, вихователі потребують до себе особливої уваги, для забезпечення здорових умов праці, підвищення якості надання освітніх послуг у закладах дошкільної освіти.

Становлення дитини як особистості починається саме з дошкільного віку, цей етап дуже важливий, адже безпосередньо впливає на майбутнє людини, а також на економічний, культурний і соціальний розвиток країни [4]. Оскільки виснажений працівник не здатен якісно виконувати свої професійні обов'язки, це не лише ставить під загрозу його продуктивність, але й впливає на подальший вектор спільної роботи цілого колективу закладу дошкільної освіти. Висока ефективність праці можлива лише за умови збереження цілкового фізичного та ментального благополуччя фахівця [19].

Термін «професійне вигорання» був уперше опублікований у 1974 р. американським психіатром Х.Дж. Фрейденбергером у праці «Вигорання персоналу» [9]. 20 травня 2019 р. в місті Женеві (Швейцарія) під час Усесвітньої асамблеї охорони здоров'я Всесвітня організація охорони здоров'я представила нове видання Міжнародної класифікації хвороб (МКХ-11), до якої було включено синдром вигорання як явище, що виникає внаслідок хронічного стресу на робочому місці [11]. Міжнародна організація праці (МОП) приділяє значну увагу питанням професійного стресу, зосереджується на розробленні стратегій щодо його зменшення [12].

Тема професійного вигорання є досить актуальною, порушується в багатьох оригінальних наукових працях таких закордонних і вітчизняних учених, як В. Бойко, Н. Водоп'янова, С. Джексон, Л. Карамушка, К. Маслач, Б. Перлман, Х.Дж. Фрейденбергер, Е. Хартман та інші. Однак саме проблема синдрому професійного вигорання вихователів закладів дошкільної освіти залишається не досить вивченою та потребує подальшого розроблення з упровадженням комплексу гігієнічних і соціальних заходів, спрямованих на збереження здоров'я цієї категорії працівників [17].

Мета дослідження – побудова регресійної моделі з визначенням критеріально значущих тверджень опитувальника психологічної діагностики професійного вигорання “Maslach Burnout Inventory” (далі – MBI-GS) для встановлення групи препатології у вихователів закладів дошкільної освіти м. Харкова.

Матеріали та методи. Нами було проведено анонімне медико-психологічне анкетування 116 вихователів закладів дошкільної освіти в м. Харкові. Оскільки респонденти з досвідом роботи менше одного року були виключені, то репрезентативна вибірка становила 107 учасників. Конфіденційність даних гарантується загальноприйнятими деонтологічними нормами й етичними принципами дослідження, а також кодуванням іменних даних. Усі учасники опитування надали інформовану згоду. Позитивний висновок був отриманий від Комісії з етики та біоетики Харківського національного медичного університету, відповідно до витягу із протоколу № 4 від 7 грудня 2022 р. Дослідження реалізовано в рамках наукового співробітництва між кафедрою гігієни та екології Харківського національного медичного університету та кафедрою медицини праці Університету ім. Отто фон Геріке в Магдебурзі (Федеративна Республіка Німеччина).

Для визначення рівнів професійного вигорання використовували опитувальник “Maslach Burnout Inventory-General Survey” (MBI-GS) [16]. Анкета містить 16 тверджень, які описують почуття, пов'язані з виконанням професійних обов'язків, і включає три шкали. Наявність синдрому професійного вигорання характеризується високими показниками шкал «Емоційне

виснаження», «Цинізм», низьким рівнем шкали «Особисті досягнення». Ризик розвитку професійного вигорання оцінювали за допомогою класифікації R. Kalimo et al. [13]. Оцінювання критеріально значущих тверджень з опитувальника MBI-GS проводили за допомогою логістично регресійної моделі як методу математичного моделювання [20].

Статистичну обробку фактичних даних проводили за допомогою комп'ютерної програми "SPSS" версія 26 (IMB, Armonk, NY, USA), а також Python 3.8 у середовищі "Jupyter Notebook". Візуалізація даних проводилася на основі методу головних компонент (PCA – principal component analysis).

Результати дослідження. За результатами медико-психологічного опитування з використанням анкети MBI-GS, за шкалою «Емоційне виснаження» високий рівень було виявлено у 25,2% респондентів; за шкалою «Цинізм» високий рівень у 18,7% респондентів. Аналіз шкали «Особисті досягнення» виявив низький рівень у 18,7% респондентів. За даними R. Kalimo et al., лише 3 (2,8%) вихователів закладів дошкільної освіти м. Харкова мають підвищений ризик розвитку синдрому професійного вигорання.

За допомогою методу логістичної регресії дані респондентів за опитувальником MBI-GS було розподілено на три групи: умовно здорові, препатологія та вигорання. Результати цього аналізу представлені в (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл респондентів за рівнями професійного вигорання за допомогою методу логістичної регресії

	Burnout level	Позначення	Кількість
0	2.0	Вигорання	56
1	1.0	Препатологія	45
2	0.0	Умовно здорові	38

Для кращого розуміння взаємного розташування виявлених ознак за MBI-GS серед опитаних респондентів було проведено їх візуалізацію (рис. 1).

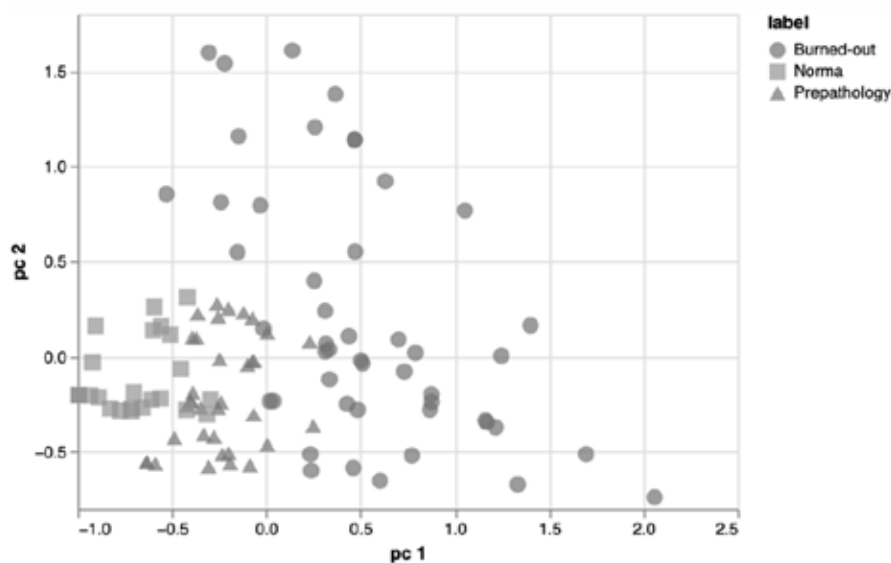


Рис. 1. Візуалізація даних за допомогою методу головних компонент

Після проведення аналізу окремих тверджень з опитувальника MBI-GS у групі препатології було визначено найбільш інформативні питання. За шкалою «Емоційне виснаження»: твер-

дження № 6 «Я почуваюсь вигорілим через роботу» ($\beta = -0,625$), твердження № 4 «Працювати щодня для мене тягар» ($\beta = -0,622$). За шкалою «Цинізм»: твердження № 13 «Я просто хочу доробити свою роботу і залишитися у спокої» ($\beta = +0,749$), № 15 «Я сумніваюся у значущості моєї роботи» ($\beta = -0,739$). За шкалою «Особисті досягнення»: твердження № 10 «На мою думку, я виконую хорошу роботу» ($\beta = +1,017$).

Висновки. Результати проведеного дослідження свідчать про те, що вихователі закладів дошкільної освіти із препатологічної групи мають високий рівень емоційного виснаження, проявляють цинічне ставлення до роботи. Це може як бути проявом захисного механізму від стресу, так і вказувати на втрату мотивації до виконання своїх професійних обов'язків. Однак твердження № 10 шкали «Особисті досягнення» підкреслює те, що позитивна самооцінка та задоволення від виконуваної роботи можуть виступати буфером проти вигорання. Усвідомлення важливості своєї професійної діяльності допомагає підтримувати здоровий психоемоційний стан і впливає на подальшу мотивацію.

Використання логістичної регресії як сучасної математичної моделі дозволило виділити вихователів закладів дошкільної освіти з початковими етапами розвитку професійного вигорання, тобто групу препатології. Методом головних компонент були визначені критеріально значущі твердження опитувальника психологічної діагностики професійного вигорання (МВІ-GS), що є необхідним для скринінгової діагностики етапу препатології. Отримані результати варто вважати актуальними для розроблення ефективних щодо вихователів у складі групи препатології заходів профілактики, що забезпечить запровадження превентивних заходів на ранніх етапах формування етапу професійного вигорання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Березовська Л. Професійне вигорання працівників сучасних освітніх організацій. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Серія «Педагогіка та психологія». 2015. № 1. С. 130–135.
2. Емоційне вигорання / упорядн. В. Дудяк. Київ : Главник, 2007. 126 с.
3. Карамушка Л. Психологія освітнього менеджменту : навчальний посібник. Київ : Либідь, 2004.
4. Лисак М., Kuhnmeier M., Darius S., Böckelmann I. Професійне вигорання вихователів закладів дошкільної освіти – результати порівняльного німецько-українського дослідження. *Гігієна праці та професійних захворювань: минуле, сьогоднішня та майбутнє* / В. М'ясоєдов, М. Щербань, О. Мельник. Харків : Науково-дослідний інститут гігієни праці та профзахворювань ХНМУ, 2023. С. 76–78.
5. Cavallari J.M., Garza J.L., Charamut N.R., Szarka C., Perry S.D., Laguerre R.A., Sanetti L.M.H., Dugan A.G. Impact of work schedule characteristics on teacher mental health and burnout symptoms while remote working. *American Journal of Industrial Medicine*. 2023. <https://doi.org/10.1002/ajim.23522>.
6. Clipa O., Boghean A. Stress Factors and Solutions for the Phenomenon of Burnout of Preschool Teachers. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015. № 180. P. 907–915. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.241>.
7. Darius S., Kuhnmeier M., Lysak M., Zavgorodnii I., Böckelmann I. Work load among german and ukrainian kindergarten teachers and its effects on work ability and mental health. *Ukrainian Journal of Occupational Health*. 2023. № 4. P. 266–276. <https://doi.org/10.33573/ujoh2023.04.266>.
8. Demerouti E., Bakker A.B. The Job Demands–Resources model: Challenges for future research. *SA Journal of Industrial Psychology*. 2011. № 37 (2). <https://doi.org/10.4102/sajip.v37i2.974>.
9. Freudenberger H.J. Staff Burn-Out. *Journal of Social Issues*. 1974. № 30 (1). P. 159–165. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x>.
10. Gambaro L., Spieß C.K., Westermaier F. Erzieherinnen empfinden vielfache Belastungen und wenig Anerkennung. DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 2021.

11. Health workforce burn-out. *Bulletin of the World Health Organization*. 2019. № 97 (9). P. 585–586. <https://doi.org/10.2471/blt.19.020919>.
12. International Labour Organization. *Workplace stress: A collective challenge*. 2016. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_466547.pdf.
13. Kalimo R., Pahkin K., Mutanen P., Topipinen-Tanner S. Staying well or burning out at work: Work characteristics and personal resources as long-term predictors. *Work & Stress*. 2003. № 17 (2). P. 109–122. <https://doi.org/10.1080/0267837031000149919>.
14. Losch D., Schulze J. Stressfaktoren in kindertagesstätten. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*. 2015. № 66 (3). P. 147–152. <https://doi.org/10.1007/s40664-015-0070-8>.
15. Madeira Firmino N., Bauknecht J. Entwicklung, Ausmaß und Determinanten der psychischen und emotionalen Erschöpfung bei Erzieherinnen und Erziehern. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*. 2022. <https://doi.org/10.1007/s40664-022-00468-8>.
16. Maslach C., Jackson S.E. The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*. 1981. № 2 (2). P. 99–113. <https://doi.org/10.1002/job.4030020205>.
17. Rudow B. Beruf Erzieherin/Erzieher – mehr als Spielen und Basteln. Münster : Waxmann, 2017.
18. Scheuch K., Haufe E., Seibt R. Teachers' health. *Deutsches Ärzteblatt Online*. 2015. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2015.0347>.
19. Siegrist J., Li J. Associations of extrinsic and intrinsic components of work stress with health: A systematic review of evidence on the effort-reward imbalance model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016. № 13 (4). P. 432. <https://doi.org/10.3390/ijerph13040432>.
20. Zavgorodnii I. et al. Early revealing of professional burnout predictors in emergency care workers. *Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making*. Cham : Springer, 2021. P. 464–478. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5_31.

REFERENCES

1. Berezovska, L. (2015). Profesiine vyhorannia pratsivnykiv suchasnykh osvitynykh orhanizatsii [Professional burnout of employees in modern educational organizations]. *Naukovyi visnyk Mukachivskoho derzhavnoho universytetu. Seriya "Pedagogika ta psykholohiia"* [in Ukrainian].
2. Dudiak, V. (Ed.). (2007). *Emotsiine vyhorannia [Emotional burnout]*. Kyiv: Hlavnyk [in Ukrainian].
3. Karamushka, L. (2004). *Psykholohiia osvithnoho menedzhmentu: Navchalnyi posibnyk [Psychology of educational management: A textbook]*. Kyiv: Lybid [in Ukrainian].
4. Lysak, M., Kuhrmeier, M., Darius, S., & Böckelmann, I. (2023). Profesiine vyhorannia vykhovateliv zakladiv doshkilnoi osvity – rezultaty porivnialnoho nimetsko-ukrainskoho doslidzhennia [Professional burnout of kindergarten teachers: Results of a comparative German-Ukrainian study]. In V. M' yasoiedov, M. Shcherban, & O. Melnyk (Eds.), *Hihiiena pratsi ta profesiinykh zakhvoriuvan: mynule, sohodennia ta maibutnie [Occupational hygiene and professional diseases: Past, present, and future]*. Kharkiv: Naukovo-doslidnyi instytut hihiieny pratsi ta profzakhvoriuvan KhNMU [in Ukrainian].
5. Cavallari, J.M., Garza, J.L., Charamut, N.R., Szarka, C., Perry, S.D., Laguerre, R.A., Sanetti, L.M., & Dugan, A.G. (2023). Impact of work schedule characteristics on teacher mental health and burnout symptoms while remote working. *American Journal of Industrial Medicine*, 66 (10), 884–896. <https://doi.org/10.1002/ajim.23522>.
6. Clipa, O., & Boghean, A. (2015). Stress Factors and Solutions for the Phenomenon of Burnout of Preschool Teachers. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 180, 907–915. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.241>.
7. Darius, S., Kuhrmeier, M., Lysak, M., Zavgorodnii, I., & Böckelmann, I. (2023c). Work load among german and ukrainian kindergarten teachers and its effects on work ability and mental health. *Ukrainian Journal of Occupational Health*, 2023 (4), 266–276. <https://doi.org/10.33573/ujoh2023.04.266>.

8. Demerouti, E., & Bakker, A.B. (2011b). The Job Demands – Resources model: Challenges for future research. *SA Journal of Industrial Psychology*, 37 (2). <https://doi.org/10.4102/sajip.v37i2.974>.
9. Freudenberger, H.J. (1974). Staff Burn-Out. *Journal of Social Issues*, 30 (1), 159–165. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x>.
10. Gambaro, L., Spieß, C.K., & Westermaier, F. (2021). Erzieherinnen empfinden vielfache Belastungen und wenig Anerkennung [Educators feel multiple burdens and little recognition]. *DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung* [in German].
11. Health workforce burn-out (2019). *Bulletin of the World Health Organization*, 97 (9), 585–586. <https://doi.org/10.2471/blt.19.020919>.
12. International Labour Organization (2016). *Workplace stress: A collective challenge*. Retrieved from https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_466547.pdf.
13. Kalimo, R., Pahkin, K., Mutanen, P., & Topipinen-Tanner, S. (2003). Staying well or burning out at work: Work characteristics and personal resources as long-term predictors. *Work & Stress*, 17 (2), 109–122. <https://doi.org/10.1080/0267837031000149919>.
14. Losch, D., & Schulze, J. (2015). Stressfaktoren in Kindertagesstätten [Stress factors in daycare centers]. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*, 66 (3), 147–152. <https://doi.org/10.1007/s40664-015-0070-8> [in German].
15. Madeira Firmino, N., & Bauknecht, J. (2022). Entwicklung, Ausmaß und Determinanten der psychischen und emotionalen Erschöpfung bei Erzieherinnen und Erziehern [Development, extent, and determinants of mental and emotional exhaustion in educators]. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*. <https://doi.org/10.1007/s40664-022-00468-8> [in German].
16. Maslach, C., & Jackson, S.E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2 (2), 99–113. <https://doi.org/10.1002/job.4030020205>.
17. Rudow, B. (2017). Beruf Erzieherin/Erzieher – mehr als Spielen und Basteln [The profession of educator – more than playing and crafting]. *Münster: Waxmann*.
18. Scheuch, K., Haufe, E., & Seibt, R. (2015b). Teachers' health. *Deutsches Ärzteblatt Online*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2015.0347>.
19. Siegrist, J., & Li, J. (2016). Associations of extrinsic and intrinsic components of work stress with health: A systematic review of evidence on the effort-reward imbalance model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13 (4), 432. <https://doi.org/10.3390/ijerph13040432>.
20. Zavgorodnii, I., et al. (2021). Early revealing of professional burnout predictors in emergency care workers. In *Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making* (pp. 464–478). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5_31.

REGRESSION MODEL FOR EARLY DIAGNOSIS OF PROFESSIONAL BURNOUT IN KINDERGARTEN TEACHERS

Lysak M.S., Perova I.G., Chyhryn D.R.

Abstract. This article is dedicated to the issues of maintaining the mental health of kindergarten teachers, which is important and relevant in the current conditions, as only healthy and motivated educators are able to create a positive educational environment for children that promotes their harmonious development and well-being. The formation of a child's personality begins in preschool age, which is a critically important stage, as it is during this period that the foundations of emotional and intellectual development are laid. The quality of education at this stage determines not only the future of the child but also the well-being of society as a whole. Therefore, ensuring an appropriate level of mental health among educators is a necessary condition for effective pedagogical activity and the development of a healthy nation.

The purpose of the research is to build a regression model with the identification of criterion-significant statements from the Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) psychological diagnostic questionnaire to determine the pre-pathological group among kindergarten teachers in Kharkiv.

In the course of the study, a survey of 107 respondents was conducted. The results showed that the majority of respondents already exhibit symptoms characteristic of professional burnout syndrome.

The proposed mathematical approach allowed for the identification of a pre-pathological group among kindergarten teachers in Kharkiv and the determination of the criterion-significant statements from the Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) psychological diagnostic questionnaire.

The greatest impact on the manifestations of professional burnout among educators is seen in the “Personal Accomplishment” scale. When educators see the results of their efforts, it enhances their motivation and positively affects their work performance. At the same time, high scores on the “Emotional Exhaustion” and “Cynicism” scales may indicate existing emotional exhaustion and a cynical attitude towards work.

This will provide a foundation for implementing specific preventive measures to address the development of professional burnout syndrome. The proposed method can be used as a quick and effective screening tool for diagnosing professional burnout syndrome, which will promote timely intervention and reduce burnout risks among kindergarten teachers.

Key words: *professional burnout, kindergarten teachers, pre-pathology, stress, preventive measures.*

Лисак Марина Сергіївна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-1531>

Перова Ірина Геннадіївна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2089-5609>

Чигрин Данило Романович, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3228-4503>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-10>

УДК 612.014.46:613.6.027/.06:616-084:685.34-057.16

АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ КАНЦЕРОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я РОБІТНИКІВ ВЗУТТЄВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Лотоцька-Дудик У.Б.

ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Анотація. Онкологічна патологія, пов'язана з умовами праці, виникає внаслідок впливу канцерогенних агентів, присутніх у виробничому середовищі, навіть після припинення професійної діяльності. Приблизно 20% усіх видів раку пов'язано із чинниками ризику, присутніми на робочих місцях. Метою роботи було проведення аналізу наукових публікацій щодо професійних канцерогенних ризиків для здоров'я робітників взуттєвих підприємств. Матеріали та методи. Пошук було здійснено в базах даних "PubMed", "Google Scholar" і "Scopus" за відповідними ключовими словами. Часовий інтервал пошуку – 2008–2024 роки.

Результати. Установлено, що виробниче середовище на підприємствах із виготовлення взуття характеризується наявністю кількох типів канцерогенних агентів, як-от органічні розчинники, формальдегід, органічний пил (шкіряний, деревини), фарбники, що застосовують для обробки шкіри тощо. Професійний вплив цих полутантів за ізольованої чи комбінованої дії має доведений зв'язок з онкопатологією. Проте встановлення достовірного причинно-наслідкового зв'язку потребує врахування таких змінних, як тривалість та інтенсивність впливу чинників ризику. Найімовірнішими локалізаціями злоякісних новоутворень в органах-мішенях серед робітників взуттєвої галузі були кровотворна система, сечовий міхур і носова порожнина. Нетиповими видами онкопатології були рак щитоподібної, молочної залоз, особливо в робітниць, які контактували з органічними розчинниками, що зумовлені експозицією на робочому місці канцерогенних агентів. Поодинокі випадки раку ротової порожнини, глотки та гортані, зумовлені контактом зі шкіряним і пилом деревини, не мають статистичного підтвердження, необхідного для надійних асоціацій.

Висновки. Послідовна стратегія оцінювання тягаря професійного раку у взуттєвій галузі має включати систематичний моніторинг канцерогенної небезпеки з метою визначення масштабу проблеми та розроблення профілактичних заходів, спрямованих на зниження онконебезпек для здоров'я робітників. Розширена співпраця між лікарями-профпатологами, дослідниками раку, промисловими гігієністами та роботодавцями матиме перевагу для проведення і оцінювання інформативних досліджень.

Ключові слова: виробництво взуття, умови праці, професійний вплив, канцероген, органи-мішені, профілактика.

Вступ. Онкологічна патологія, пов'язана з умовами праці, виникає внаслідок впливу канцерогенних агентів, присутніх у виробничому середовищі, навіть після припинення професійної діяльності. Саме тому основною стратегією зниження професійного ризику раку є мінімізація або усунення впливу агентів, які класифікуються як канцерогени [2]. Низка речовин і професійних подій, що безпосередньо або потенційно спричиняють рак, класифіковані Міжнародною агенцією з вивчення раку (далі – IARC) як Групи 1 та 2A. 20% усіх видів онкопатології пов'язано із чинниками ризику, присутніми на робочих місцях [9], однак спостерігається брак досліджень, що вказують на зв'язок професійних чинників ризику з деякими типами раку.

Зв'язок між професійними впливами й етіологією раку сприяв зростанню інтересу до цієї проблеми з боку вчених, які вивчають онкологічні захворювання та проблеми зі здоров'ям робітників взуттєвої галузі [15; 22; 25]. Проте виробничі й економічні процеси в технології виготовлення взуття зазнали низки реструктуризацій, що привело до необхідності моніторингу змін у цих моделях захворювань.

IARC [17] визначає виробництво взуття як канцерогенну галузь. Згідно з «Переліком речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини» [1] використання в технологічних процесах виготовлення взуття канцерогенних

речовин призводить до розвитку онкологічної патології носової порожнини, сечового міхура та лейкозів.

Зважаючи на потребу в інформації щодо поширеності професійного раку серед взуттєвників, питання наукових розвідок щодо онкологічних захворювань, пов'язаних з умовами праці у взуттєвій галузі, набуває особливої актуальності.

Мета дослідження – пошук та проведення аналізу публікацій із референтних наукових джерел щодо канцерогенних ризиків для здоров'я робітників взуттєвих підприємств, зумовлених виробничим чинником.

Матеріали та методи. Пошук було здійснено в PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>), Google Scholar (<http://scholar.google.it/>) і Scopus (<http://www.scopus.com/>) за такими ключовими словами: «виробництво взуття», «професійний вплив», «умови праці», «виробничі канцерогени», «онкопатологія», «професійний рак». Для пошуку додаткових джерел було перевірено посилання в усіх знайдених публікаціях. Пошук обмежувався статтями, опублікованими в період із 2008 по 2024 рр. Неповні статті, реферати, тези не розглядалися.

Результати дослідження. Пошук літератури виокремив 67 статей. Після наступного скринінгу абстрактів, вилучення дублікатів залишилося 30 статей, які й було включено в огляд.

Виробниче середовище на підприємствах із виготовлення взуття характеризується наявністю кількох типів канцерогенних агентів, як-от органічні розчинники, формальдегід, органічний пил (шкіряний, деревини), фарбники, що застосовують для обробки шкіри тощо [17]. Професійний вплив цих поллютантів має доведений зв'язок з онкопатологією. Проте встановлення достовірного причинно-наслідкового зв'язку потребує врахування таких змінних, як тривалість та інтенсивність впливу чинників ризику.

Епідеміологічні дослідження переконливо доводять, що робота на підприємствах із виготовлення та ремонту взуття пов'язана з підвищеним ризиком новоутворів кровотворної та лімфатичної систем, спричинених дією розчинників. Демонстрація зв'язку смертності від лейкемії серед бразильських робітників, які зазнали впливу бензолу, показала, що основними професійними групами на підприємствах із виготовлення взуття, де підтверджений цей зв'язок, були розкрійники шкіряних деталей, швачки, закріплювальники та складальники взуття. Частка смертності від лейкемії у взуттєвій галузі становила 9,6% від загального показника смертності за цією нозологією, середньорічний рівень смертності від лейкемії серед робітників-чоловіків був удвічі вищий, ніж серед жінок-робітниць [22]. Підвищений ризик лейкемії за кумулятивного впливу бензолу та толуолу зареєстровано і серед іранських взуттєвників [3; 16]. Автори [3] вказують, що залежно від технологічних етапів виготовлення взуття відношення шансів (далі – OR) захворіти лейкемією в цій професійній групі становило 1,6–2,3, що перевищувало загальнопопуляційні ризики. Схожі результати отримано в дослідженні професійного впливу бензолу на галузеву групу виробництва взуття в корейській промисловості, яку оцінено як групу з високим ризиком розвитку лейкемії [19]. Розрахований стандартизований коефіцієнт захворюваності (далі – СКЗ) лейкемією серед взуттєвників становив 0,68, 95% ДІ 0,08–2,44.

Автори [13] визначають хімічні чинники виробничого середовища цехів взуттєвих підприємств (робота зі шкірою, обробленою барвниками з ароматичними амінами, клеями, поліролями) як уроепітеліальні канцерогени. Відносний ризик раку сечового міхура для виробників та робітників ремонту взуття становив 1,20, 95% ДІ 1,06–1,37. Незважаючи на те, що деякі моноциклічні ароматичні вуглеводні класифікуються як достовірні або можливі канцерогени для людини, існує мало даних про їхню роль у розвитку раку простати. У роботі [6] продемонстровано роль розчинників бензолу, толуолу, ксилолу (БТК) та стиролу в генезі раку передміхурової залози. OR розвитку раку становило 1,33, 95% ДІ 1,08–1,64 (БТК), 1,41, 95% ДІ 0,85–2,3 (стирол). Тривалий професійний контакт із розчинниками (понад 25 років) суттєво

підвищував ризики розвитку онкології, переважно низькодиференційованих пухлин простати, які становили 2,32 та 2,44 відповідно.

Вивчення зв'язку між органічними розчинниками та раком голови та шиї в когорті французьких робітниць [11] показало, що сектором промисловості, у якому робітниця найбільш часто зазнавали впливу розчинника трихлоретилену, була взуттєва галузь. OR розвитку раку голови та шиї для робітників взуттєвих підприємств становило 2,15, 95% ДІ 1,21–3,81. Установлено чіткий і значущий зв'язок між тривалістю дії та захворюваністю, деякі докази збільшення ризику, зумовленого інтенсивністю та кумулятивним ефектом. У розкрийниць деталях взуття, швачок, брусовщиків зі збільшенням професійного стажу (понад 10 років контакту з розчинниками) відмічалось суттєве збільшення ризику OR – 4,44, 95% ДІ 1,56–12,6. Не виявлено зв'язку між цим видом онкопатології та впливом бензолу.

Епідеміологічні дослідження зв'язку професій, професійних впливів і захворюваності раком щитоподібної залози встановили підвищений ризик для робітниць взуттєвих підприємств, експонованих розчинниками (OR 1,91, 95% ДІ 1,05–3,45), порівняно із жінками, які не контактували з розчинниками; однак не було відзначено збільшення ризику цієї онкопатології серед чоловіків, які зазнали впливу розчинників [20]. В іншому дослідженні відношення шансів розвитку раку щитоподібної залози для розкрийниць взуття, швачок становило 2,46, 95% ДІ 1,10–5,48 [4].

Роль хімічного впливу в багатофакторній етіології раку молочної залози ще не цілком з'ясована, цей зв'язок може діяти через зміну розвитку молочної залози або гормональної чутливості, гормональне стимулювання пухлин або генотоксичну дію [30]. Дослідження доводять, що професійний вплив розчинників пов'язаний із 50% збільшенням ризику раку молочної залози [8]. Було виявлено, що зв'язок між професійним впливом органічних розчинників і раком молочної залози в жінок у постменопаузі (OR 1,35, 95% ДІ 1,09–1,67) був значним, чіткий зв'язок також спостерігався в робітниць у Європі (OR 1,21, 95% ДІ 1,12–1,32), що підтверджено як у когортних дослідженнях, так і в дослідженнях випадок – контроль [29]. Результати метааналізу зв'язку між професійним впливом бензолу та раком молочної залози [26] показали, що відносний ризик розвитку цієї патології для працівниць взуттєвої галузі становив 1,07, 95% ДІ 0,72–1,60, захворюваність на рак молочної залози була зумовлена впливом лише високих рівнів бензолу. Наукові розвідки [14] вказують на те, що відношення ризиків для раку молочної залози загалом та інвазивного раку молочної залози зокрема, зумовленого кумулятивним впливом клеїв і адгезивів, становили 1,2, 95% ДІ 0,9–1,6 та 1,3, 95% ДІ 0,9–1,8; розчинників – 1,6, 95% ДІ 1,2–2,3 та 1,3, 95% ДІ 0,9–2,1 відповідно.

До канцерогенних агентів, присутніх у виробничому середовищі цехів взуттєвих підприємств, належать формальдегід і пил деревини, які IARC класифікує як професійні канцерогени щодо NPC (назофарінгальної карциноми). Автори [10] представили результати захворюваності NPC серед чоловіків-взуттєвників скандинавських країн, робочі місця яких пов'язані з формальдегідом і пилом деревини. Узагальнений стандартизований коефіцієнт захворюваності (далі – СКЗ) по країнах Північної Європи становив 1,27 із таким розподілом за країнами: 1,61 (Швеція), 1,42 (Норвегія), у Данії та Фінляндії не зафіксовано жодного випадку серед робітників вказаної галузі. Професійні ризики захворюваності раком носоглотки для робітників взуттєвих підприємств загалом по країнах Скандинавії становили 7,06, 95% ДІ 0,58–2,42 з наступним ранжуванням у напрямі зниження: у Швеції – 4,36, 95% ДІ 0,65–3,31, Норвегії – 1,4, 95% ДІ 0,17–5,12, Данії та Фінляндії – 0,7, 95% ДІ 0,00–5,51 та 0,6, 95% ДІ 0,00–6,04 відповідно.

Доведено зв'язок професійних канцерогенів (пилу деревини, шкіри, сполук хрому, нікелю, формальдегіду) з розвитком синоназального раку (далі – SNC). Низька частота SNC у загальній популяції контрастує з високими ризиками для впливів на робочих місцях; частка, зумовлена

професійним впливом, оцінюється в діапазоні 20–46% [5; 7]. У робітників взуттєвої промисловості пухлини придаткових пазух носа пов'язані із впливом шкіряного пилу в підготовчих, пресових і оздоблювальних цехах підприємств, що виготовляють взуття методом рантування. Ідентичні результати представлені в роботі [27] щодо професійного впливу шкіряного пилу на захворюваність і смертність від SNC серед робітників Великобританії, де найбільше випадків зареєстровано у взуттєвій галузі. Кілька досліджень, проведених в Італії, з метою вивчення професійного впливу шкіряного пилу на взуттєвих фабриках як добре розвиненому промисловому секторі, доводить, що канцерогенний ризик може бути віднесений до робітників, зайнятих у всьому процесі технології виготовлення взуття [21; 24]. Науковці [12] також підтвердили, що серед випадків аденокарциноми SNC висока частота професійного впливу, переважно в чоловіків, пов'язана зі шкіряним пилом. Географічний аналіз захворюваності SNC показав просторову кластеризацію в районах із високою поширеністю взуттєвих підприємств, отже, і зайнятістю населення в цій галузі, у провінціях Павія та Мілан (Італія). Випадки SNC від шкіряного пилу виявлені в робітників, що виконували операції обтягування каблуків, обрізувальників кромки верху взуття, від пилу тирси – обробників, фрезерувальників підшов взуття [18].

Автори [5] виокремлюють низку канцерогенних агентів, пов'язаних із ризиком SNC, які діють ізольовано або сумісно на різних технологічних етапах виготовлення взуття. Зокрема, деревний пил або його різновид корковий – у цехах виготовлення, обробки, фрезерування підшов і підборів; шкіряний пил – обтягування підборів, обрізки кромки деталей; комбінована дія шкіряного та пилу деревини – обробка підшов взуття, коркового та шкіряного пилу – виробництво й обробка коркових підшов. Додатковими канцерогенними речовинами, природно присутніми в корку, є фенольні сполуки таніни. Дослідження зв'язку SNC із такими професійними чинниками взуттєвої промисловості, як шкіряний пил (вирубання деталей, шліфування, підготовка підшов) і розчинники/клеї (підготовка деталей і складання взуття), показало, що OR зростали зі збільшенням впливу і становили 1 і 22,5, 95% ДІ 2,07–244 за низького або високого ступенів впливу тільки шкіряного пилу та 1 і 18,8, 95% ДІ 1,29–174 за ідентичних ступенів впливу тільки клею/розчинника [15]. Такі результати можна пояснити присутністю у взуттєвих клеях еластомеру хлоропрену, який класифікується IARC як канцероген 2B.

Незважаючи на переконливі докази щодо ролі професійного впливу шкіряного пилу в розвитку раку носової порожнини та приносних пазух, дослідження цього зв'язку з іншими видами раку, а саме порожнини рота, глотки та гортані, є суперечливими. СКЗ раком ротоглотки у професійних когортах країн Північної Європи для робітників-взуттєвиків становили 1,03, 95% ДІ 0,53–1,80 та були дещо підвищеними для пакувальників і складських робітників цих підприємств – 1,43, 95% ДІ 1,20–1,70 (чоловіки) та 1,73, 95% ДІ 1,07–2,64 (жінки) [23]. Інше когортне дослідження продемонструвало значно підвищений ризик раку порожнини рота і глотки серед шевців/взуттєвиків, але не підтвердило зв'язок із впливом шкіряного пилу [28]. Популяційне дослідження випадок – контроль у Франції показало значні або межові асоціації між професійним впливом шкіряного пилу та раку гортані та ротової порожнини/глотки [25]. Дещо підвищені OR спостерігалися в разі роботи з м'якою шкірою (1,33, 95% ДІ 0,61–2,92), кріпованою гумою (1,93, 95% ДІ 0,57–6,54) та штучною шкірою (1,44, 95% ДІ 0,53–3,86). Вплив інших матеріалів (деревини, пробки, картону, шпагату або смоли) був пов'язаний зі значно підвищеним ризиком OR – 18,75, 95% ДІ 1,77–197,89. Основними технологічними операціями, у виконанні яких реєстрували підвищений ризик раку, були вирубування деталей (1,17, 95% ДІ 0,52–2,63), чорнова обробка, шліфування, обрізання та шершування деталей взуття зі шкіри (1,49, 95% ДІ 0,56–3,92), полірування або чищення взуття (8,08, 95% ДІ 0,66–98,21). Вплив клеїв (неопренових клеїв і клеїв-розчинів) був пов'язаний із підвищеними, хоча й незначними ризиками раку голови та шиї.

Контроль за станом виробничого середовища намітив тенденцію до помітного зниження впливу канцерогенів, особливо у великих компаніях. Проте аналогічного ефекту на відносно невеликих підприємствах досягти досить складно. Невиявлення такого впливу призводить до упередженого оцінювання професійного раку.

Саме тому послідовна стратегія оцінювання тягаря професійного раку у взуттєвій галузі має передбачати систематичний моніторинг канцерогенної небезпеки з метою визначення масштабу проблеми та розроблення профілактичних заходів, спрямованих на зниження онкоризиків для здоров'я робітників.

Розширена співпраця між лікарями-профпатологами, дослідниками раку, промисловими гігієністами та роботодавцями матиме перевагу для проведення і оцінювання інформативних досліджень.

Висновки.

1. Визначено пріоритетні канцерогенні чинники виробничого середовища взуттєвої галузі. З'ясовано найімовірніші локалізації злоякісних новоутворень в органах-мішенях серед робітників підприємств із виготовлення взуття, що зумовлені експозицією на робочому місці канцерогенних агентів.

2. Підтверджено, що систематичний моніторинг допоможе виявити потенційно високоризикові професійні середовища для управління канцерогенними ризиками та зниження онкобезпеки у взуттєвій промисловості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Гігієнічного нормативу «Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини»: наказ МОЗ № 1054 від 20.06.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0910-22#Text>.

2. Ádám B., Modenese A., Loney T. Editorial: Occupation and cancer: new insights into burden, risk factors, and prevention. *Front Public Health*. 2024. № 4 (11). С. 1343952. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1343952.

3. Azari M.R., Hosseini V., Jafari M.J., Soori H. et al. Evaluation of occupational exposure of shoe makers to benzene and toluene compounds in shoe manufacturing workshops in East Tehran. *Tanaffos*. 2012. № 11 (4). P. 43–49. PMID: 25191437; PMCID: PMC4153221.

4. Aschebrook-Kilfoy B., Ward M.H., Della Valle C.T. et al. Occupation and thyroid cancer. *Occup Environ Med*. 2014. № 71 (5). P. 366–380. DOI: 10.1136/oemed-2013-101929.

5. Binazzi A., Mensi C., Miligi L., Di Marzio D. et al. Exposures to IARC carcinogenic agents in work settings not traditionally associated with sinonasal cancer risk: the experience of the Italian national sinonasal cancer registry. *Int J Environ Res Public Health*. 2021. № 18 (23). P. 12593. DOI: 10.3390/ijerph182312593.

6. Blanc-Lapierre A., Sauvé J., Parent M. Occupational exposure to benzene, toluene, xylene and styrene and risk of prostate cancer in a population-based study *Occupational and Environmental Medicine* 2018. № 75. P. 562–572. <https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105058>.

7. Bonafede M., d'Errico A., Rugarli S., Mensi C. et al. The psychological impact of diagnosis of sinonasal, nasopharyngeal, and laryngeal cancers: a systematic review. *Front Psychol*. 2024. № 15. P. 1355186. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1355186.

8. Brito-Marcelino A., Duarte-Tavares R.J., Marcelino K.B., Silva-Neto J.A. Breast cancer and occupational exposures: an integrative review of the literature. *Rev Bras Med Trab*. 2021. № 18 (4). P. 488–496. DOI: 10.47626/1679-4435-2020-595.

9. Carles C., Verdun-Esquer C., Leclerc I., Baldi I. Les cancers professionnels: risques et prévention [Occupational cancers: Risks and prevention]. *Bull Cancer*. 2019 № 106 (7–8). P. 665–677. French. DOI: 10.1016/j.bulcan.2018.10.010.

10. Carpén T., Gille E., Hammarstedt-Nordenvall L., Hansen J. et al. Occupational risk variation of nasopharyngeal cancer in the Nordic countries. *BMC Cancer*. 2022. № 22 (1). P. 1130. DOI: 10.1186/s12885-022-10209-y.

11. Carton M., Barul C., Menvielle G., Cyr D. et al. Occupational exposure to solvents and risk of head and neck cancer in women: a population-based case-control study in France. *BMJ Open*. 2017. № 7 (1). P. e012833. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-012833.
12. Consonni D., Stoppa G., Binazzi A., Dallari B. et al. Sinonasal cancer incidence in Lombardy, Italy, 2008–20. *Occup Med (Lond)*. 2024. № 74 (4). P. 304–312. DOI: 10.1093/occmed/kqae034.
13. Cumberbatch M.G., Cox A., Teare D., Catto J.W. Contemporary occupational carcinogen exposure and bladder cancer: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Oncol*. 2015. № 1 (9). P. 1282–1290. DOI: 10.1001/jamaoncol.2015.3209.
14. Ekenga C.C., Parks C.G., Sandler D.P. Chemical exposures in the workplace and breast cancer risk: A prospective cohort study. *Int J Cancer*. 2015. № 137 (7). P. 1765–1774. DOI: 10.1002/ijc.29545.
15. Emanuelli E., Alexandre E., Cazzador D., Comiati V. et al. A case-case study on sinonasal cancer prevention: effect from dust reduction in woodworking and risk of mastic/solvents in shoemaking. *J Occup Med Toxicol*. 2016. № 21 (11). P. 35. DOI: 10.1186/s12995-016-0124-7.
16. Hosseini B., Hall A.L., Zendehdel K., Kromhout H. et al. Occupational exposure to carcinogens and occupational epidemiological cancer studies in Iran: a review. *Cancers (Basel)*. 2021. № 13 (14). P. 3581. DOI: 10.3390/cancers13143581.
17. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Arsenic, metals, fibres, and dusts. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. 2012. № 100 (Pt C). P. 11–465. PMID: 23189751; PMCID: PMC4781271.
18. Koller F., Consonni D., Mensi C., Nogueira LA. et al. Sinonasal cancer cases in a nationwide hospital cancer registry in Brazil, 2007–2021. *Med Lav*. 2024. № 115 (1). P. e2024004. DOI: 10.23749/mdl.v115i1.15066.
19. Lee W.T., Lee W.R., Lee W., Yoon J.H. et al. Risks of Leukemia in Various Industrial Groups in Korea: A Retrospective National Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023. № 20 (2). P. 1187. DOI: 10.3390/ijerph20021187.
20. Lope V., Pérez-Gómez B., Aragonés N., López-Abente G. Occupational exposure to chemicals and risk of thyroid cancer in Sweden. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009. № 82 (2). P. 267–274. DOI: 10.1007/s00420-008-0314-4.
21. Mensi C., Consonni D., Sieno C., De Matteis S. et al. Sinonasal cancer and occupational exposure in a population-based registry. *Int J Otolaryngol*. 2013. P. 672621. DOI: 10.1155/2013/672621.
22. Moura-Corrêa MJ. Leukemia mortality among benzene-exposed workers in Brazil (2006–2011). *Int J Environ Res Public Health*. 2023. № 20 (13). P. 6314. DOI: 10.3390/ijerph20136314.
23. Nikkilä R., Mäkitie A., Carpén T., Hansen J. et al. Occupational variation in incidence of oropharyngeal cancer in the Nordic countries. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2024. № 281 (1). P. 343–350. DOI: 10.1007/s00405-023-08168-6.
24. Paris L., Scarselli A., Marinaccio A., Massari S. Assessment of occupational carcinogenic risk by comparing data from the Italian register of occupational exposures to carcinogens (SIREP) with the international agency for research on cancer (IARC) Evidence. *Int J Environ Res Public Health*. 2023. № 20 (10). P. 5850. DOI: 10.3390/ijerph20105850.
25. Radoï L., Sylla F., Matrat M., Barul C. et al. Head and neck cancer and occupational exposure to leather dust: results from the ICARE study, a French case-control study. *Environ Health*. 2019. № 18 (1). P. 27. DOI: 10.1186/s12940-019-0469-3.
26. Seyyedsalehi M.S., Destefano V., Shah D., Shah V. et al. Occupational exposure to benzene and risk of breast cancer: systematic review and meta-analysis. *Med Lav*. 2024. № 115 (5). P. e2024034. DOI: 10.23749/mdl.v115i5.16306.
27. Slack R., Young C., Rushton L. et al. Occupational cancer in Britain. Nasopharynx and sinonasal cancers. *Br J Cancer*. 2012. № 107. Suppl 1. P. 49–55. DOI: 10.1038/bjc.2012.118.
28. Tarvainen L., Kyörönen P., Kauppinen T., Pukkala E. Cancer of the mouth and pharynx, occupation and exposure to chemical agents in Finland [in 1971–95]. *Int J Cancer*. 2008. № 123 (3). P. 653–659. DOI: 10.1002/ijc.23286.
29. Xiao W., Huang J., Wang J., Chen Y. et al. Occupational exposure to organic solvents and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2022. № 29 (2). P. 1605–1618. DOI: 10.1007/s11356-021-17100-6.

30. Zeinomar N., Oskar S., Kehm RD., Sahebzada S. et al. Environmental exposures and breast cancer risk in the context of underlying susceptibility: a systematic review of the epidemiological literature. *Environ Res.* 2020. № 187. P. 109346. DOI: 10.1016/j.envres.2020.109346.

REFERENCES

1. Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy № 1054 (2022) “Pro zatverdzhennia Hihienichnoho normatyvu “Perelik rehovyn, produktiv, vyrobnychykh protsesiv, pobutovykh ta pryrodnykh faktoriv, kantserohennykh dlia liudyny”” [“On approval of the Hygienic Standard “List of substances, products, production processes, household and natural factors carcinogenic to humans””] [in Ukrainian]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0910-22#Text>.

2. Adam, B., Modenese, A., & Loney, T. (2024). Editorial: Occupation and cancer: new insights into burden, risk factors, and prevention. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1343952>.

3. Azari, M.R., Hosseini, V., Jafari, M.J., Soori, H., Asadi, P., & Mousavion, S.M. (2012). Evaluation of occupational exposure of shoe makers to benzene and toluene compounds in shoe manufacturing workshops in East tehran. *Tanaffos*, 11 (4), 43–49.

4. Aschebrook-Kilfoy, B., Ward, M.H., Della Valle, C.T., & Friesen, M.C. (2014). Occupation and thyroid cancer. *Occupational and Environmental Medicine*, 71 (5), 366–380. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101929>.

5. Binazzi, A., Mensi, C., Miligi, L., Di Marzio, D., Zajacova, J., Galli, P., et al. (2021). Exposures to IARC Carcinogenic Agents in Work Settings Not Traditionally Associated with Sinonasal Cancer Risk: The Experience of the Italian National Sinonasal Cancer Registry. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (23), 12593. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312593>.

6. Blanc-Lapierre, A., Sauv e, J.-F., & Parent, M.-E. (2018). Occupational exposure to benzene, toluene, xylene and styrene and risk of prostate cancer in a population-based study. *Occupational and Environmental Medicine*, 75 (8), 562–572. <https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105058>.

7. Bonafede, M., d’Errico, A., Rugarli, S., Mensi, C., Miligi, L., Calisti, R., et al. (2024). The psychological impact of diagnosis of sinonasal, nasopharyngeal, and laryngeal cancers: a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1355186>.

8. Brito-Marcelino, A., Duarte-Tavares, R.J., Marcelino, K.B., & Silva-Neto, J.A. (2021). Breast cancer and occupational exposures: an integrative review of literature. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 18 (04), 488–496. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2020-595>.

9. Carles, C., Verdun-Esquer, C., Leclerc, I., & Baldi, I. (2019). Les cancers professionnels: risques et prévention. *Bulletin du Cancer*, 106 (7–8), 665–677. <https://doi.org/10.1016/j.bulcan.2018.10.010>.

10. Carpen, T., Gille, E., Hammarstedt-Nordenvall, L., Hansen, J., Heikkinen, S., Lyng, E., et al. (2022). Occupational risk variation of nasopharyngeal cancer in the Nordic countries. *BMC Cancer*, 22 (1). <https://doi.org/10.1186/s12885-022-10209-y>.

11. Carton, M., Barul, C., Menvielle, G., Cyr, D., Sanchez, M., Pilorget, C., et al. (2017). Occupational exposure to solvents and risk of head and neck cancer in women: a population-based case-control study in France. *BMJ Open*, 7 (1), e012833. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012833>.

12. Consonni, D., Stoppa, G., Binazzi, A., Dallari, B. (2024). Sinonasal cancer incidence in Lombardy. *Occup Med (Lond)*, 74 (4), 304–312. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqae034>.

13. Cumberbatch, M.G.K., Cox, A., Teare, D., & Catto, J.W.F. (2015). Contemporary Occupational Carcinogen Exposure and Bladder Cancer. *JAMA Oncology*, 1 (9), 1282. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2015.3209>.

14. Ekenge, C.C., Parks, C.G., & Sandler, D.P. (2015). Chemical exposures in the workplace and breast cancer risk: A prospective cohort study. *International Journal of Cancer*, 137 (7), 1765–1774. <https://doi.org/10.1002/ijc.29545>.

15. Emanuelli, E., Alexandre, E., Cazzador, D., Comiati, V., Volo, T., Zanon, A., et al. (2016). A case-case study on sinonasal cancer prevention: effect from dust reduction in woodworking and risk of mastic/solvents in shoemaking. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 11 (1). <https://doi.org/10.1186/s12995-016-0124-7>.

16. Hosseini, B., Hall, A.L., Zendehdel, K., Kromhout, H., Onyije, F.M., Moradzadeh, R., et al. (2021). Occupational Exposure to Carcinogens and Occupational Epidemiological Cancer Studies in Iran: A Review. *Cancers*, 13 (14), 3581. <https://doi.org/10.3390/cancers13143581>.
17. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans (2012). Arsenic, metals, fibres, and dusts. *IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*, 100 (Pt C), 11–465.
18. Koller, F., Consonni, D., Mensi, C., & Nogueira, L. (2024). Sinonasal cancer cases in a nationwide hospital cancer registry in Brazil, 2007–2021. *Med Lav*, 115 (1), e2024004. <https://doi.org/10.23749/mdl.v115i1.15066>.
19. Lee, W.-T., Lee, W.-R., Lee, W., Yoon, J.-H., & Lee, J. (2023). Risks of Leukemia in Various Industrial Groups in Korea: A Retrospective National Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (2), 1187. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021187>.
20. Lope, V., Pérez-Gómez, B., Aragonés, N., López-Abente, G., Gustavsson, P., Plato, N., et al. (2009). Occupational exposure to chemicals and risk of thyroid cancer in Sweden. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 82 (2), 267–274. <https://doi.org/10.1007/s00420-008-0314-4>.
21. Mensi, C., Consonni, D., Sieno, C., De Matteis, S., Riboldi, L., & Bertazzi, P.A. (2013). Sinonasal Cancer and Occupational Exposure in a Population-Based Registry. *International Journal of Otolaryngology*, 2013, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2013/672621>.
22. Moura-Corrêa, M.J. (2023). Leukemia Mortality among Benzene-Exposed Workers in Brazil (2006–2011). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (13), 6314. <https://doi.org/10.3390/ijerph20136314>.
23. Nikkilä, R., Mäkitie, A., Carpén, T., Hansen, J., Heikkinen, S., Lynge, E., et al. (2024). Occupational variation in incidence of oropharyngeal cancer in the Nordic countries. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. <https://doi.org/10.1007/s00405-023-08168-6>.
24. Paris, L., Scarselli, A., Marinaccio, A., & Massari, S. (2023). Assessment of Occupational Carcinogenic Risk by Comparing Data from the Italian Register of Occupational Exposures to Carcinogens (SIREP) with the International Agency for Research on Cancer (IARC) Evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (10), 5850. <https://doi.org/10.3390/ijerph20105850>.
25. Radoš, L., Sylla, F., Matrat, M., Barul, C., Menvielle, G., Delafosse, P., et al. (2019). Head and neck cancer and occupational exposure to leather dust: results from the ICARE study, a French case-control study. *Environmental Health*, 18 (1). <https://doi.org/10.1186/s12940-019-0469-3>.
26. Seyyedsalehi, M.S., Destefano, V., Shah, D., Shah, V. (2024). Occupational exposure to benzene and risk of breast cancer: systematic review and meta-analysis. *Med Lav*, 115 (5): e2024034. <https://doi.org/10.23749/mdl.v115i5.16306>.
27. Slack, R., Young, C., & Rushton, L. (2012). Occupational cancer in Britain. *British Journal of Cancer*, 107 (S1), 27–32. <https://doi.org/10.1038/bjc.2012.115>.
28. Tarvainen, L., Kyyrönen, P., Kauppinen, T., & Pukkala, E. (2008). Cancer of the mouth and pharynx, occupation and exposure to chemical agents in Finland [in 1971–95]. *International Journal of Cancer*, 123 (3), 653–659. <https://doi.org/10.1002/ijc.23286>
29. Xiao, W., Huang, J., Wang, J., Chen, Y., Hu, N., & Cao, S. (2022). Occupational exposure to organic solvents and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 29 (2), 1605–1618. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17100-6>.
30. Zeinomar, N., Oskar, S., Kehm, R.D., Sahebzada, S., & Terry, M.B. (2020). Environmental exposures and breast cancer risk in the context of underlying susceptibility: A systematic review of the epidemiological literature. *Environmental Research*, 187, 109346. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109346>.

ANALYSIS OF OCCUPATIONAL CARCINOGENIC HAZARDS TO THE HEALTH OF WORKERS IN THE FOOTWEAR INDUSTRY

Lototska-Dudyk U.B.

Abstract. Occupational cancer, associated with working conditions, arises due to the impact of carcinogenic agents present in the work environment, even after the termination of professional activity. About 20% of all cancer types are linked to risk factors present in workplaces. The aim of this study was to analyze scientific publications regarding occupational carcinogenic risks to the health of workers in footwear manufacturing enterprises. *Materials and Methods:* The search was conducted in the PubMed, Google Scholar, and Scopus databases using relevant keywords. The search period covered the years 2008–2024.

Results. It was found that the work environment in footwear manufacturing enterprises is characterized by the presence of several types of carcinogenic agents, namely organic solvents, formaldehyde, organic dust (leather, wood), dyes used for leather processing, and others. Occupational exposure to these pollutants, whether isolated or combined, has a proven association with cancer pathology. However, establishing a reliable cause-and-effect relationship requires considering such variables as the duration and intensity of exposure to risk factors. The most probable sites of malignant tumors in target organs among footwear industry workers were the hematopoietic system, bladder, and nasal cavity. Atypical types of cancer included thyroid and breast cancer, particularly among female workers who were exposed to organic solvents, which are attributed to workplace exposure to carcinogenic agents. Isolated cases of oral cavity, pharynx, and larynx cancers, caused by contact with leather and wood dust, lack the statistical evidence necessary for reliable associations.

Conclusions. A consistent strategy for assessing the burden of occupational cancer in the footwear industry should include systematic monitoring of carcinogenic hazards to determine the scale of the problem and to develop preventive measures aimed at reducing cancer risks to workers' health. Enhanced collaboration between occupational health physicians, cancer researchers, industrial hygienists, and employers would be beneficial for conducting and evaluating informative studies.

Key words: footwear production, working conditions, occupational exposure, carcinogen, target-organs, prophylaxis.

Лотоцька-Дудик Уляна Богданівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7587-8457>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-11>

УДК 613.6:378.1:615.8

ПСИХОГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ВЛАСТИВОСТЕЙ ХАРАКТЕРУ І ПСИХІЧНИХ СТАНІВ СТУДЕНТІВ, ЯКІ ЗДОБУВАЮТЬ СПЕЦІАЛЬНОСТІ МЕДИЧНОГО ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ

Марчук О.В., Сергета І.В.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, Вінниця, Україна

Анотація. Вагому роль у процесі адекватного та неупередженого оцінювання особливостей перебігу психічної адаптації та процесів формування особливостей особистості сучасної студентської молоді відіграють наукові дослідження психогігієнічного змісту, які спрямовані на визначення властивостей характеру дівчат і юнаків і оцінювання особливостей їхніх провідних психічних станів.

Метою дослідження є здійснення психогігієнічної оцінки властивостей характеру та психічних станів студентів, які здобувають спеціальності медичного та реабілітаційного профілю, їхніх особливостей у динаміці навчання.

Матеріал та методи. Дослідження проводились на базі Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова з використанням психогігієнічних, психодіагностичних і статистичних методів.

Результати. У процесі досліджень виявлено, що на початку проведення спостережень у структурі усередненого особистісного профілю на тлі середньонормативних значень показників серед здобувачів освіти, які здобували спеціальності медичного профілю, реєструвалась помірна перевага досліджуваних величин за шкалами іпохондрії (Hs), психастенії (Pt), шизоїдності (Se) та депресії (D), наприкінці їх – за шкалами паранояльності (Pa), іпохондрії (Hs), істерії (Hy), депресії (D) і шизоїдності (Se). Натомість серед здобувачів освіти, які опановували спеціальності реабілітаційного профілю, переважали показники за шкалами іпохондрії (Hs), психастенії (Pt), шизоїдності (Se) та депресії (D), наприкінці їх – за шкалами паранояльності (Pa), шизоїдності (Se), іпохондрії (Hs), депресії (D) та істерії (Hy). Отримані результати визначали і той факт, що для студенток, які опановували спеціальності медичного змісту, характерним було зменшення рівня вираження астеничного стану ($p > 0,05$), у студенток, які опановували спеціальності реабілітаційного змісту, спостерігались процеси зворотного змісту – рівень вираження астеничного складника психічної адаптації студенток поступово зростає ($p < 0,05$), отже, формувались ознаки суттєвого зниження розумової та фізичної продуктивності психічних процесів. Яких-небудь суттєвих змін з боку критеріальних показників депресивних особистісних проявів серед студенток досліджуваних груп не реєструвалось ($p > 0,05$).

Висновки. У процесі проведених досліджень здійснена психогігієнічна оцінка властивостей характеру та психічних станів студентів, які здобувають спеціальності медичного та реабілітаційного профілю, у динаміці навчання.

Ключові слова: студенти, реабілітація, медицина, властивості характеру, астеничний стан, депресивний стан, психогігієнічна оцінка.

Вступ. Вагому роль у процесі адекватного та неупередженого оцінювання особливостей перебігу психічної адаптації та процесів формування особливостей особистості сучасної студентської молоді відіграють наукові дослідження гігієнічного, передусім психогігієнічного змісту, які спрямовані на визначення властивостей характеру дівчат і юнаків і оцінювання особливостей їхніх провідних психічних станів, зокрема астеничного та депресивного проявів [1; 3; 5]. У цьому контексті варто відзначити той факт, що характер становить сукупність стійких індивідуальних особливостей, які проявляються у процесі здійснення звичних, стереотипних, і незвичних, нестереотипних, видів навчально або професійно орієнтованої діяльності, зумовлюють формування індивідуально значущих способів поведінки, типових для конкретної людини. Варто відзначити, що у структурі провідних психічних станів, які мають незаперечну

адаптаційну значущість, визначають особливості перебігу процесів пристосувального змісту та їхній психоемоційний складник, одне з найсуттєвіших місць належить показникам рівня поширення астеничних проявів, які з позицій сучасних психогігієнічних концепцій необхідно визначити як деякий психогігієнічний феномен – астенію, або астеничний стан, головними проявом якого є аномальна загальна, насамперед психічна, слабкість, що виникає спонтанно, в умовах відсутності будь-якого фізичного й інтелектуального навантаження, продовжується тривалий час і не зникає після досить значного за часом відпочинку, зумовлює зниження продуктивності психічних процесів, наявність розладів сну й ознак фізичної слабкості, відчуття підвищеної виснаженості, низки сомато-вегетативних порушень тощо. Не менш вагомою в адаптаційно значущому сенсі варто вважати й таку особистісну рису, як рівень вираження депресії та її окремих проявів, які відзначаються наявністю явищ зниження загального настрою, втрати інтересу до ефективного здійснення повсякденної діяльності та здатності адекватно пережити радісні події, що відбуваються в житті [2; 4–7].

Мета дослідження. Здійснення психогігієнічного оцінювання властивостей характеру та психічних станів студентів, які опановують спеціальності медичного та реабілітаційного профілю, особливостей їх змін у динаміці навчання.

Матеріали та методи. Дослідження проводились на базі Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова з використанням психогігієнічних, психодіагностичних і статистичних методів. Було виділено 2 групи порівняння, до яких на вихідному етапі досліджень було віднесено 49 дівчат (здобувачі освіти (галузь знань «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення», спеціальність «Медицина», перша група порівняння)) та 50 дівчат (здобувачі освіти (галузь знань «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення», спеціальність «Терапія та реабілітація», друга група порівняння)), на заключному етапі досліджень – 41 дівчину (здобувачі освіти (галузь знань «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення», спеціальність «Медицина», перша група порівняння)) та 48 дівчат (здобувачі освіти (галузь знань «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення», спеціальність «Терапія та реабілітація», друга група порівняння)).

Зважаючи на те, що поглиблене оцінювання властивостей характеру має передбачати поглиблене оцінювання індивідуального поєднання вельми стійких і суттєвих особливостей особистості, які визначають закономірності ставлення людини як до власної особи й оточення, так і до виконання різноманітних обов'язків під час повсякденної діяльності, формують унікальний індивідуально значущий стиль поведінки, для їх з'ясування застосовувався особистісний опитувальник “Mini-mult” (скорочений варіант Міннесотського багатовимірного особистісного переліку ММРІ). Виходячи з основних положень його застосування у психодіагностичній і психогігієнічній практиці, особливості особистості студентської молоді оцінювали за 8-базисними (шкали іпохондрії (Hs), депресії (D), істерії (Hy), психопатії (Pd), паранояльності (Pa), психастенії (Pt), шизоїдності (Se), гіпоманії (Ma)) та 3 оцінювальними (шкали нещирості, достовірності та корекції, що забезпечують високу вірогідність отриманих результатів) шкалами з наступною побудовою усередненого профілю особистості, який графічно відображує співвідношення кількісних показників базисних шкал, кожна з яких визначає ступінь прояву окремої властивості особистості.

Рівень поширення серед досліджуваних осіб проявів астеничного стану визначався на підставі застосування особистісного опитувальника Малкової, адаптованого Черновою.

Провідні характеристики такої кореляції психічного стану студентів, як ступінь вираження депресивного стану вивчалися за допомогою психометричної шкали Цунга для самооцінки депресії, розробленої на підставі використання низки діагностичних критеріїв депресивного змісту, що надають можливість здійснити диференційну діагностику депресивних станів, а також станів, які надзвичайно наближені до депресії.

Статистичний аналіз одержаних даних здійснювався шляхом використання процедур описової статистики на підставі застосування пакета прикладних програм багатовимірного статистичного аналізу “Statistica 6.1” (ліцензійний номер АХХ910А374605FA).

Наукові розробки, що були проведені, повною мірою відповідали біоетичним і морально-правовим вимогам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину, положенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, законам України та наказу Міністерства охорони здоров'я України № 281 від 1 листопада 2000 р.

Результати дослідження. За результатами проведеного аналізу даних, одержаних під час застосування особистісного опитувальника “Mini-mult”, зазначимо, що у структурі показників провідних властивостей характеру студентів відповідно до шкали іпохондрії (Hs), яка засвідчує ступінь близькості обстежуваних осіб до астено-невротичного реагування у відповідь на дію стресових явищ, закономірності формування тенденцій, які засвідчують надмірне побоювання за стан власного здоров'я, є чітко окресленим показником суб'єктивного понадконтролю особистості за перебігом типових для повсякденної діяльності ситуацій, що відбиває виражену схильність до втрати рівноваги в різноманітних конфліктних ситуаціях, необхідно було відзначити, що ступінь вираження особистісних проявів згідно з наведеною шкалою серед здобувачів освіти першої групи порівняння в динаміці періоду спостережень суттєво зменшувався, із $62,53 \pm 1,91$ до $58,12 \pm 1,77$ бала (7,1%; $p_{п-к} > 0,05$), серед здобувачів освіти другої групи порівняння також, навіть достовірно знижувався, із $61,88 \pm 1,36$ до $56,85 \pm 0,98$ бала (8,2%; $p_{п-к} < 0,01$) (табл. 1).

Статеві зумовлених статистично значущих відмінностей між представниками досліджуваних груп на початку та наприкінці дослідження не спостерігалось ($p_{мед-реаб} > 0,05$).

Надзвичайно стабільними були показники властивостей характеру за шкалою депресії (D), що відображували особливості поширення у студентському середовищі поведінкових проявів переважно песимістичного, пригніченого змісту, виявляли виражену пасивність особистісної позиції дівчат і юнаків, які навчались, їхню невпевненість у власних силах, а також схильність до роздумів і до самокритичних проявів.

Зокрема, у представниць першої групи порівняння її показники відзначались невеликим діапазоном зрушень, а їхні величини в динаміці досліджень дещо зростали, з $54,73 \pm 2,06$ до $56,17 \pm 1,80$ бала (2,6%; $p_{п-к} > 0,05$), водночас серед здобувачів освіти другої групи порівняння також за відсутності достовірних відмінностей збільшувались із $52,74 \pm 1,84$ до $56,97 \pm 1,04$ бала (8,0%; $p_{п-к} > 0,05$). Статеві зумовлених достовірних відмінностей між представниками досліджуваних груп на початку та наприкінці досліджень, як і в попередньому випадку, не спостерігалось ($p_{мед-реаб} > 0,05$).

Щодо оцінювання особливостей динамічних змін властивостей характеру студентів згідно зі шкалою істерії (Hu), що відзначає рівень вираження емоційної лабільності та ступінь сформованості передумов до розвитку невротичних реакцій захисно-конверсійного типу в поєднанні з надзвичайно широкою палітрою соматично значущих проявів, які відзначають високу ймовірність формування конфліктного з поведінкового погляду поєднання високого індивідуального рівня домагань, егоїстичних нахилів і вираженого бажання бути причетним до потреб так званої елітної групи одногрупників, варто підкреслити, що ступінь вираження особистісних проявів згідно з визначеною шкалою серед здобувачів освіти першої групи порівняння в динаміці періоду спостережень суттєво зростав, із $49,36 \pm 1,75$ до $56,87 \pm 2,17$ бала (7,1%; $p_{п-к} < 0,01$), серед здобувачів освіти другої групи порівняння також статистично значуще збільшувався, із $49,80 \pm 1,68$ до $60,81 \pm 1,25$ бала (8,2%; $p_{п-к} < 0,001$). Водночас статеві зумовлених достовірних відмінностей між представниками досліджуваних груп на початку та наприкінці досліджень не спостерігалось ($p_{мед-реаб} > 0,05$).

Таблиця 1

**Показники властивостей характеру здобувачів освіти,
які ввійшли у групи порівняння, бали**

Показники властивостей характеру здобувачів освіти	Час досліджень	Групи порівняння				P _{мед-реаб}
		Здобувачі освіти (галузь знань I «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення», спеціальність II «Медицина») (перша група порівняння)		Здобувачі освіти (галузь знань I «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення», спеціальність I7 «Терапія та реабілітація») (друга група порівняння)		
		n	M ± m	n	M ± m	
Шкала іпохондрії (Hs)	початок	49	62,53 ± 1,91	50	61,88 ± 1,36	>0,05
	кінець	41	58,12 ± 1,77	48	56,85 ± 0,98	>0,05
	p _{п-к}	>0,05		<0,01		
Шкала депресії (D)	початок	49	54,73 ± 2,06	50	52,74 ± 1,84	>0,05
	кінець	41	56,17 ± 1,80	48	56,97 ± 1,04	>0,05
	p _{п-к}	>0,05		>0,05		
Шкала істерії (Hy)	початок	49	49,36 ± 1,75	50	49,80 ± 1,68	>0,05
	кінець	41	56,87 ± 2,17	48	60,81 ± 1,25	>0,05
	p _{п-к}	<0,05		<0,001		
Шкала психопатії (Pd)	початок	49	40,08 ± 2,03	50	40,88 ± 1,84	>0,05
	кінець	41	45,41 ± 2,85	48	54,08 ± 1,28	<0,001
	p _{п-к}	>0,05		<0,05		
Шкала паранояльності (Pa)	початок	49	45,36 ± 2,76	50	44,86 ± 2,58	>0,05
	кінець	41	64,09 ± 2,60	48	70,22 ± 1,45	<0,05
	p _{п-к}	<0,001		<0,001		
Шкала психастенії (Pt)	початок	49	62,02 ± 2,03	50	60,46 ± 1,57	>0,05
	кінець	41	47,09 ± 2,72	48	47,27 ± 1,74	>0,05
	p _{п-к}	<0,001		<0,001		
Шкала шизоїдності (Se)	початок	49	59,81 ± 1,98	50	60,22 ± 1,44	>0,05
	кінець	41	54,41 ± 1,75	48	61,04 ± 2,27	<0,05
	p _{п-к}	>0,05		>0,05		
Шкала гіпоманії (Ma)	початок	49	45,18 ± 1,41	50	47,88 ± 1,46	>0,05
	кінець	41	49,53 ± 2,17	48	50,27 ± 1,93	>0,05
	p _{п-к}	>0,05		>0,05		

Стабільний характер вираження з наявністю лише деяких тенденцій до зростання був властивий показникам, що відображували динамічні зрушення з боку показників, які визначались за шкалою психопатії (Pd), що відбивало тим самим особливості поширення у студентському середовищі зумовлених стресом адаптаційно-значущих стеничних реакцій агресивно-сенситивного змісту, що іноді мають яскраво виражений соціопатичний характер, схильність до ризику, отже, підвищену імпульсивність і нетерплячість. Так, у представниць першої групи порівняння її показники відзначались невеликим діапазоном зрушень, а їхні величини в динаміці досліджень дещо зростали, із $40,08 \pm 2,03$ до $45,41 \pm 2,85$ бала (2,6%; $p_{п-к} > 0,05$), серед здобувачів освіти другої групи порівняння, також за відсутності достовірних відмінностей, показники зростали із $40,88 \pm 1,84$ до $54,08 \pm 1,28$ бала (8,0%; $p_{п-к} < 0,05$). Статеві зумовлені достовірні відмінності між представниками досліджуваних груп спостерігались лише наприкінці часу досліджень ($p_{мед-реаб} < 0,001$).

У процесі оцінювання особливостей динамічних змін показників властивостей характеру студентів за шкалою паранояльності (Pa), яка надає інформацію про ступінь поширення пове-

дінкових явищ, зумовлених високою ригідністю психічних процесів, схильністю до суперництва, педантизму, тривалого застрягання на негативних переживаннях, необхідно було звернути увагу на досить односпрямовані тенденції. Зокрема, серед здобувачів освіти першої групи порівняння в динаміці періоду спостережень ступінь їх вираження суттєво зростає, із $45,36 \pm 2,76$ до $64,09 \pm 2,60$ бала (41,3%; $p_{п-к} < 0,001$), серед здобувачів освіти другої групи порівняння також статистично значуще збільшувався, із $44,86 \pm 2,58$ до $70,22 \pm 1,45$ бала (56,5%; $p_{п-к} < 0,001$). Статеві зумовлених достовірних відмінностей між представниками досліджуваних груп на початку та наприкінці дослідження не зареєстровано ($p_{мед-реаб} > 0,05$).

Натомість значною мірою зменшувались у динаміці спостережень значення показників розвитку провідних властивостей характеру за шкалою психастенії (Pt), які визначають наявність таких особистісних рис, як підвищена боязкість, невпевненість і недовірливість, висока чутливість і суттєва залежність від інших, виражений ступінь занепокоєння щодо ступеня ймовірності успішного перебігу типових подій у повсякденному житті, а також нерішучість і постійні сумніви. Так, у представниць першої групи порівняння її величини в динаміці досліджень зменшувались із $62,02 \pm 2,03$ до $47,09 \pm 2,72$ бала (24,1%; $p_{п-к} < 0,001$), серед здобувачів освіти другої групи порівняння також зменшувались із $60,46 \pm 1,57$ до $47,27 \pm 1,74$ бала (22,9%; $p_{п-к} < 0,001$). Статеві зумовлених достовірних відмінностей між представниками досліджуваних груп на початку та наприкінці дослідження, як і в попередньому випадку, не спостерігалось ($p_{мед-реаб} > 0,05$).

У результаті проведеного аналізу особливостей зрушень, що відбувались в динаміці навчання з боку показників, які визначались за шкалою шизоїдності (Se) та відображали намагання до створення, так би мовити, «індивідуалістичного» стилю поведінки, відмітними ознаками якого є орієнтація на сталі внутрішні критерії, незалежність суджень і нестандартність мислення, а також виражена сенситивність на тлі емоційної холодності, потрібно відзначити, що у представниць першої групи порівняння її показники відзначались невеликим діапазоном зрушень, а їхні величини в динаміці досліджень зменшувались лише з $59,81 \pm 1,98$ до $54,41 \pm 1,75$ бала (9,1%; $p_{п-к} > 0,05$), водночас серед здобувачів освіти другої групи порівняння, також за відсутності достовірних відмінностей, зростали тільки із $60,22 \pm 1,44$ до $61,04 \pm 2,27$ бала (1,3%; $p_{п-к} < 0,05$). Статеві зумовлені достовірні відмінності між представниками досліджуваних груп спостерігались лише наприкінці досліджень ($p_{мед-реаб} < 0,05$).

Зрештою, за результатами оцінювання особливостей динамічних змін властивостей характеру студентів за шкалою гіпоманії (Ma), що визначає ступінь вираження оптимістичності, енергійності та соціальної активності на тлі відсутності потрібної витримки та наполегливості, а також нестійкості інтересів, палітра яких має чітко виражену схильність швидко змінюватися внаслідок впливу численних стресогенних чинників, варто відзначити, що у представниць першої групи порівняння її величини в динаміці досліджень збільшувались із $45,18 \pm 1,41$ до $49,53 \pm 2,17$ бала (9,6%; $p_{п-к} < 0,001$), у здобувачів освіти другої групи порівняння вони зростали із $47,88 \pm 1,46$ до $50,27 \pm 1,93$ бала (4,9%; $p_{п-к} < 0,001$). Статеві зумовлених достовірних відмінностей між представниками досліджуваних груп на початку та наприкінці дослідження, як і в попередньому випадку, не реєструвалось ($p_{мед-реаб} > 0,05$).

Дані, одержані під час визначення властивостей характеру за шкалами нещирості (L), валідності (F) та корекції (K), що дозволяють виявити ступінь щирості досліджуваних осіб і надійність одержаних даних, відзначали надто високий рівень репрезентативності отриманих результатів.

Дані щодо структури усереднених особистісних профілів осіб, які належать до груп порівняння, за даними особистісного опитувальника "Mini-mult", представлені на рис. 1 і 2.

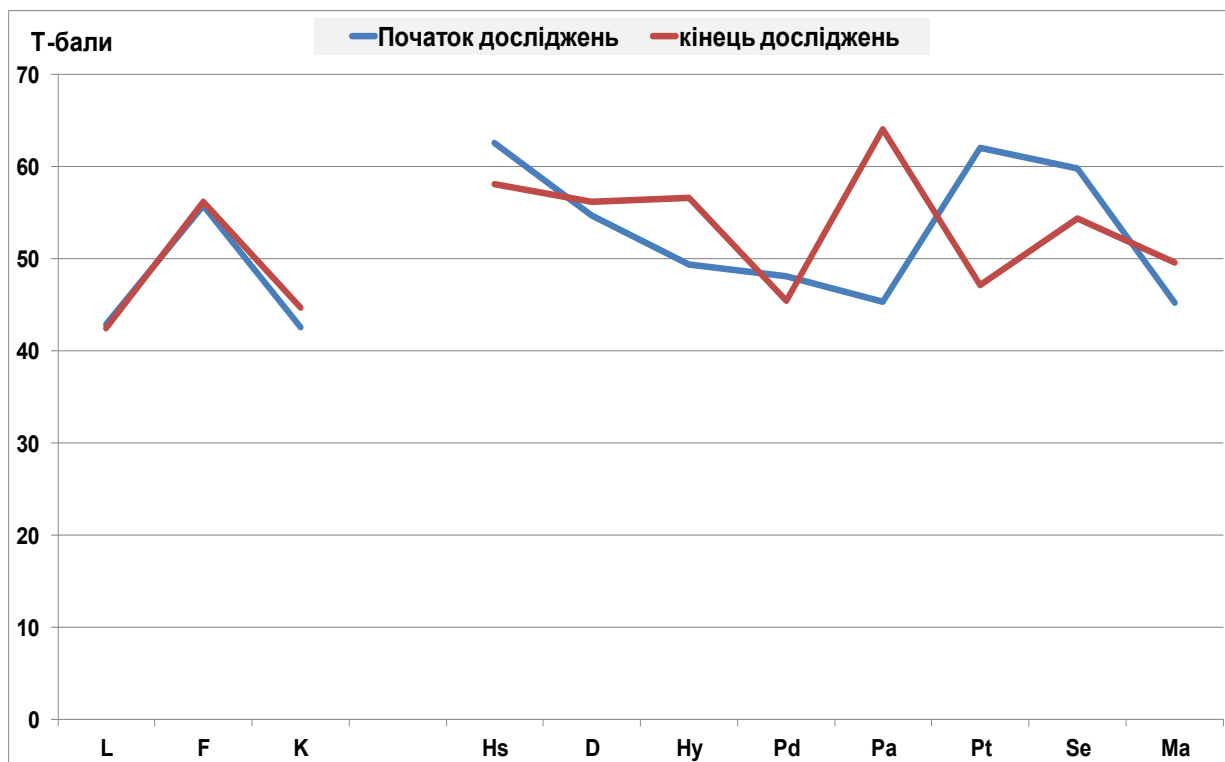


Рис. 1. Усереднений особистісний профіль осіб, що належать до першої групи порівняння, за даними особистісного опитувальника “Mini-mult”



Рис. 2. Усереднений особистісний профіль осіб, що належать до другої групи порівняння, за даними особистісного опитувальника “Mini-mult”

У процесі проведених досліджень виявлено, що впродовж навчання під час визначення провідних характеристик астеничного стану ступінь вираження критеріальних показників астеничного стану у здобувачів освіти першої групи порівняння в динаміці періоду спостережень зменшувався із $63,24 \pm 2,35$ до $60,82 \pm 3,03$ бала (3,9%; $p_{п-к} > 0,05$), у здобувачів освіти другої групи порівняння суттєво статистично значуще зростав, з $55,28 \pm 2,02$ до $61,85 \pm 1,31$ бала (11,8%; $p_{п-к} < 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2

Показники рівня вираження астеничного та депресивного станів здобувачів освіти, які входили у групи порівняння, бали

Показники рівня вираження астеничного та депресивного станів здобувачів освіти	Час досліджень	Групи порівняння				$P_{мед-реаб}$
		Здобувачі освіти (галузь знань I «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення», спеціальність I1 «Медицина») (перша група порівняння)		Здобувачі освіти (галузь знань I «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення», спеціальність I7 «Терапія та реабілітація») (друга група порівняння)		
		n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	
Рівень вираження астеничного стану	початок	49	$63,24 \pm 2,35$	50	$55,28 \pm 2,02$	$<0,01$
	кінець	41	$60,82 \pm 3,03$	48	$61,85 \pm 1,31$	$>0,05$
	$p_{п-к}$	$>0,05$		$<0,05$		
Рівень вираження депресивного стану	початок	49	$43,20 \pm 1,07$	50	$41,66 \pm 1,06$	$>0,05$
	кінець	41	$44,17 \pm 1,22$	48	$42,62 \pm 1,12$	$>0,05$
	$p_{п-к}$	$>0,05$		$>0,05$		

Отже, якщо для студенток, які опановували спеціальності реабілітаційного змісту, характерним було зменшення рівня вираження астеничного стану, що визначався, отже, і ступеня поширення психічної слабкості, яка виникає спонтанно, вираженого зниження розумової та фізичної продуктивності психічних процесів, наявності розладів сну, ознак фізичної слабкості, цілої низки сомато-вегетативних порушень тощо, то у студенток, які опановували спеціальності медичного змісту, спостерігались процеси зворотного змісту, отже, аналогічні прояви не спостерігались, а рівень вираження астеничного складника психічної адаптації студенток у відповідь на дію численних стресових чинників поступово зростав.

Міжгрупові відмінності між показниками, що підлягали вивченню, спостерігались тільки на початку періоду досліджень ($p_{мед-реаб} < 0,01$), наприкінці часу спостережень вони не реєструвались ($p_{мед-реаб} > 0,05$).

Закономірності змін, що були виявлені, цілком адекватно підтверджували дані аналізу структури розподілу різних ступенів вираження астеничного стану. Так, у структурі показників, які визначались, серед представниць першої групи порівняння на початку та наприкінці часу спостережень суттєво переважала питома вага значень, що засвідчували відсутність будь-яких явищ астенії та слабку астенію – її величини відповідно становили 22,4 і 41,5% та 49,0 і 29,2%. Натомість частка значень, які засвідчували наявність ознак помірної астенії та виражену астенію, становила 26,6 і 5,0% та 2,0 і 5,0%. У структурі показників, які визначались, серед представниць другої групи порівняння на початку та наприкінці часу спостережень також суттєво переважала питома вага значень, що засвідчували відсутність будь-яких явищ астенії та слабку астенію – її величини відповідно становили 38,0 і 52,0% та 27,3 і 56,2%. Натомість частка значень, які засвідчували наявність ознак помірної астенії та виражену астенію, відповідно становила 10,0 і 0% та 16,6 і 0%.

У процесі досліджень, проведених з використанням психометричної шкали Цунга для самооцінки депресії, виявлено, що впродовж часу навчання будь-яких виражених змін із боку критеріальних показників депресивного стану на реєструвалось (табл. 2). Так, у представниць першої групи порівняння її показники в динаміці досліджень незначною мірою зростали, із $43,20 \pm 1,07$ до $44,17 \pm 1,22$ бала (2,2%; $p_{п-к} > 0,05$). Аналогічні за змістом зміни були властиві здобувачам освіти другої групи порівняння, показники ступеня вираження депресивного стану збільшувались лише із $41,66 \pm 1,06$ до $42,62 \pm 1,12$ бала (2,3%; $p_{п-к} > 0,05$). Отже, у студенток, у центрі навчання яких перебувають питання медичного профілю, та студенток, у центрі навчання яких перебувають питання реабілітаційного профілю, виражених змін із боку корелят ознак депресивного регістру не реєструвалось. Міжгрупових відмінностей між досліджуваними показниками як на початку, так і наприкінці досліджень не спостерігалось ($p_{мед-реаб} > 0,05$).

У результаті дослідження структурних особливостей показників, що визначались, у дівчат обох груп порівняння варто відзначити виражене домінування показників щодо відсутності на час проведення дослідження будь-яких депресивних проявів – їхня питома вага становила відповідно 83,7 і 86,0% на початку досліджень, 78,0 і 79,2% наприкінці. Частка показників, що відзначали наявність легкої депресії ситуативного або невротичного генезу, становила відповідно 16,3 і 14,0% на початку періоду спостережень, 22,0 і 20,0% наприкінці. Показників, що засвідчували наявність маскованої депресії або надзвичайно глибоке зниження настрою та істинний депресивний стан, не реєструвалось зовсім (0%).

Висновки. У процесі проведених досліджень надано психогігієнічну оцінку властивостей характеру та психічних станів студентів, які опановують спеціальності медичного та реабілітаційного профілю. Виявлено, що на початку проведення спостережень у структурі усередненого особистісного профілю, який був побудований, на тлі середньонормативних значень показників за більшістю шкал у здобувачів освіти першої групи порівняння реєструвалась помірна перевага досліджуваних величин за шкалами іпохондрії (Hs), психастенії (Pt), шизоїдності (Se), депресії (D), наприкінці їх – за шкалами паранояльності (Pa), іпохондрії (Hs), істерії (Hy), депресії (D), шизоїдності (Se). Натомість серед здобувачів освіти другої групи порівняння на початку проведених спостережень переважали показники за шкалами іпохондрії (Hs), психастенії (Pt), шизоїдності (Se), депресії (D), наприкінці їх – за шкалами паранояльності (Pa), шизоїдності (Se), іпохондрії (Hs), депресії (D), істерії (Hy).

Отримані результати визначали й той факт, що для студенток, які опановували спеціальності медичного змісту, характерним було зменшення рівня вираження астеничного стану, отже, ступеня поширення психічної слабкості, що виникає спонтанно, вираженого зниження розумової та фізичної продуктивності психічних процесів, наявності розладів сну, ознак фізичної слабкості, цілої низки сомато-вегетативних порушень тощо ($p_{п-к} < 0,05$), у студенток, які опановували спеціальності реабілітаційного змісту, спостерігались процеси зворотного змісту, аналогічні прояви не спостерігались, а рівень вираження астеничного складника психічної адаптації студенток у відповідь на дію численних стресових чинників поступово зростав ($p_{п-к} > 0,05$). Будь-яких суттєвих змін з боку критеріальних показників депресивних особистісних проявів у студенток досліджуваних груп не реєструвалось ($p_{п-к} > 0,05$).

Прикінцеві твердження. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами. Стаття є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова МОЗ України: «Особливості функціональних можливостей і адаптаційних ресурсів організму, стану здоров'я та якості життя учнівської і студентської молоді за умов упровадження інноваційних підходів до організації навчальної діяльності: сучасні підходи до комплексної гігієнічної діагностики, психофізіологічної і психогігієнічної корекції та прогностичної оцінки» (номер державної реєстрації 0122U000103, термін виконання – 2022–2026 рр., керівник – директор навчально-нау-

кового Інституту громадського здоров'я, біології, контролю та профілактики хвороб, професор кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, д. мед. н., професор І.В. Сергета).

Перспективи подальших досліджень. Результати проведених досліджень вказують на необхідність подальшого розроблення та наукового обґрунтування ефективних підходів, спрямованих на корекцію виявлених у процесі виконання наукової роботи несприятливих змін з боку провідних властивостей характеру та психічних станів, розроблення комплексу заходів психогігієнічного змісту для оптимізації професійного формування особистості дівчат і юнаків, які опановують спеціальності медичного та реабілітаційного профілю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мороз В.М., Серебреннікова О.А., Сергета І.В., Стоян Н.В. Психофізіологічні та психогігієнічні основи ефективного використання здоров'язберігаючих технологій у закладах вищої освіти. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2021. 208 с.

2. Полька Н.С., Сергета І.В. Актуальні проблеми психогігієни дітей і підлітків: шляхи та перспективи їх вирішення (огляд літератури і власних досліджень). *Журнал Національної академії медичних наук України*. 2012. № 18 (2). С. 223–236.

3. Сергета І.В., Браткова О.Ю., Серебреннікова О.А. наукове обґрунтування гігієнічних принципів профілактики розвитку донозологічних зрушень у стані психічного здоров'я учнів сучасних закладів середньої освіти: огляд літератури і власних досліджень. *Журнал Національної академії медичних наук України*. 2022. Т. 28. № 1. С. 306–326. <http://doi.org/10/37621|JNAMSU-2022-1-2>.

4. Bedewy D., Gabriel A. The development and psychometric assessment of a scale to measure the severity of examination anxiety among undergraduate university students. *International Journal of Educational Psychology*. 2013. № 2. P. 81–104. <https://doi.org/10.1177/205510291559671>.

5. Collie R.J., Holliman A.J., Martin A.J. Adaptability, engagement, and academic achievement at university. *Educ. Psychol.* 2017. № 37. P. 632–647. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1231296>.

6. Makarov S.Yu., Stoyan N.V., Serheta I.V. et al. Peculiarities of the interaction of the indicators of psychophysiological adaptation of modern students in the context of the effective monitoring of individual health of young women and young men. *Wiadomości Lekarskie*. 2019. T. LXXII. № 5. Cz II. P. 1053–1058.

7. Holliman A., Waldeck D., Jay B. et al. Adaptability and social support: examining links with psychological wellbeing among UK students and non-students. *Front. Psychol.* 2021. № 12. P. 636520. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.636520>.

REFERENCES

1. Moroz, V.M., Serebrennikova, O.A., Serheta, I.V., & Stoian, N.V. (2021). Psykhofiziologichni ta psykhohihiienichni osnovy efektyvnoho vykorystannia zdoroviazberihaiuchykh tekhnolohii u zakladakh vyshchoi osvity [Psychophysiological and psychohygienic bases of effective use of health-preserving technologies in institutions of higher education]. Vinnytsia: TOV "TVORY" [in Ukrainian]

2. Polka, N.S., & Serheta, I.V. (2012). Aktualni problemy psykhohihiieny ditei i pidlitkiv: shliakhy ta perspektyvy yikh vyrishennia (ohliad literatury i vlasnykh doslidzhen) [Actual problems of psychohygiene of children and adolescents: ways and prospects of their solution (review of literature and own research)]. Zhurnal NAMN Ukrainy – Journal of the National Academy of Sciences of Ukraine. 18 (2), 223–236 [in Ukrainian].

3. Serheta, I.V., Serebrennikova, O.A., Stoian, N.V., et al. (2022). Psykhohihiienichni prynpypy vykorystannia zdoroviazberihaiuchykh tekhnolohii u suchasnykh zakladakh vyshchoi osvity [Psychohygienic principles of the use of health-preserving technologies in modern institutions of higher education]. Dovkillia ta zdorovia – Environment and health. 2 (103), 32–41 [in Ukrainian].

4. Bedewy, D., & Gabriel, A. (2013). The development and psychometric assessment of a scale to measure the severity of examination anxiety among undergraduate university students. *International Journal of Educational Psychology*. 2, 81–104. <https://doi.org/10.1177/205510291559671> [in English].

5. Collie, R.J., Holliman, A.J., & Martin, A.J. (2017). Adaptability, engagement, and academic achievement at university. *Educ. Psychol.* 37, 632–647. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1231296> [in English].

6. Makarov, S.Yu., Stoyan, N.V., Serheta, I.V., et al. (2019). Peculiarities of the interaction of the indicators of psychophysiological adaptation of modern students in the context of the effective monitoring of individual health of young women and young men. *Wiadomości Lekarskie*. LXXII, 5 (II), 1053–1058 [in English].

7. Holliman, A., Waldeck, D., Jay, B., et al. (2021). Adaptability and social support: examining links with psychological wellbeing among UK students and non-students. *Front. Psychol.* 12, 636520. <https://doi: 10.3389/fpsyg.2021.636520> [in English].

PSYCHOHYGIENIC ASSESSMENT OF THE PROPERTIES OF THE CHARACTER AND MENTAL STATES OF STUDENTS WHO ACQUIRE SPECIALTIES OF MEDICAL AND REHABILITATION PROFILE

Marchuk O.V., Serheta I.V.

Abstract. An important role in the implementation of an adequate and impartial assessment of the features of the course of mental adaptation and the processes of formation of personality traits of modern student youth play scientific studies of psychohygienic content, which are aimed at determining the properties of the character of girls and boys and assessing the features of their leading mental states.

The aim of the study is to carry out a psychohygienic assessment of the characteristics of the character and mental states of students, who acquire the specialties of medical and rehabilitation profile and their peculiarities in the dynamics of learning.

Material and methods. The research was conducted on the basis of National Pirogov Memorial Medical University using psychohygienic, psychodiagnostic and statistical methods.

The results. In the course of the studies, it was found that at the beginning of observations in the structure of the averaged personal profile on the background of the medium-normative values of indicators by most scales as applicants of students who mastered the specialties of medical content, the moderate advantage of the values on the scales of hypochondria (Hs), psychasthenia (Pt), schizoid (Se) and depression (D), at the same time at the end of them on the scales of paranoia (Pa), hypochondria (Hs), hysteria (Hy), depression (D) and schizoid (Se). Among students who mastered the specialties of rehabilitation content, the prevailing should be considered the scales of hypochondria (Hs), psychasthenia (Pt), schizoid (Se) and depression (D). The results were also determined by the fact that students who mastered the specialties of medical content, a decrease in the level of expression of the asthenic state, which was determined, and therefore, the degree of spread of mental weakness, which arises spontaneously, pronounced decrease in mental and physical decrease ($p < 0.05$), at the same time, for students who mastered the specialties of rehabilitation content, the processes of reverse content were observed and similar manifestations were not observed, and the level of expression of the asthenic component of mental adaptation of students in response to the effect of numerous stresses. Any significant changes in the criterion indicators of depressive personal manifestations among the students of the studied groups were not recorded ($p > 0,05$).

Conclusions. In the course of the studies, a psychohygienic assessment of the properties of the character and mental states of students, who acquire the specialties of medical and rehabilitation profile, in the dynamics of learning.

Key words: students, rehabilitation, medicine, character properties, asthenic state, depressive state, psychohygienic assessment.

Марчук Олександр Васильович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4439-3833>

Сергета Ігор Володимирович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8693-1046>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-12>

УДК 616.9-036.22-053(477.54) «2022/2024»

ДИНАМІКА ЗАХВОРЮВАНОСТІ НА РЕСПІРАТОРНІ ІНФЕКЦІЇ З УРАХУВАННЯМ ВІКОВИХ ГРУП У ХАРКІВСЬКОМУ РЕГІОНІ У 2022–2024 РОКАХ

Махота Л.С.¹, Літовченко О.Л.², Завгородня Л.В.², Богачова О.С.², Коваль С.В.²¹Державна установа «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб
Міністерства охорони здоров'я України», Харків, Україна²Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

Анотація. У статті представлено результати аналізу епідеміологічних особливостей захворюваності на грип, гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ) та COVID-19 у Харківській області за період 2022–2024 років. Дослідження зосереджене на виявленні вікових відмінностей у динаміці захворюваності, що дозволило визначити ключові зміни у віковій структурі епідемічного процесу. Проаналізовано дані захворюваності серед дітей, підлітків і дорослих, зокрема у вікових групах 0–4 роки, 5–14 років, 15–17 років, 18–29 років, 30–64 роки та 65+ років, що дозволяє охопити всі вікові категорії та врахувати їхню специфіку. У результаті було виявлено, що структура захворюваності в постпандемічний період COVID-19 зазнала суттєвих змін, зокрема відбулося значне зростання захворюваності серед дітей і підлітків, особливо у вікових групах 5–14 років і 15–17 років.

Серед дорослого населення, навпаки, відзначено зниження показників захворюваності. Це явище, імовірно, зумовлене поєднанням таких чинників, як масова вакцинація проти COVID-19, зміцнення імунного захисту дорослих унаслідок вакцинації та соціально-демографічні зміни, зумовлені масовою міграцією через воєнні дії.

Проведений вірусологічний моніторинг дозволив з'ясувати етіологічну структуру респіраторних інфекцій, виявити поступове зниження ролі SARS-CoV-2 в загальній структурі захворюваності. Це супроводжується зростанням частки вірусу грипу типу А й інших респіраторних вірусів, що вказує на зміну панівних збудників у циркуляції респіраторних інфекцій. Отримані дані свідчать про поступове повернення респіраторних вірусів до передпандемічної етіологічної структури, водночас зростання захворюваності на грип серед дітей потребує особливої уваги.

Результати дослідження можуть стати основою для покращення епідеміологічного нагляду та розроблення цільових профілактичних заходів, які враховуватимуть вікові особливості. З огляду на нові епідеміологічні реалії, дослідження підкреслює важливість адаптації системи охорони здоров'я до змінених умов для ефективнішого захисту дитячого населення та груп підвищеного ризику, що сприятиме покращенню профілактики та лікування респіраторних інфекцій в умовах сучасних викликів.

Ключові слова: грип, ГРВІ, COVID-19, епідеміологічний нагляд, вірусологічний моніторинг, Харківська область.

Вступ. Гострі респіраторні вірусні інфекції (далі – ГРВІ) залишаються однією з найактуальніших проблем охорони здоров'я як в Україні, так і у світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щорічно на ГРВІ хворіє кожна третя людина у світі [12]. В умовах пандемії COVID-19 та її наслідків особливої актуальності набуло питання епідеміологічного нагляду за респіраторними інфекціями [1].

В Україні епідеміологічний нагляд за грипом та ГРВІ здійснюється відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України (далі – МОЗ України) від 17 травня 2019 р. № 1126 «Про затвердження Порядку організації проведення епідеміологічного нагляду за грипом та гострими респіраторними вірусними інфекціями заходів з готовності в міжепідемічний період і реагування під час епідемічного сезону захворюваності на грип та ГРВІ» [3]. Центр громадського здоров'я України (далі – ЦГЗ) координує систему епідеміологічного нагляду, що відповідає європейським стандартам [8].

Європейський досвід демонструє ефективність інтегрованого підходу до нагляду за респіраторними інфекціями, що передбачає як рутинний епідеміологічний нагляд, так і розширений вірусологічний моніторинг [10]. На особливу увагу заслуговує досвід країн, які зіткнулися з надзвичайними ситуаціями, та їхній вплив на систему епідеміологічного нагляду [11].

Мета дослідження – провести аналіз захворюваності серед населення на грип, ГРВІ та COVID-19 в епідемічних сезонах 2022–2024 рр. у Харківській області з урахуванням вікових особливостей.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний аналіз даних епідеміологічного нагляду за грипом, ГРВІ та COVID-19 у Харківській області за епідемічні сезони 2022, 2023, 2023 рр. та перше півріччя 2024 р. Використано дані офіційної статистичної звітності та результати вірусологічного моніторингу ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Харків. Методи дослідження: епідеміологічний метод – для аналізу захворюваності в різних вікових групах, статистичний метод – для оброблення кількісних даних, вірусологічні методи – для ідентифікації збудників, а також порівняльний аналіз показників між епідемічними сезонами.

Результати дослідження. За даними 2022–2023 рр. питома вага дітей до 17 років становила 30,9% (28 069 осіб). У структурі захворюваності найбільша кількість хворих зареєстрована: серед дітей – у віковій групі 5–14 років (54,1%; 15 190 осіб); серед дорослих – у віковій групі 30–64 роки (63,2%; 39 686 осіб).

Госпіталізовано до інфекційних стаціонарів 6 552 особи, що становить 7,2% від загальної кількості захворілих. Серед госпіталізованих питома вага дітей віком до 17 років – 23,2%.

За даними вірусологічного моніторингу, упродовж епідемічного сезону 2022–2023 рр. було обстежено 18 550 осіб. У 3 991 (21,5%) особи виявлено позитивні результати, з них у 3 642 хворих (91,3%) – вірус SARS-CoV-2, у 248 (6,2%) – вірус грипу А, у 2 – вірус грипу В, у 90 – РС-вірус, у 3 – риновірус, у 5 – вірус парагрипу, в 1 – аденовірус. Попри зареєстровану циркуляцію вірусів грипу, панівним етіологічним чинником захворюваності на респіраторні інфекції був вірус SARS-COV-2, про що свідчать дані рутинного епідеміологічного нагляду (табл. 1).

Таблиця 1

**Дані вірусологічного моніторингу впродовж епідемічного сезону 2022–2023 рр.
за даними лабораторної діагностики методом ПЛР та ізоляції вірусів
на культурі клітини, Харківська область**

Харківська область	0–4 роки	5–14 років	15–17 років	18–29 років	30–34 роки	65 років і старше	Усього осіб
Кількість обстежених на грип осіб	188	170	15	70	421	176	1 040
Грип А не субтипований	56	65	1	12	52	3	189
Грип А (H1) pdm09	17	16	1	0	8	2	44
Грип А (H3)	5	6	1	1	1	1	15
Грип В	1	1	0	0	0	0	2
Кількість обстежених осіб на інші респіраторні віруси	944	1 145	261	1 568	8 840	4 752	17 510
Парагрип	2	2	0	0	0	1	5
Аденовірус	1	0	0	0	0	0	1
РС-вірус	23	23	5	6	31	2	90
Риновірус	1	2	0	0	0	0	3
SARS-CoV-2	144	118	26	429	1 796	1 129	3 642

Протягом епідсезонів 2023 р. та першого півріччя 2024 р. перехворіло 91 280 осіб, що на рівні епідсезону 2022–2023 рр. Питома вага захворюваності на COVID-19 у структурі захво-

рюваності становила 6,8%. Відсоток перехворілого населення – 3,5%; питома вага дітей віком до 17 років – 39,7% (36 222 особи) проти 30,9% (28 069 осіб) згідно з попередніми даними з епідсезонів за 2022–2023 рр.

У структурі захворюваності найбільша кількість хворих була зареєстрована: серед дітей – у віковій групі 5–14 років (19 331 особа); серед дорослих – у віковій групі 30–64 роки – 39,7% (36 234 особи). Під час епідемічного сезону було госпіталізовано до інфекційних стаціонарів 5 255 осіб, що на 19,8% менше порівняно з попереднім епідсезоном (2022–2023 рр.). Серед госпіталізованих питома вага дітей – 36,6%.

За даними вірусологічного моніторингу, упродовж епідемічного сезону 2023–2024 рр. було обстежено 21 178 осіб, із них у 1 724 осіб (8,1%) виявлено позитивні результати: у 1 138 (66,1%) – вірус SARS-CoV-2, у 68 (3,9%) – вірус парагрипу, у 39 – бокавірус (2,2%), у 29 – риновірус (1,7%), у 23 (1,3%) – аденовірус, у 27 (1,6%) – РС-вірус, у 6 – коронавірус, у 10 – метаневмовірус, в 1 – метаневмовірус + парагрип, у 379 (21,9%) – вірус грипу типу А, у 4 – вірус грипу типу В.

В епідемічному сезоні 2022–2023 рр. спостерігалася сумісна циркуляція вірусів респіраторної групи інфекцій, серед яких превалювали віруси грипу А та SARS-CoV-2. Інтенсивність епідемічного процесу з ГРВІ порівняно з минулим епідемічним сезоном знизилася на 63,7%, згідно зі звітом ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» за 2021–2022 рр. Імовірними причинами зниження були неможливість проведення повного та якісного обліку ГРВІ на тимчасово окупованих територіях, серед внутрішньо переміщених осіб, дистанційне навчання та роз'єднання дитячих колективів, зменшення міграційних процесів серед студентства, самолікування хворих у домашніх умовах.

За показниками щодо захворюваності на грип і ГРВІ в епідемічних сезонах 2022–2023 та 2023–2024 рр. у Харківській області простежуються в динаміці зміни серед дітей вікових груп 0–4 роки, 5–14 років, 15–17 років. Загальний висновок показує збільшення захворюваності серед дітей між указаними епізодами (рис. 1).

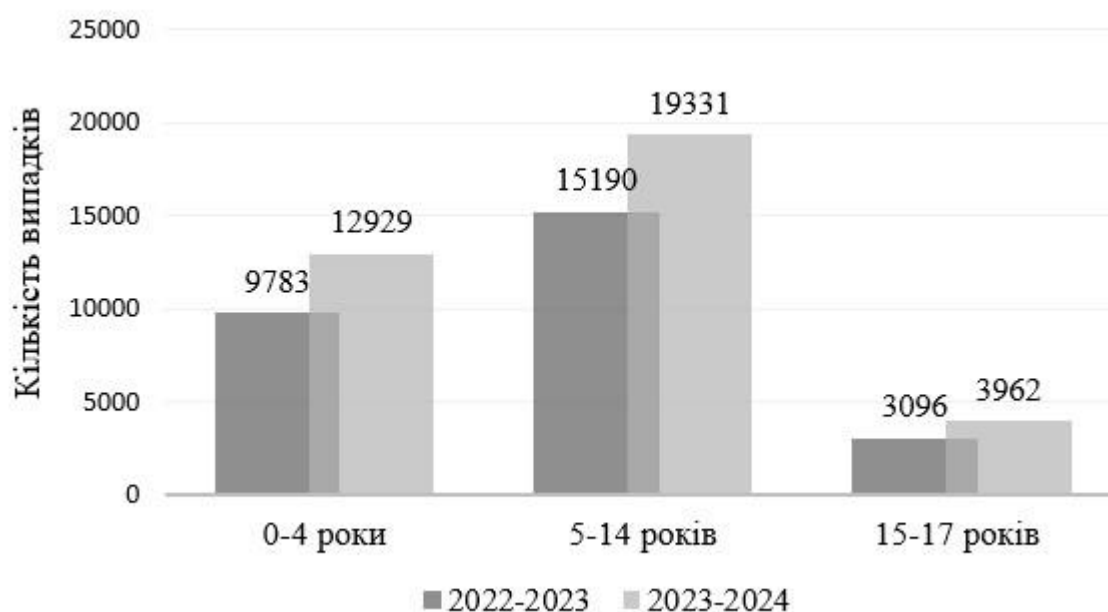


Рис. 1. Кількісні показники захворюваності на грип і ГРВІ в епідемічних сезонах 2022–2023 та 2023–2024 рр. серед дитячого населення Харківської області

Цей сплеск можна пов'язати з постпандемічними змінами та підвищеною вразливістю імунітету в зазначеній віковій категорії. Також варто відзначити зростання показників питомої ваги захворюваності на COVID-19 серед дітей віком до 17 років. В епідсезон 2022–2023 рр. цей показник становив 28 069 (30,9% від загальної питомої ваги), тоді як у 2023–2024 рр. він зріс до 36 222 (39,7%), що свідчить про зростання в 1,3 раза, або 30% (рис. 2).

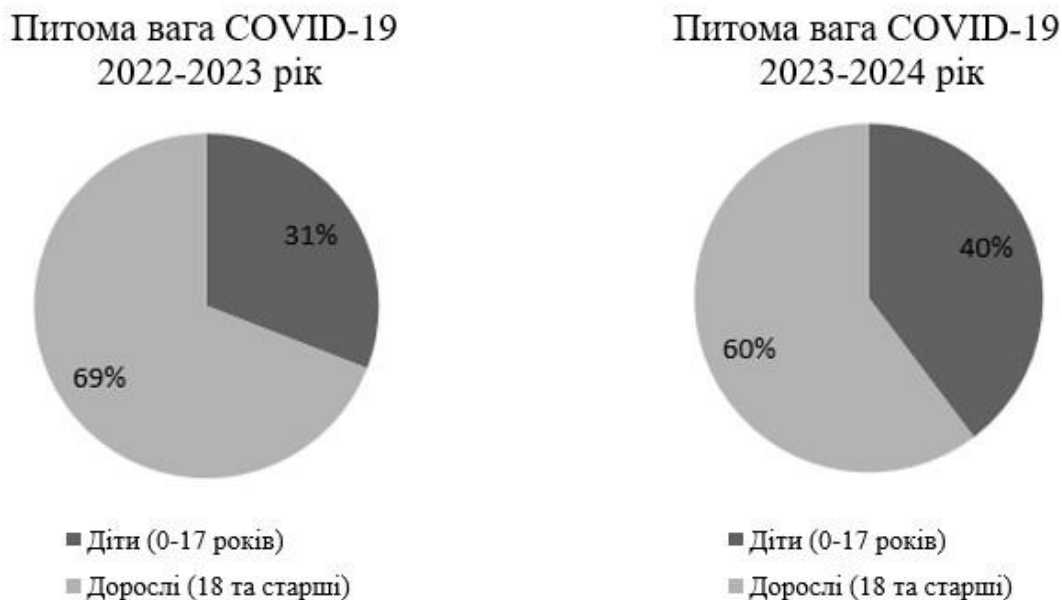


Рис. 2. Питома вага захворюваності на COVID-19 серед дітей до 17 років і дорослих в епідемічний період (2022–2024 рр.)

Вікова категорія дорослих і літніх людей показує зменшення значення захворюваності на грип та ГРВІ між епідемічними сезонами 2022–2023 та 2023–2024 рр. (рис. 3).

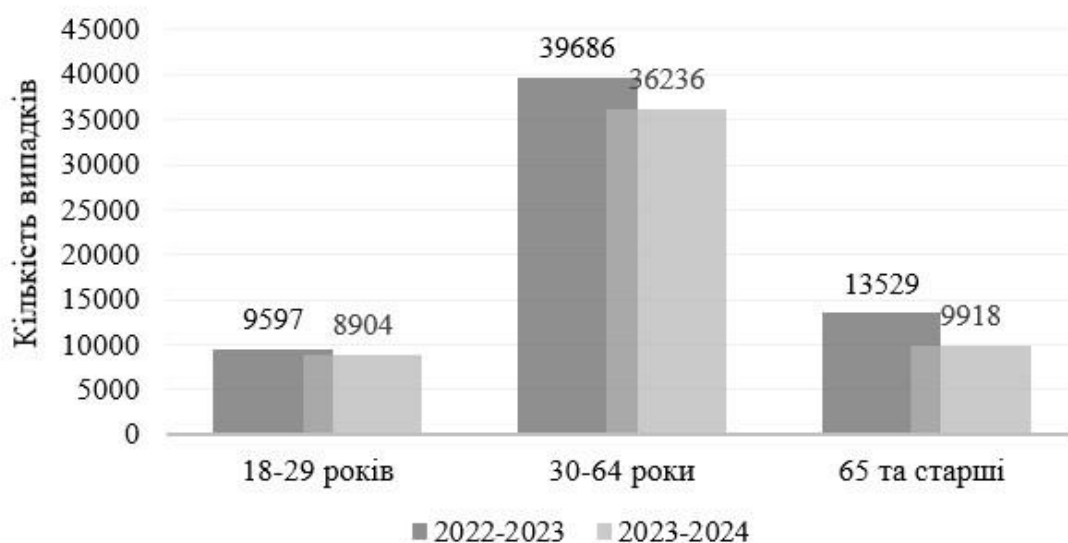


Рис. 3. Кількісні показники захворюваності на грип та ГРВІ в епідемічних сезонах 2022–2023 та 2023–2024 рр. серед дорослого населення Харківської області

Для вікових груп 18–29 та 30–64 роки дані розглядаються окремо, з урахуванням індивідуальних чинників. Протягом аналізованого періоду ці сегменти населення демонструють зниження захворюваності на 1,08 та 1,1 раза відповідно. Зниження може бути пов'язане зі змінами в демографічній структурі через повномасштабне вторгнення у 2022 р. У віковій групі 65 років і старше також зафіксовано спад захворюваності на ГРВІ та грип на 36% (в 1,36 раза). Це зниження, імовірно, пов'язане з тим, що значна територія Харківського регіону у 2022 р. перебувала під окупацією, а згодом – у процесі деокупації. Окрім того, на зниження захворюваності могли вплинути евакуаційні процеси у 2023–2024 рр., пов'язані з посиленням інтенсивності бойових дій на Харківському напрямку, що додатково позначилося на демографічних показниках у регіоні.

Дискусія. Отримані результати демонструють значні зміни в епідемічному процесі ГРВІ та грипу в Харківській області, що узгоджується з результатами інших досліджень в Україні.

Так, за даними епідеміологічного нагляду ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», у сезоні 2023–2024 рр. спостерігається суттєва трансформація епідемічного процесу респіраторних інфекцій. У Харківській області, як і в інших регіонах України, відзначається збільшення частки дітей серед захворілих. Наприклад, за даними Київського обласного центру контролю та профілактики хвороб, у столичному регіоні приріст захворюваності серед дітей становив 27,0%, що підтверджує наші дані про збільшення із 30,9 до 39,7% [8].

Ключовим аспектом є зміна вікової структури захворюваності. У нашому дослідженні виявлено, що найбільша кількість випадків серед дітей реєструється у віковій групі 5–14 років (19 331 особа в сезоні 2023–2024 рр.). Це узгоджується з даними національного моніторингу: за інформацією ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського», у більшості регіонів України діти 5–14 років становлять 50–55% від усіх випадків дитячої захворюваності на ГРВІ [9].

Особливої уваги потребує аналіз етіологічної структури захворюваності. За результатами наших досліджень, частка вірусу SARS-CoV-2 зменшилася з 91,3% (2022–2023 рр.) до 66,1% (2023–2024 рр.) – це узгоджується з даними референс-лабораторії вірусологічних досліджень ЦГЗ України, де також відзначається поступове зменшення домінування SARS-CoV-2 [4]. Водночас спостерігається зростання частки інших респіраторних вірусів: у нашому дослідженні виявлено збільшення частки вірусу грипу типу А до 21,9%, що відображає загальнонаціональні тенденції.

Важливим індикатором епідемічного процесу є рівень госпіталізації. У нашому дослідженні зафіксовано зниження кількості госпіталізованих на 19,8% (із 6 552 до 5 255 осіб), водночас спостерігається збільшення частки госпіталізованих дітей із 23,2 до 36,6%. За даними МОЗ України, така тенденція спостерігається в більшості областей України [2].

Зниження захворюваності серед дорослого населення (у віковій групі 18–29 років – в 1,08 раза, 30–64 роки – в 1,1 раза, 65 років і старше – в 1,36 раза) може бути пов'язане з декількома чинниками. За даними Центру медичної статистики МОЗ України, охоплення вакцинацією проти COVID-19 серед дорослого населення досягло значних рівнів, особливо у старших вікових групах [7]. Окрім того, Харківська область зазнала значних демографічних змін: чисельність населення зменшилась на 15–20% у різних вікових групах унаслідок вимушеного переміщення [5].

Спостерігається також зміна у структурі надання медичної допомоги. За даними Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф у Харківській області, збільшилася частка амбулаторного лікування ГРВІ, що може пояснювати зниження рівня госпіталізації [6].

Висновки. Проведений аналіз стану захворюваності населення в епідемічних сезонах 2022–2023 та 2023–2024 рр. вказує на динамічну зміну епідеміологічної ситуації щодо грипу,

ГРВІ та COVID-19 у Харківській області. Відзначено зміни у віковій структурі захворюваності, а також зміни в панівних збудниках.

За даними вірусологічного моніторингу виявлено суттєву трансформацію етіологічної структури ГРВІ: зниження частки вірусу SARS-CoV-2 з 91,3% (3 642 випадки) до 66,1% (1 138 випадків), проте зафіксовано збільшення частки вірусу грипу типу А до 21,9% (379 випадків).

Встановлено значні зміни у віковій структурі захворюваності на грип та ГРВІ з тенденцією до збільшення частки дитячого населення із 30,9 до 39,7%.

У віковій структурі захворюваності виявлено, що найбільша кількість випадків серед дітей зареєстрована у групі 5–14 років, а серед дорослого населення – у групі 30–64 роки (39,7%); водночас відбулося зниження захворюваності у групі 65+ років в 1,36 раза.

Загальна частка перехворілого населення – 3,5%, питома вага захворюваності на COVID-19 у структурі ГРВІ – 6,8%.

Визначено вплив соціально-демографічних змін на епідемічний процес, що вказує на необхідність адаптації системи епідеміологічного нагляду та забезпечення доступності медичних послуг для лікування хворих відповідно до нових умов.

Отже, отримані результати дослідження можуть бути використані для розроблення більш ефективних стратегій боротьби з вірусними захворюваннями як у Харківській області, так і в Україні загалом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Задорожна В.І., Шагінян В.Р., Винник Н.П. Від епідемій минулого до сьогодення і хвороби х, досвід боротьби та перспективи. *Превентивна медицина. Теорія і практика*. 2024. № 1 (5). <https://doi.org/10.61948/prevmed-2024-1-3>.
2. МОЗ України : вебсайт. URL: <https://moz.gov.ua/uk> (дата звернення: 01.11.2024).
3. Про затвердження Порядку організації проведення епідеміологічного нагляду за грипом та гострими респіраторними вірусними інфекціями : наказ МОЗ України від 17.05.2019 р. № 1126. *Офіційний вісник України*. 2019. № 48. С. 152. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0595-19#Text> (дата звернення: 01.11.2024).
4. Референс-лабораторія вірусологічних досліджень Центр громадського здоров'я України. 2024. URL: <https://phc.org.ua/news/referens-laboratoriya-virusologichnikh-doslidzhen-centru-gromadskogo-zdorovya-posilyue> (дата звернення: 01.11.2024).
5. Скільки людей зараз живе в Харківській області. *LIGA.net*. 2024. URL: <https://www.sq.com.ua/ukr/novini/12.01.2024/skilki-lyudei-zaraz-zive-u-xarkivskii-oblasti> (дата звернення: 01.11.2024).
6. Статистичні дані системи МОЗ / Центр громадського здоров'я України. 2024. URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/statdanMMXIX.html> (дата звернення: 01.11.2024).
7. Охоплення щепленнями / Центр громадського здоров'я України. 2024. URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/imunizaciya/okhoplennya-sheplennyami> (дата звернення: 01.11.2024).
8. Оперативні дані щодо захворюваності на грип та ГРВІ (21.01.2024 р.) / Центр громадського здоров'я України. 2024. URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/zakhvoryuvanist-na-grip-ta-grvi-v-ukraini> (дата звернення: 01.11.2024).
9. Аналітичний огляд захворюваності на грип та ГРВІ в Україні за 2023 р. / ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України». 2024. URL: <http://www.ieu.org.ua> (дата звернення: 01.11.2024).
10. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report for 2022: Respiratory tract infections. Stockholm : ECDC, 2023. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en> (дата звернення: 01.11.2024).
11. Gu X., Watson C., Agrawal U. et al. Postpandemic Sentinel Surveillance of Respiratory Diseases in the Context of the World Health Organization Mosaic Framework: Protocol for a Development and Evaluation Study Involving the English Primary Care Network 2023–2024. *JMIR Public Health Surveill*. 2024. Vol. 10. DOI: 10.2196/52047.
12. World Health Organization. Global Influenza Strategy 2019–2030. Geneva: WHO, 2023. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515320> (дата звернення: 01.11.2024).

REFERENCES

1. Zadorozhna, V.I., Shahinian, V.R., Vynnyk, N.P. (2024). Vid epidemii mynuloho do sohodennia i khvoroby kh, dosvid borotby ta perspektyvy [From epidemics of the past to the present and disease x, experience of struggle and prospects]. *Preventyвна medytsyna. Teoriia i praktyka*. № 1 (5). <https://doi.org/10.61948/prevmed-2024-1-3>
2. MOZ Ukrainy (2019). [Ministry of Health of Ukraine]. Retrieved from <https://moz.gov.ua/uk>.
3. Pro zatverdzhennia Poriadku orhanizatsii provedennia epidemiolohichnoho nahliadu za hrypom ta hostrymy respiratornymy virusnymy infektsiiami (2019). [On approval of the Procedure for organizing epidemiological surveillance of influenza and acute respiratory viral infections]: Nakaz MOZ Ukrainy vid 17.05.2019 № 1126. *Ofitsiyni visnyk Ukrainy*. № 48. S. 152. Retrieved from <https://moz.gov.ua/uk>.
4. Okhopenya shchepennyamy (2024). [Vaccination coverage]. Public Health Center of Ukraine. Retrieved from <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/imunizaciya/okhopenya-schepennyami>.
5. Operatyvni dani shchodo zakhvoryuvanosti na hryp ta HRVI [Operational data on the incidence of influenza and ARVI] (2024, January 21). Public Health Center of Ukraine. Retrieved from <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/zakhvoryuvanist-na-grip-ta-grvi-v-ukraini>.
6. Referens-laboratoriya virusolohichnykh doslidzhen (2024). [Reference laboratory of virological research]. Public Health Center of Ukraine. Retrieved from <https://phc.org.ua/news/referens-laboratoriya-virusologichnykh-doslidzhen-centru-gromadskogo-zdorovya-posilyue>.
7. Skilky lyudey zaraz zhyve u Kharkivskiy oblasti [How many people now live in Kharkiv region] (2024, January 12). LIGA.net. Retrieved from <https://www.sq.com.ua/ukr/novini/12.01.2024/skilki-lyudei-zaraz-zive-u-xarkivskii-oblasti>.
8. Statystychni dani systemy MOZ (2024). [Statistical data of the Ministry of Health system]. Public Health Center of Ukraine. Retrieved from <http://medstat.gov.ua/ukr/statdanMMXIX.html>.
9. World Health Organization (2023). Global Influenza Strategy 2019–2030. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515320>.
10. Zadorozhna, V.I., Shahinyan, V.R., & Vynnyk, N.P. (2024). Vid epidemiy mynuloho do sohodennia i khvoroby x, dosvid borotby ta perspektyvy [From epidemics of the past to the present and disease x, combat experience and prospects]. *Preventive Medicine. Theory and Practice*, 1 (5). <https://doi.org/10.61948/prevmed-2024-1-3>.

DYNAMICS OF RESPIRATORY INFECTION INCIDENCE CONSIDERING AGE GROUPS IN THE KHARKIV REGION IN 2022–2024

Makhota L.S., Litovchenko O.L., Zavgorodnia L.V., Bohachova O.S., Koval S.V.

Abstract. This article presents the results of an analysis of epidemiological characteristics of influenza, acute respiratory viral infections (ARVI), and COVID-19 incidence in the Kharkiv region over the period of 2022–2024. The study focuses on identifying age-specific differences in incidence dynamics, which has allowed the determination of key shifts in the age structure of the epidemic process. Incidence data were analyzed for children, adolescents, and adults, specifically in age groups 0–4 years, 5–14 years, 15–17 years, 18–29 years, 30–64 years, and 65+ years, encompassing all age categories and taking into account their unique characteristics. The results reveal that the incidence structure has undergone significant changes in the post-COVID-19 pandemic period, notably with a marked increase in incidence among children and adolescents, especially in the 5–14 and 15–17-year age groups.

In contrast, a decline in incidence rates was observed among the adult population. This trend is likely due to a combination of factors, including mass COVID-19 vaccination, enhanced immune protection in adults as a result of vaccination, and socio-demographic changes caused by large-scale migration due to the military conflict.

Virological monitoring has enabled the establishment of the etiological structure of respiratory infections, revealing a gradual decrease in the role of SARS-CoV-2 within the overall incidence structure. This is accompanied by an increase in the prevalence of influenza A virus and other respiratory viruses, indicating a shift in dominant pathogens in the circulation of respiratory infections. The data suggest a grad-

ual return of respiratory viruses to the pre-pandemic etiological structure, while the increase in influenza incidence among children requires particular attention.

The study's findings may serve as a foundation for improving epidemiological surveillance and the development of targeted preventive measures that consider age-specific characteristics. Given the new epidemiological realities, the study emphasizes the importance of adapting the healthcare system to evolving conditions to better protect children and high-risk groups, thereby enhancing the prevention and treatment of respiratory infections amid contemporary challenges.

Key words: influenza, ARVI, COVID-19, epidemiological surveillance, virological monitoring, Kharkiv region.

Махота Любов Степанівна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3654-9335>

Літовченко Олена Леонідівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5286-1705>

Завгородня Любов Василівна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4745-2549>

Богачова Ольга Сергіївна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2844-5813>

Коваль Софія Вадимівна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6528-9407>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-13>

UDC 618.36-007.6:616.8-007.9

ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF PRETERM LABOR

Melnychuk E.M., Tokar P.Yu.

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Abstract. Preterm birth is one of the most pressing issues in perinatal medicine, as it remains one of the leading causes of maternal and perinatal mortality worldwide. This issue attracts considerable attention because of the serious consequences for both the mother and the newborn. Studying the etiology and pathogenesis of preterm birth is important to identify risk factors that lead to its development, as well as to develop ways to effectively correct these factors.

The scientific literature identifies many factors that contribute to the occurrence of preterm birth, including infectious diseases, reproductive disorders, anatomical abnormalities, chronic diseases, stress, and environmental factors. In particular, infectious factors, such as bacterial, viral, and fungal infections, can lead to inflammatory processes in the mother's body, which in turn stimulates the mechanisms of preterm labor.

The pathogenesis of preterm labor involves a number of biological mechanisms, among which inflammatory reactions, hormonal dysregulation, and activation of the oxytocin system and uterine activity play an important role. In addition, a deteriorating quality of life, increased stress levels, and a lack of healthy lifestyle significantly increase the likelihood of preterm labor. According to statistics, preterm births occur in 5–10% of all pregnancies, which is about 15 million cases per year worldwide.

In Ukraine, this figure also remains high and accounts for about 6–8% of all pregnancies. Therefore, an important area for further research is the development of more effective methods of prevention, early diagnosis, and treatment of preterm birth, which will help to significantly reduce maternal and perinatal mortality rates and improve the overall health of mothers and newborns.

Preterm birth is not only a medical but also a social problem, as it affects the health of future generations and requires significant resources for the treatment and care of preterm infants. Solving this problem requires a comprehensive approach that includes improving early diagnostic methods, developing effective preventive measures, and raising the level of medical education and public awareness of the risk factors for preterm birth.

Key words: *preterm labor, pregnancy, placenta, prevention, treatment, hormones.*

Introduction. Preterm birth is a birth that occurs before 37 weeks of pregnancy, which is a significant risk factor for the health of the mother and newborn. They remain one of the main causes of maternal and perinatal mortality, which makes this issue a priority for modern medicine. According to statistics, about 5–10% of all pregnancies end in preterm birth, which amounts to about 15 million cases per year worldwide. In Ukraine, the preterm birth rate varies from 6% to 8% of the total number of pregnancies. Since the mortality and complications associated with preterm birth remain significant, studying the etiology and pathogenesis of preterm birth is important for developing effective methods of prevention, diagnosis and treatment of this pathology [1].

The causes of preterm labor are multifactorial and can be both physiological and pathological. Among the main factors contributing to the development of preterm birth are infectious lesions, uterine and placental dysfunctions, chronic maternal diseases, as well as social and environmental factors. Infections, including bacterial, viral, and fungal infections, are one of the main causes of preterm labor, as they can cause inflammatory processes that stimulate the mechanisms that lead to the onset of labor. In addition, abnormalities in the anatomy of the genital organs, such as cervical underdevelopment or multiple pregnancies, can also increase the risk of preterm labor [2].

The pathogenesis of preterm labor involves a whole range of biological processes, such as activation of inflammatory mechanisms, changes in hormonal levels, including increased levels of prostaglandins and oxytocin, as well as disruption of neurohumoral regulation, which leads to uterine

muscle contraction and cervical dilatation. Current research indicates an important role of genetic factors and the immune response in the development of preterm labor, which requires further study to optimize treatment and prevention methods [3].

Due to the high level of complications and mortality among children born prematurely, it is extremely important to develop effective means to prevent preterm birth. These include both medical and social measures, including timely diagnosis, treatment of infections, correction of risk factors such as hypertension, diabetes, or stress, and promotion of a healthy lifestyle during pregnancy. The psychological aspects of supporting expectant mothers are also important, as the emotional state of a pregnant woman also has a significant impact on her health and the course of pregnancy [4].

Thus, understanding the etiology and pathogenesis of preterm birth is essential to reduce its occurrence and improve outcomes for mothers and newborns. Modern scientific research that studies the mechanisms of this pathology contributes to the improvement of existing diagnostic and treatment methods, which can effectively reduce the risk of preterm birth and improve the prognosis for pregnant women [5].

The purpose of the study – to study the etiology and pathogenesis of preterm birth, in particular, to identify the main risk factors, mechanisms that contribute to their occurrence, as well as to analyze modern approaches to the prevention, diagnosis and treatment of preterm birth to reduce maternal and perinatal mortality.

Materials and methods. The methods of systematic review and analysis of scientific literature were used to study the etiology and pathogenesis of preterm birth. The data were evaluated based on publications in peer-reviewed medical journals, clinical trials, meta-analyses, and reviews covering risk factors, mechanisms of development, and approaches to the treatment of preterm birth.

The research methods included:

1. Literature analysis – study of scientific articles, reviews, clinical trials published in leading medical databases (PubMed, Scopus, Web of Science). Particular attention was paid to the latest research covering the latest approaches to the study of the pathogenesis of preterm birth.

2. Method of statistical analysis – to study the prevalence of preterm birth and identify statistical correlations between risk factors, a meta-analysis of available statistical data was conducted. Descriptive statistics were used to estimate the prevalence of preterm birth and risk factors in different populations.

3. Clinical analysis – based on clinical data collected in the obstetric department, risk factors contributing to preterm birth and the effectiveness of various methods of prevention and treatment were assessed.

4. Cross-sectional analysis – used to determine the relationships between socioeconomic conditions, maternal health, and pregnancy outcomes.

Results of the study. Preterm birth remains one of the leading causes of maternal and perinatal mortality worldwide, making its study critical to improving pregnancy outcomes. According to studies, preterm birth occurs in 5–10% of all pregnancies, which is about 15 million cases per year. In Ukraine, this figure ranges from 6–8%. The causes of preterm birth are multifactorial and include infectious diseases, hormonal disorders, genetic factors, socioeconomic conditions, and environmental factors [1; 4].

Infectious diseases are among the top risk factors. Bacterial, viral, and fungal infections can cause inflammation in the mother's body, which activates mechanisms that lead to the onset of labor. In particular, urinary tract infections, bacterial vaginosis, as well as cytomegalovirus and herpes are the main agents that increase the risk of preterm labor. Infections lead to increased levels of prostaglandins and oxytocin in the body, which stimulates uterine contractions and cervical dilation [2; 3].

Hormonal changes are also an important factor. Progesterone is the main hormone that maintains pregnancy, and its insufficiency can lead to cervical weakness and premature labor. An increase in

estrogen levels can stimulate the oxytocin system, which can also contribute to the onset of labor before the due date. Oxytocin, which is the main hormone that activates uterine contractions, has an important role in the pathogenesis of preterm labor [6; 7].

Genetic predisposition can also be a risk factor for preterm labor. Some studies indicate that the presence of certain genetic markers increases the likelihood of this pathology. Genetic factors can determine how the body responds to infections or hormonal changes during pregnancy. In addition, socioeconomic conditions, such as low income, inadequate access to healthcare, and poor working conditions, increase the risk of preterm birth. Women who are stressed, have limited opportunities for a healthy diet, or are sedentary are also at greater risk [7; 9].

The pathogenesis of preterm labor involves complex biological processes. Activation of inflammatory mechanisms is the main cause of preterm labor. Inflammatory cytokines and prostaglandins contribute to the contraction of uterine smooth muscle, which can lead to the onset of labor. Hormonal dysregulation, such as progesterone deficiency or increased estrogen levels, are also important mechanisms that can lead to preterm labor. In addition, genetic predisposition and individual immune responses can also activate mechanisms that contribute to the development of preterm labor [9; 10].

Early detection of risk factors is important in preventing preterm birth. Regular medical examinations and ultrasound to assess the length of the cervix can help identify problems in time and take appropriate action. For women at high risk, the use of progesterone drugs is often recommended, which can reduce the likelihood of preterm labor. Antibiotics and antiseptics are used to prevent infections that can cause inflammation and, as a result, premature birth [1; 10].

Lifestyle changes are an important element of prevention. Pregnant women are encouraged to eat a healthy diet, quit bad habits such as smoking and drinking alcohol, and engage in active exercise within the limits allowed for pregnant women. Reducing stress levels, psychological support, and adequate rest also have a positive impact on the course of pregnancy [8].

According to statistics, preterm births occur in 5–10% of all pregnancies globally. This amounts to about 15 million cases per year, which is a significant indicator for medical services and requires increased attention to this problem. In Ukraine, the rate of preterm births is in the range of 6–8%. However, the use of modern prevention methods, such as early detection of infections, hormonal disorders and cervical abnormalities, can reduce this rate by 20–30%. Raising awareness among pregnant women, access to medical services, and a comprehensive approach to treatment can significantly reduce the rate of preterm birth [2; 5].

Given the multifactorial nature of preterm birth, it is important to implement a comprehensive approach to its prevention and treatment. This will reduce the risk of this pathology and improve the prognosis for mothers and newborns, reducing maternal and perinatal mortality [10].

Discussion. The discussion on the etiology and pathogenesis of preterm birth focuses on the complexity and multifaceted nature of the factors that cause it, including infectious diseases, hormonal disorders, stress factors and genetic characteristics, which requires further research to develop effective methods of prevention and treatment of this problem.

Conclusions. Preterm birth has a multifactorial etiology, including infections, hormonal disorders, genetic predisposition, as well as socioeconomic and environmental factors. Modern methods of prevention, such as the use of progesterone drugs, timely antibiotic therapy, and regular medical examinations, can reduce the risk of their occurrence. A comprehensive approach to treatment and prevention, including medical, social and psychological aspects, is key to reducing the rate of preterm birth and improving pregnancy outcomes.

BIBLIOGRAPHY

1. Tokar P.Y. Histochemical and immunohistochemical features of differentiated trophoblast in chorionic villi of the placenta in preterm labor. *Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine* 2024. 14 (1). P. 84–90. <http://doi.org/10.24061/2413-4260.XIV.1.51.2024.12>.

2. Токар П.Ю., Каліновська І.В. Дисбаланс гормонів фетоплацентарного комплексу як фактор розвитку передчасних пологів. *Буковинський медичний вісник*. 2023. № 27 (3), 10–14. <https://doi.org/10.24061/2413-0737.27.3.107.2023.2>.
3. Токар П.Ю. Сучасні уявлення про етіопатогенез, прогнозування та профілактику передчасних пологів (огляд літератури). *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2024. № 23 (2). С. 97–107. <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.2.2024.36>
4. Tokar P.Yu. The progins variant of the PGR gene and placental endocrine function at risk of preterm labor: a pilot study. *Буковинський медичний вісник*. 2024. № 28 (3). P. 69–75. <http://doi.org/10.24061/2413-0737.28.3.111.2024.12>.
5. Adu-Bonsaffoh K., Bayor F. Pathophysiological mechanisms of maternal pro-inflammatory mediators in preterm labour. *Journal of Physiology and Pathophysiology*. 2022. № 13 (1). P. 1–16. <https://doi.org/10.22541/au.170665676.68990555/v1>.
6. Dauengauer-Kirlienė S., Domarkienė I., Pilypienė I., Žukauskaitė G., Kučinskas V., Matulevičienė A. Causes of preterm birth: genetic factors in preterm birth and preterm infant phenotypes. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2023. № 49 (3). P. 781–793. <https://doi.org/10.1111/jog.15516>.
7. Giouleka S., Tsakiridis I., Kostakis N., Koutsouki, G., Kalogiannidis I., Mamopoulos A., Athanasiadis A., ... & Dagklis T. Preterm labor: a comprehensive review of guidelines on diagnosis, management, prediction and prevention. *Obstetrical & Gynecological Survey*. 2022. № 77 (5). P. 302–317. <https://doi.org/10.1097/ogx.0000000000001023>.
8. Jaiman S., Romero R., Bhatti G., Jung E., Gotsch F., Suksai M., Gallo D.M., ... Kadar N. The role of the placenta in spontaneous preterm labor and delivery with intact membranes. *Journal of Perinatal Medicine*. 2022. № 50 (5). P. 553–566. <https://doi.org/10.1515/jpm-2021-0681>.
9. Phillippe M. Telomeres, oxidative stress, and timing for sponta) neous term and preterm labor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022. № 227 (2). P. 148–162. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.04.024>.
10. Pisacreta E., Mannella P. Molecular and endocrine mechanisms involved in preterm birth. *Gynecological Endocrinology*. 2022. № 38 (5). P. 368–378. <https://doi.org/10.1080/09513590.2022.2053519>.

REFERENCES

1. Tokar, P.Y. (2024). Histochemical and immunohistochemical features of differentiated trophoblast in chorionic villi of the placenta in preterm labor. *Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine*, 14 (1), 84–90. <http://doi.org/10.24061/2413-4260.XIV.1.51.2024.12>.
2. Tokar, P.Iu., & Kalinovska, I.V. (2023). Dysbalans hormoniv fetoplatsentarnoho kompleksu yak faktor rozvytku peredchasnykh polohiv [Imbalance of hormones of the fetoplacental complex as a factor in the development of preterm birth]. *Bukovynskyi medychnyi visnyk*, 27 (3), 10–14. <https://doi.org/10.24061/2413-0737.27.3.107.2023.2>.
3. Tokar, P.Iu. (2024). Suchasni uiavlennia pro etiopatohenez, prohnozuvannia ta profilaktyku peredchasnykh polohiv (ohliad literatury) [Modern ideas about etiopathogenesis, prediction and prevention of preterm birth (literature review)]. *Klinichna anatomiia ta operatyvna khirurgiia*, 23 (2), 97–107. <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.2.2024.36>.
4. Tokar, P.Yu. (2024). The progins variant of the PGR gene and placental endocrine function at risk of preterm labor: a pilot study. *Bukovynskyi medychnyi visnyk*, 28 (3), 69–75. <http://doi.org/10.24061/2413-0737.28.3.111.2024.12>.
5. Adu-Bonsaffoh, K., & Bayor, F. (2022). Pathophysiological mechanisms of maternal pro-inflammatory mediators in preterm labour. *Journal of Physiology and Pathophysiology*, 13 (1), 1–16. <https://doi.org/10.22541/au.170665676.68990555/v1>.
6. Dauengauer-Kirlienė, S., Domarkienė, I., Pilypienė, I., Žukauskaitė, G., Kučinskas, V., & Matulevičienė, A. (2023). Causes of preterm birth: genetic factors in preterm birth and preterm infant phenotypes. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 49 (3), 781–793. <https://doi.org/10.1111/jog.15516>.
7. Giouleka, S., Tsakiridis, I., Kostakis, N., Koutsouki, G., Kalogiannidis, I., Mamopoulos, A., Athanasiadis, A., ... & Dagklis T. (2022). Preterm labor: a comprehensive review of guidelines on

diagnosis, management, prediction and prevention. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 77 (5), 302–317. <https://doi.org/10.1097/ogx.0000000000001023>.

8. Jaiman, S., Romero, R., Bhatti, G., Jung, E., Gotsch, F., Suksai, M., Gallo, D.M., ... & Kadar, N. (2022). The role of the placenta in spontaneous preterm labor and delivery with intact membranes. *Journal of Perinatal Medicine*, 50 (5), 553–566. <https://doi.org/10.1515/jpm-2021-0681>.

9. Phillippe, M. (2022). Telomeres, oxidative stress, and timing for spontaneous preterm and preterm labor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 227 (2), 148–162. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.04.024>.

10. Pisacreta, E., & Mannella, P. (2022). Molecular and endocrine mechanisms involved in preterm birth. *Gynecological Endocrinology*, 38 (5), 368–378. <https://doi.org/10.1080/09513590.2022.2053519>.

ЕТИОЛОГІЯ ТА ПАТОГЕНЕЗ ПЕРЕДЧАСНИХ ПОЛОГІВ

Мельничук Е.М., Токар П.Ю.

Анотація. Передчасні пологи є однією з найбільш актуальних проблем у перинатальній медицині, оскільки вони залишаються однією з основних причин материнської та перинатальної смертності у світі. Це питання привертає значну увагу через серйозні наслідки як для матері, так і для новонародженого. Вивчення етіології та патогенезу передчасних пологів є важливим для виявлення чинників ризику, що призводять до їх розвитку, а також для розроблення шляхів ефективної корекції цих чинників. У науковій літературі виділяють безліч чинників, що сприяють виникненню передчасних пологів, серед яких інфекційні захворювання, порушення репродуктивної функції, анатомічні аномалії, хронічні захворювання, стреси й екологічні чинники. Зокрема, інфекційні чинники, як-от бактеріальні, вірусні та грибові інфекції, можуть призвести до запальних процесів в організмі матері, що стимулює механізми передчасних пологів. Патогенез передчасних пологів охоплює низку біологічних механізмів, серед яких важливу роль відіграють запальні реакції, порушення гормональної регуляції, а також активація механізмів окситоцинової системи та маткової активності. Окрім того, погіршення якості життя, підвищений рівень стресу та недотримання здорового способу життя значно збільшують імовірність передчасних пологів. За статистикою, передчасні пологи трапляються в 5–10% усіх вагітностей, що становить приблизно 15 мільйонів випадків на рік у світі. В Україні цей показник також залишається на високому рівні – приблизно 6–8% усіх вагітностей. Тому важливим напрямом для подальших досліджень є розроблення більш ефективних методів профілактики, ранньої діагностики та лікування передчасних пологів, що допоможе значно знизити рівень материнської та перинатальної смертності, а також покращити загальний стан здоров'я матерів і новонароджених.

Передчасні пологи є не лише медичною, а й соціальною проблемою, оскільки впливають на рівень здоров'я майбутніх поколінь і потребують значних ресурсів для лікування та догляду за недоношеними немовлятами. Вирішення цієї проблеми потребує комплексного підходу, що передбачає вдосконалення методів ранньої діагностики, розроблення ефективних профілактичних заходів, а також підвищення рівня медичної освіти й обізнаності населення щодо чинників ризику передчасних пологів.

Ключові слова: передчасні пологи, вагітність, плацента, профілактика, лікування, гормони.

Токар Петро Юрійович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5862-4532>

Мельничук Евеліна Миколаївна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6015-7658>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-14>

УДК 613.26/.892-057.87

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА СПОЖИВАННЯ СТУДЕНТАМИ ОСНОВНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА СТРАВ

Москвяк Н.В.

ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Анотація. Одним із ключових елементів профілактики низки захворювань, особливо в період здобуття вищої освіти, є раціональне харчування. Мета дослідження полягала у вивченні та гігієнічному оцінюванні харчових звичок студентів медичної галузі впродовж навчального року та зіставленні отриманих показників з результатами аналогічних досліджень у Республіці Польща.

Матеріали та методи. У дослідженні використовувався метод діагностичного опитування студентів-медиків за анкетною, яка складалась із 13 блоків запитань. Пропонувалось дати відповіді, що стосувались кратності споживання продуктів рослинного та тваринного походження, а також вказати основний асортимент готових страв у своєму харчуванні. Серед респондентів частка хлопців і дівчат становила 61,5 та 38,5% відповідно.

Результати. Студенти не дотримуються якоїсь спеціальної дієти, за винятком двох осіб, які мають непереносимість лактози. Проведене дослідження показує, що половина учасників анкетування харчується тричі на день, частка осіб, що споживають їжу два, чотири або п'ять разів становить 29, 16 і 3% відповідно. У раціоні третини студентів свіжі фрукти представлені не менше як 3–4 рази на тиждень, жоден із респондентів не вказав на відсутність цих продуктів у своєму харчуванні. Натомість низькою є кратність споживання сирих і варених овочів. Серед обстежених студентів не виявлено вегетаріанців. Найчастіше кратність споживання м'яса, переважно курятини, перебуває в діапазоні від 3–4 до 5–6 разів на тиждень. Закономірно для нашого регіону занижений рівень споживання риби. В осіб чоловічої статі серед гарнірів домінує картопля, не менше третини дівчат віддає перевагу рису, гречці або пшону. Декілька разів на місяць 55,5% опитаних відвідують ресторани швидкого харчування. За результатами порівняльного аналізу особливостей харчування студентської молоді України та Польщі встановлено, що в сусідній європейській державі вищий рівень споживання фруктів, овочів, риби, м'яса та ковбасних виробів, а також солодоців. Поміж здобувачів вищої освіти в обох країнах виявлено вірогідну різницю в періодичності використання у власному харчуванні фастфуду.

Висновки. Представлене дослідження окреслює низку проблемних питань у харчуванні досить великої групи людей, які здобувають медичний фах у закладах вищої освіти. Установлено занижений рівень споживання українськими студентами сирих і свіжих овочів, риби, а також переважне приготування м'ясних страв із курятини, яка не вважається продуктом високої харчової цінності. Суттєвим недоліком харчування університетської молоді в Польщі є значна частка в раціоні продуктів з високим енергетичним складником, а саме ковбасних виробів і солодоців. Зазначені результати зумовлюють необхідність подальшого поглибленого вивчення харчових уподобань вибраних контингентів населення з метою активної промоції концепції адекватного та збалансованого харчування.

Ключові слова: студенти, харчові звички, рівні споживання, продукти, страви.

Вступ. Одним із ключових елементів профілактики багатьох хронічних неінфекційних захворювань є дотримання наукових основ і умов сучасної концепції раціонального харчування. Основна функція їжі полягає в надходженні належної кількості енергії та поживних речовин, які необхідні для нормального функціонування організму молодої людини, особливо під час навчальної діяльності у вищому навчальному закладі, оскільки це період активної розумової роботи, набуття здатності до подолання низки різноманітних проблем і формування опірності до стресових ситуацій. З огляду на зазначене майбутні медики повинні володіти високим рівнем усвідомлення принципів захисту здоров'я, зокрема за допомогою дотримання базових засад збалансованого й адекватного харчування [5; 9]. Це передбачає дотримання правильних харчових звичок, які враховують вік, стать, а також

особливості й інтенсивність виконуваної діяльності. Нерегулярність прийому їжі, склад і об'єм раціону, що не відповідають індивідуальним потребам, негативно впливають на стан здоров'я загалом, знижують працездатність, погіршують фізичний і психоемоційний стан студентів. Серед причин нераціонального харчування варто згадати організацію навчальної діяльності, за якої може бути бракувати часу для своєчасного прийому їжі, брак ресурсів для задоволення харчових потреб на фоні фінансових проблем. Упродовж навчання студенти мають удосконалювати свою харчову поведінку, зокрема й щодо здобуття додаткових знань і аналізу власних недоліків в індивідуальному харчуванні [4; 10].

Мета дослідження полягала у вивченні та гігієнічному оцінюванні харчових звичок студентів медичної галузі впродовж навчального року.

Матеріали та методи. У дослідженні використовувався метод одномоментного діагностичного анонімного опитування студентів Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького за анкетною, яка складалась із 13 блоків запитань. Інтерв'ю передбачало відповіді щодо кількості прийомів їжі впродовж дня, кратності споживання окремих продуктів харчування та готових страв. Вік респондентів був у межах 18–19 років, частка хлопців і дівчат становила 61,5 та 38,5% відповідно. Для аналізу отриманих даних використано елементи описової статистики. За допомогою ліцензованих комп'ютерних програм проведено розрахунок відсотка осіб (%) серед усіх респондентів загалом, які дали відповідь на запитання анкети, значущість (p) різниці між відносними показниками двох незалежних вибірок із використанням t -критерію Ст'юдента. Порогове значення статистичної достовірності перебувало в межах не більше за $p < 0,05$.

Результати дослідження. Зазвичай харчова поведінка кожної людини має індивідуальні характеристики, але серед окремих вікових і соціальних груп населення спостерігаються подібні тенденції щодо споживання визначеного набору продуктів харчування та готових страв. Важливими елементами раціонального харчування є вибір щодо власних потреб кількості та пропорції поживних речовини, правильний розподіл енергоцінності раціону за окремими прийомами їжі та дотримання відповідних часових інтервалів між ними. Це дозволяє травному тракту ефективно функціонувати, а також позитивно впливає на регуляцію обмінних процесів в організмі [7].

Власне дослідження показує, що 52% респондентів тричі споживають їжу впродовж дня. Два, чотири, п'ять разів харчуться 29, 16 і 3% осіб відповідно. Обов'язковим елементом здорового харчування є споживання належної кількості овочів і фруктів. Нами встановлено, що в раціоні третини студентів (38,5%) свіжі фрукти представлені не менше як 3–4 рази на тиждень, але тільки 14,5% зазначили їх щоденне споживання (рис. 1). Позитивним є те, що жоден із респондентів не вказав на відсутність цих продуктів у своєму харчуванні. Натомість найвища кратність споживання сирих овочів становить 1–2 рази на тиждень (35%), ніколи не вживають 2% опитаних, а також не встановлено їх щоденне використання в індивідуальному харчуванні. Варені овочі та такі популярні в багатьох країнах бобові в основному споживаються менше 1 разу на тиждень у 38,5 і 55,6% випадках відповідно. Зазначені особливості харчування зумовлюють виражений дефіцит харчових волокон, що негативно впливає на функціональний стан травної системи.

Продукти тваринного походження посідають вагоме місце в харчуванні населення, оскільки передусім вони є джерелом незамінних амінокислот, жиророзчинних вітамінів і забезпечують належний енергетичний потенціал добового раціону (рис. 2). Серед обстежених студентів не виявлено вегетаріанців, тому споживання м'яса не заперечив жоден із респондентів. Найчастіше кратність споживання м'яса перебуває в діапазоні від 3–4 до 5–6 разів на тиждень. Варто зазначити, що значна частка молоді готує страви з використанням м'яса птиці, переважно курятини, що очевидно зумовлене цінними характеристиками та

легкою кулінарною обробкою. На нашу думку, позитивним можна вважати те, що в харчуванні 38,4% респондентів ковбасні вироби відсутні взагалі або присутні менше 1 разу на тиждень, щоденно вказані продукти споживає тільки 4,6% анкетованих. Це закономірно знижує ризик надходження в організм токсичних речовин, які застосовуються у виробництві різних видів ковбас і спорідненої продукції. Такий важливий для молодого організму продукт, як молоко, найчастіше споживається 1–2 рази на тиждень, ствердну відповідь стосовно вказаної періодичності дали 30,7% осіб. Традиційною проблемою для нашого регіону є низький рівень споживання риби, яка лише інколи присутня в харчуванні 46,2% студентів. У жодній анкеті не вказано на щоденне або принаймні не менше 5–6 разів на тиждень уживання риби як харчового продукту. Досить високою є частка споживання яєць, а саме 1–2 рази (32,2%) або 3–4 рази (23,2%) на тиждень, водночас таку періодичність, як ніколи або інколи, зазначили 9,2 і 23,1% респондентів відповідно.

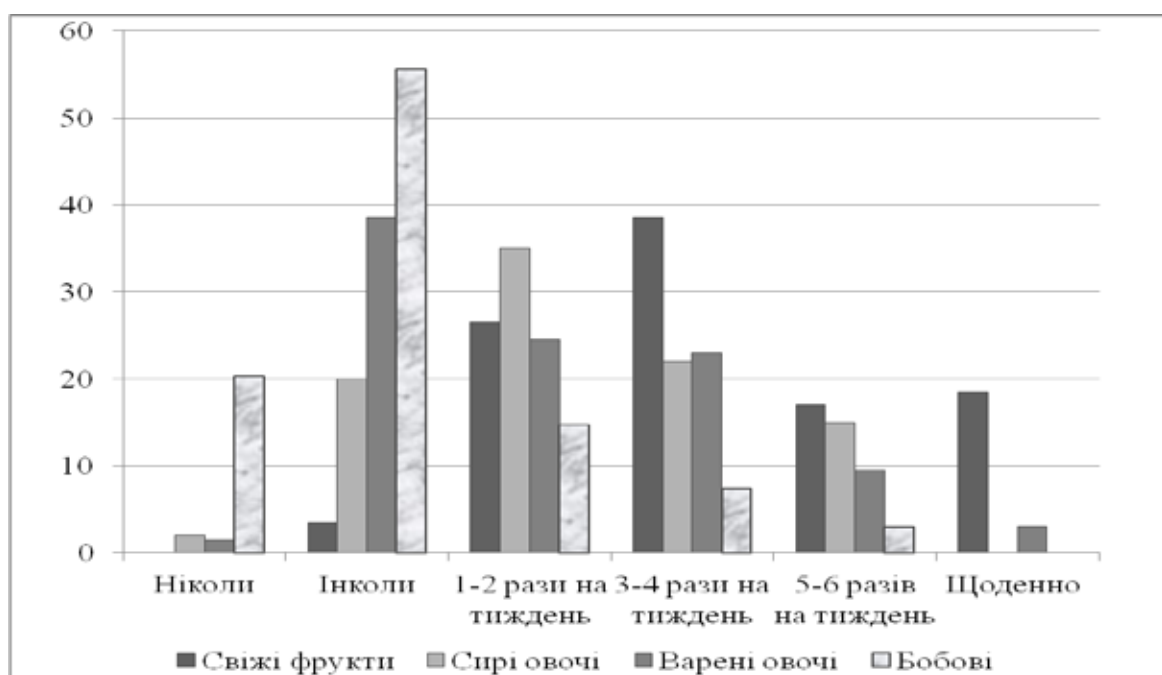


Рис. 1. Кратність споживання продуктів рослинного походження (%)

Наступний етап роботи передбачав проведення аналізу переліку основних страв упродовж навчального тижня. Цікавим, на нашу думку, є отриманий результат стосовно кратності споживання перших страв (рис. 3). Майже 40% студентів вказали на їх наявність декілька разів на тиждень у власному меню, водночас 4,6% взагалі не вживають, а 6,2% можуть їсти навіть декілька разів на день. Однією з особливостей національної кухні є широке застосування картоплі або виробів з неї в щоденному харчуванні багатьох українських родин. Підтвердженням цієї традиції є те, що 33,8% респондентів зазначили кількаразове споживання картопляних гарнірів протягом тижня. Картопля фрі споживається в 70,7% випадків не частіше 1 разу на місяць. Позитивною тенденцією можна вважати досить високу частку (40,5%) наявності декілька разів на тиждень у раціоні студентської молоді каш (рис, гречка, пшоно).

Вказані продукти є важливими джерелами вітамінів групи В, ніацину, магнію, калію, фосфору. Не надто високим є рівень споживання вареників або пельменів власного приготування. Практично в половині студентів (49,3%) кратність споживання цих страв не перевищує 1 разу на місяць, а у третини (33,8%) – декілька разів на місяць.

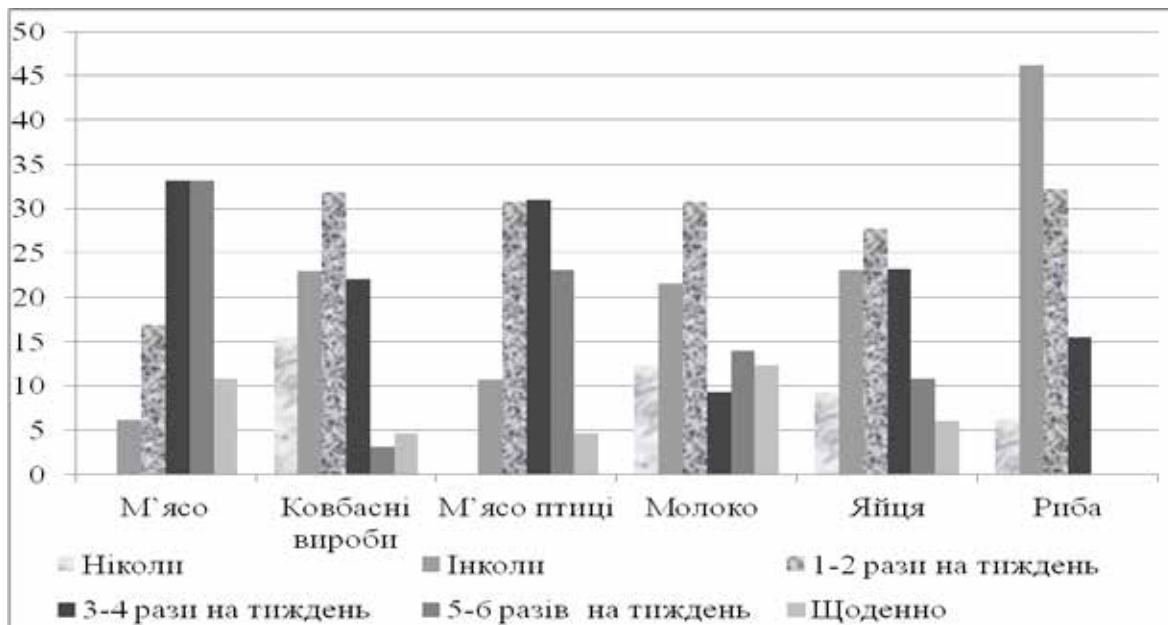


Рис. 2. Кратність споживання продуктів тваринного походження та риби (%)

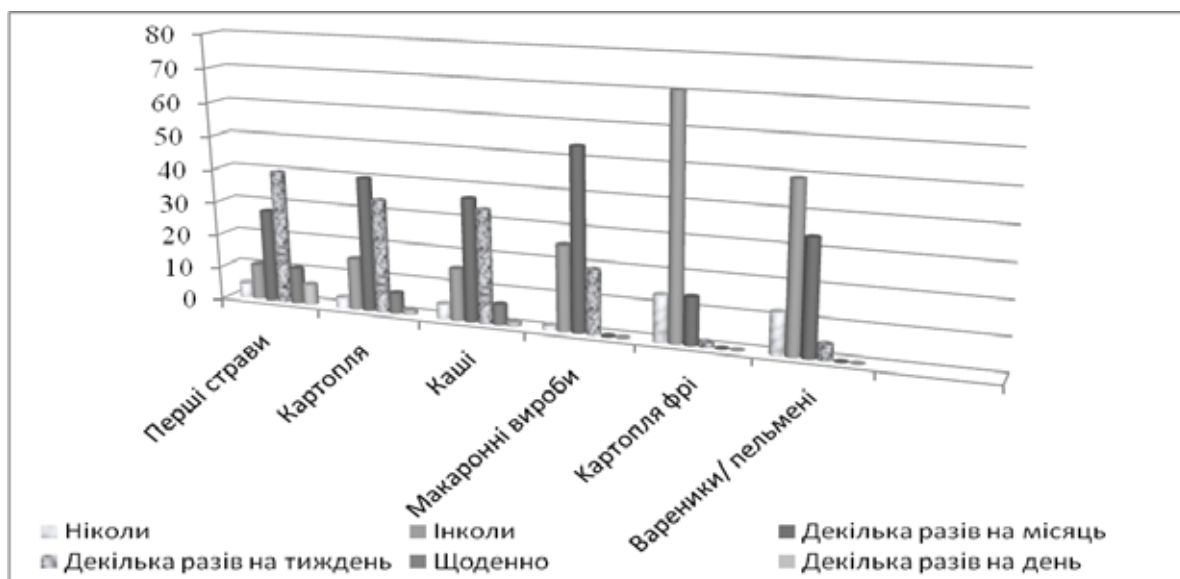


Рис. 3. Кратність споживання основних страв у період навчального року (%)

Сучасним трендом у багатьох європейських країнах є високий рівень уживання макаронних виробів як основної страви під час прийому їжі. Але серед обстежених нами студентів 53,8% осіб зазначили, що споживають їх тільки декілька разів на місяць, тобто макаронні вироби не можна вважати особливо популярним продуктом у харчуванні вітчизняної молоді. Розвинена мережа кафе та ресторанів швидкого харчування, у яких серед основного меню часто пропонуються піца різних видів і гамбургери, приваблюють молодь своїм асортиментом. Декілька разів на місяць або декілька разів на тиждень заклади такого типу відвідують 55,5 і 24,5% респондентів відповідно. Дещо непокоїть досить високий рівень споживання солодощів. Тістечка, торт, печиво, цукерки присутні в харчуванні 33,5% осіб декілька разів на тиждень, а у 22% випадків навіть щоденно.

Дискусія. Вивчення і оцінювання харчування студентської молоді шляхом анкетування є досить поширеним напрямом наукової роботи багатьох європейських дослідників. Польща й Україна – це країни, що безпосередньо межують одна з одною, мають спільну історію, а також багато подібного в культурі харчування та інших традиціях. У даний історичний період наша держава активно інтегрується з європейським простором, а це зумовлює запозичення стилю життя, елементом якого є харчові звички. Саме тому доцільно проводити порівняльний аналіз особливостей харчування серед різних груп населення двох сусідніх країн [1; 2]. Варто зазначити, що одне з перших комплексних досліджень за вказаним напрямом проводилось у 2012–2013 рр. на базі ЛНМУ імені Данила Галицького (Україна) та державного професійно-технічного училища в Сувалках (Республіка Польща). Передусім автори ставили за мету вивчення режиму харчування студентів, їхньої спроможності оцінити свій раціон [6]. Незважаючи на те, що в обох дослідних групах споживаються різноманітні страви, загалом харчування студентів обох країн не можна вважати раціональним. Цікавим фактом є домінування серед польської молоді високого рівня (79%) оцінювання власного раціону як «здорового або досить здорового».

Указана позитивна тенденція підтверджується також результатами інших дослідників. У квітні 2023 р. проводилось анкетування студентів різних вищих навчальних закладів Польщі [8]. У дослідженні брали участь 307 осіб, 99 чоловіків і 208 жінок. Більше половини респондентів (63,9%) вважають власне харчування здоровим, але 36,1% респондентів оцінили свої харчові звички як неправильні. Найбільший відсоток опитаних їли фрукти щодня (45,5%) або принаймні один раз на тиждень (40,3%), але 11,7% тільки один раз на місяць, ніколи не споживають 2,5% осіб. За нашими даними, загалом декілька разів на тиждень свіжі фрукти споживаються в 78,8% випадках, щоденно у 18,5% відповідно, що є вірогідно нижчим від показника серед польських студентів. Варто зазначити, що серед останніх є високим рівень споживання сирих овочів, 54,6% респондентів їли щодня, 30,8% декілька разів на тиждень. Поміж анкетованих у власному дослідженні 37% сумарно зазначили, що споживають указаний продукт декілька разів на тиждень, жодного разу щоденно.

За результатами оцінювання вибраних харчових звичок 94 студентів Білостоцького медичного університету встановлено, що варені овочі найчастіше (44%) присутні в харчуванні 3–4 рази на тиждень, а в українців максимальне значення показника (38,5%) не перевищує одного разу за аналогічний проміжок часу [3]. Серед респондентів вищезгаданого навчального закладу м'ясо та ковбасні вироби 3–4 рази на тиждень споживають 40% осіб, що в 1,5 раза більше від отриманого нами значення (27,5%). У раціоні вітчизняних студентів спостерігається виражений дефіцит риби, що підтверджується такими цифрами: інколи або 1–2 рази на тиждень споживається в 46,2 і 32,2% випадків відповідно. Ідентичні показники в харчуванні польських студентів становлять 53 та 22% 1–2 та 3–4 рази на тиждень відповідно. У раціоні української молоді вірогідно нижчою ($p < 0,05$) є частка яєць, оскільки практично 50% анкетованих вказали, що максимальна кратність споживання становить 1–2 рази на тиждень (27,7%), а в окремих випадках (23,1%) навіть 1 раз. Натомість у відповідях групи польських респондентів подано інформацію про споживання впродовж тижня 1–2 (46%) або 3–4 рази (47%). На нашу думку, є важливими відповіді стосовно споживання студентами солодощів. За даним польських дослідників, загалом 76,7% анкетованих осіб робить це декілька разів на тиждень або навіть щоденно. Аналогічний показник поміж вітчизняних студентів є меншим на 21,2% (55,5%). Також у їхньому харчуванні вірогідно нижчою є частка фастфуду ($p < 0,05$). Зазначений різновид продуктів узагалі не споживають 18,5% українських респондентів, тоді як серед представників польських вищих навчальних закладів частка таких осіб – тільки 5,9%. Кількість ствердних відповідей про присутність страв швидкого харчування декілька разів на місяць або на тиждень у власному меню серед студентів обох країн становить 87,3% (Польща) та 80% (Україна), тобто отримані значення практично збігаються.

Висновки. Представлене дослідження окреслює низку проблемних питань у харчуванні досить великої групи людей, які здобувають медичний фах у закладах вищої освіти. Установлено занижений рівень споживання українськими студентами сирих і свіжих овочів, риби, а також переважне приготування м'ясних страв із курятини, яка не вважається продуктом високої харчової цінності. Суттєвим недоліком харчування університетської молоді в Польщі є значна частка в раціоні продуктів із високим енергетичним складником, а саме ковбасних виробів і солодощів. У дослідній групі вітчизняних студентів вірогідно нижчою є кратність споживання фастфуду. Зазначені результати зумовлюють необхідність подальшого поглибленого вивчення харчових уподобань вибраних контингентів населення з метою активної промоції концепції адекватного та збалансованого харчування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Москвяк Н.В., Ямка Я.М. Проблемні питання харчування студентської молоді. Гігієна населених місць. 2023. Вип. 73. С. 125–132. <https://doi.org/10.32402/hygiene2023.73.125>.
2. Москвяк Н.В. Порівняння харчового статусу та антропометричних параметрів студентів у вищих навчальних закладах України та Польщі. Актуальні проблеми профілактичної медицини. 2024. № 27. С. 122–132. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-385-2-15>.
3. Kulesza K., Zujko M.-E., Witkowska A.-M. Ocena wybranych zwyczajow zywniowych studentow Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne*. 2019. № 1. S. 33–39. DOI: 10.17219/pzp/93097.
4. Przybylska A., Sperkowska B., Gryn-Rynko A., Koba M. Ocena stanu odżywienia studentów farmacji w Bydgoszczy metodą impedancji bioelektrycznej. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*. 2020. T. 53. № 1. S. 147–156. URL: <https://www.ptfarm.pl/bromatologia-i-chemia-toksykologiczna> (дата звернення: 20.01.2025).
5. Marciniak M., Swora-Cwynar E., Hojman-Borkowska M., Dobrowolska A. Ocena stylu życia studentów kierunku Dietetyka Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*. 2021. T. 54. № 4. S. 279–296. URL: <https://www.ptfarm.pl/bromatologia-i-chemia-toksykologiczna> (дата звернення: 20.01.2025).
6. Porównanie nawyków żywieniowych studentów na Ukrainie i w Polsce. Część I : Badania ankietowe / N. Dorosh, O. Boyko, E. Kleszczewska i in. *Hygeia Public Health*. 2013. T. 48. № 4. S. 526–531. URL: <http://www.h-ph.pl/hyg.php> (дата звернення: 20.01.2025).
7. Starczewska M., Mikołajewska I., Grochanska E. i in. Sposób odżywiania jako jeden z determinantów stylu życia studentów wybranych uczelni szczecińskich. *Family Medicine & Primary Care Review*. 2012. T. 14. № 1. S. 63–69. URL: https://www.termedia.pl/Journal/Family_Medicine_amp_Primary_Care_Review-95 (дата звернення: 20.01.2025).
8. Ostalecka K., Pabian J., Pilch A. i in. Sposób odżywiania się studentów w czasie trwania roku akademickiego. URL: <https://pans.krosno.pl/kola-naukowe/wp-content/uploads/sites/48/2023/09/4> (дата звернення: 20.01.2025).
9. Stasiak-Maćkowska M. Porównanie zachowań zdrowotnych studentów kierunków medycznych i niemedycznych – przegląd piśmiennictwa polskiego. *Hygeia Public Health*. 2020, T. 55. № 2. S. 77–83. URL: <http://www.h-ph.pl/hyg.php> (дата звернення: 20.01.2025).
10. Błaszczuk-Bębenek E., Kuźma M., Żwirska J., Bolesławska I. Wybrane elementy stylu życia a sposób żywienia młodzieży z powiatu nowosądeckiego. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*. 2020. T. 53. № 3. S. 151–157. URL: <https://www.ptfarm.pl/bromatologia-i-chemia-toksykologiczna> (дата звернення: 20.01.2025).

REFERENCES

1. Moskviak, N., & Yamka, Y. (2023). Problemni pytannya kharchuvannya studentskoyi molodi [Problem issues of nutrition of student youth]. *Hygiene of populated places*. 73, 125–132. <https://doi.org/10.32402/hygiene2023.73.125> [in Ukrainian].
2. Moskviak, N. (2024). Porivnyannya kharchovoho statusu ta antropometrychnykh parametriv studentiv u vyshchyykh navchalnykh zakladakh Ukrayiny ta Polshchi [Comparison of nutritional status and

anthropometric parameters of students in higher educational institutions of Ukraine and Poland]. *Aktualni problemy profilaktychnoi medytsyny*, 27, 122–132. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-385-2-15> [in Ukrainian].

3. Kulesza, K., Zujko, M.E., & Witkowska, A.M. (2019). Ocena wybranych zwyczajów żywieniowych studentów Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku [Evaluation of selected dietary habits among students of Medical University of Białystok]. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne*, 9 (1), 33–39. DOI: 10.17219/pzp/93097 [in Polish].

4. Przybylska, A., Sperkowska, B., Gryn-Rynko, A., & Koba, M. (2020). Ocena stanu odżywienia studentów farmacji w Bydgoszczy metodą impedancji bioelektrycznej [Assessment of nutritional status of pharmacy students in bydgoszcz by the bioelectrical impedance methods]. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, 53 (10), 147–156. Retrieved from <https://www.ptfarm.pl/bromatologia-i-chemia-toksykologiczna> [in Polish].

5. Marciniak, M., Swora-Cwynar, E., Hoyman-Borkowska, M., & Dobrowolska, A. (2021). Ocena stylu życia studentów kierunku Dietetyka Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu [Evaluate the lifestyle of students of dietetics at the medical university of Karol Marcinkowski in Poznan]. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, 54 (4), 279–296. Retrieved from <https://www.ptfarm.pl/bromatologia-i-chemia-toksykologiczna/> [in Polish].

6. Dorosh, N., Boyko, O., Kleszczewska, E., Łogwiniuk, K., & Andryszczyk M. (2013). Porównanie nawyków żywieniowych studentów na Ukrainie i w Polsce. Część I. Badania ankietowe [Comparison of dietary habits of students in Ukraine and Poland. Part I. Survey data]. *Hygeia Public Health*, 48 (4), 526–531. Retrieved from <http://www.h-ph.pl/hyg.php> [in Polish].

7. Starczewska, M., Mikołajewska, I., Grochanska, E., Jurczak, A., Grzywacz, A., Żukrowska, A., & Szkup-Jabłońska, M. (2012). Sposób odżywiania jako jeden z determinantów stylu życia studentów wybranych uczelni szczecińskich [A diet as an element of the lifestyle of students of the selected higher education institutions in Szczecin]. *Family Medicine & Primary Care Review*, 14 (1), 63–69. Retrieved from https://www.termedia.pl/Journal/Family_Medicine_amp_Primary_Care_Review-95 [in Polish].

8. Ostalecka, K., Pabian, J., Pilch, A., Gorczyca, I., Makowicz, D., & Dziubaszewska, R. (2023). Sposób odżywiania się studentów w czasie trwania roku akademickiego [Nutrition of students during the academic year]. Retrieved from <https://pans.krosno.pl/kola-naukowe/wp-content/uploads/sites/48/2023/09/4> [in Polish].

9. Stasiak-Maćkowska, M. (2020). Porównanie zachowań zdrowotnych studentów kierunków medycznych i niemedycznych – przegląd piśmiennictwa polskiego [Comparison of health behaviours of medical and non-medical students – a review of the Polish literature]. *Hygeia Public Health*, 55 (2), 77–83. Retrieved from <http://www.h-ph.pl/hyg.php> [in Polish].

10. Błaszczuk-Bębenek, E., Kuźma, M., Żwirski, J., & Bolesławska, I. (2020). Wybrane elementy stylu życia a sposób żywienia młodzieży z powiatu nowosądeckiego [Selected lifestyle factors and eating habits adolescents from nowosadecki county]. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, 53 (3), 151–157. Retrieved from <https://www.ptfarm.pl/bromatologia-i-chemia-toksykologiczna> [in Polish].

HYGIENIC ASSESSMENT OF STUDENTS' CONSUMPTION OF BASIC FOOD PRODUCTS AND DISHES

Moskviak N.V.

Abstract. The rational nutrition is one of the key elements of prevention of numerous diseases, especially during the period of obtaining higher education. The purpose of the research was to study and hygienically assess the eating habits of medical students during the academic year and compare the obtained indicators with the results of similar studies in the Republic of Poland.

Materials and methods. The questionnaire method of diagnostic survey of medical students consisting of 13 blocks of questions was used in the research. It was suggested to give answers related to the frequency of consumption of products of plant and animal origin, as well as to indicate the main assortment of ready-made dishes in their diet. The share of boys and girls among the respondents was 61,5 and 38,5%, respectively.

Results. Students do not follow any special diet, except for two people who are lactose intolerant. The conducted research shows that half of the respondents eat three times a day, the share of people who eat two, four or five times is 29, 16 and 3%, respectively. A third of students consumed fresh fruit in their diet at least 3–4 times a week, none of the respondents indicated the absence of these products in their diet. In contrast, the ratio of consumption of raw vegetables to cooked vegetables is low. No vegetarians among the surveyed students were found. The frequency of meat consumption, mainly chicken, is most often in the range from 3–4 to 5–6 times a week. The level of fish consumption is naturally insufficient for our region. Potatoes dominate among side dishes among male individuals, while at least a third of girls prefer rice, buckwheat, or millet. 55,5% of respondents visit fast food restaurants several times a month. It was found that the neighboring European country has a higher level of consumption of fruits, vegetables, fish, meat and sausage products, as well as sweets, according to the results of a comparative analysis of the nutritional characteristics of student youth in Ukraine and Poland. A significant difference was found in the frequency of using fast food in their own diet among higher education students in both countries.

Conclusions. The presented study outlines a number of problematic issues in the nutrition of a fairly large group of people who are studying for a medical degree in higher education institutions. An insufficient level of consumption of raw and fresh vegetables and fish by Ukrainian students has been established, as well as the predominant preparation of meat dishes from chicken, which is not considered a product of high nutritional value. A significant deficiency in the nutrition of university students in Poland is the significant proportion of food products with a high energy component in the diet, namely sausages and sweets. These results require further deepened study of the food preferences of selected population groups in order to actively promote the concept of adequate and balanced nutrition.

Key words: students, eating habits, consumption levels, food products, dishes.

Москвяк Наталія Володимирівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5963-4687>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-15>

УДК 616.12-008.331.1-06:616.24-007.272-036.12

КЛІНІЧНИЙ ПЕРЕБІГ КАРДІОВАСКУЛЯРНОЇ ПАТОЛОГІЇ НА ФОНІ ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

Романюк О.Т.², Бочар О.М.¹, Бочар В.Т.¹, Склярів Є.Я.¹¹ДНП Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна²КНП «Перше територіальне медичне об'єднання м. Львова», Львів, Україна

Анотація. Часто в пацієнтів старше 40 років на фоні серцево-судинних хвороб виникає низка інших супутніх захворювань. Найбільш поширеним таким коморбідним станом є хронічна обструктивна хвороба легень (ХОЗЛ). За даними низки досліджень, пацієнти із хронічною обструктивною хворобою легень мають у 2–5 разів вищий ризик розвитку серцево-судинних хвороб.

Метою дослідження було вивчення особливостей клінічного перебігу кардіоваскулярної патології на фоні хронічного обструктивного захворювання легень.

Матеріали і методи. Обстежено 144 пацієнти, які перебували на лікуванні в центрі терапії лікарні святого Пантелеймона й мали встановлений діагноз артеріальної гіпертензії (АГ). Пацієнтів було розділено на дві групи: I група – 41 пацієнт, у яких було встановлено артеріальну гіпертензію, 2 група – 83 пацієнти, у яких було встановлено хронічне обструктивне захворювання легень і артеріальну гіпертензію. Контрольна група складалась із 20 практично здорових осіб.

Усім пацієнтам виконували загальноклінічні, лабораторні й інструментальні обстеження.

Результати. Під час клінічного обстеження в пацієнтів були виявлені скарги на: важкість, біль у потилиці та лобній ділянці, миготіння мушок перед очима, головокружіння, шум у вухах, відчуття перебоїв у роботі серця, неприємні відчуття в ділянці серця, запаморочення, серцебиття, кровотечі з носа, постійну задишку, відходження мокротиння у значній кількості, швидку стомлюваність, загальну слабкість, порушення сну.

Виявлено достовірно вищу частоту дихання ($p < 0,001$) та достовірно менші показники рівнів насичення крові киснем ($p < 0,001$) у пацієнтів II групи. Констатовано достовірне зростання рівня лейкоцитів ($p < 0,01$) у II групі, що могло вказувати на загострення перебігу хронічної обструктивної хвороби легень. У результаті проведеного аналізу даних біохімічних показників виявлено достовірну різницю у двох обстежуваних групах у рівні СРБ ($p < 0,05$), що ще раз підтверджувало загострення перебігу хронічної обструктивної хвороби легень. За результатами ехокардіографії виявлено достовірну різницю в показниках розмірів лівого передсердя ($p < 0,05$), у значеннях фракції викиду ($p < 0,05$) у II групі за коморбідної патології.

Висновки. 1. У пацієнтів із кардіоваскулярною патологією на фоні хронічної обструктивної хвороби легень виявлено тенденцію до зростання рівнів лейкоцитів крові та С-реактивного білка, що могло вказувати на загострення в них перебігу хронічної обструктивної хвороби легень.

2. Хронічне підвищення внутрішньогрудного тиску внаслідок обструкції дихальних шляхів призводить до суттєвих змін серцево-судинної гемодинаміки, що сприяє підвищенню артеріальної жорсткості. Про це свідчать статистично достовірні зміни показників ехокардіографії, зокрема збільшення розмірів лівого передсердя ($p < 0,05$) у пацієнтів із поєднанням артеріальної гіпертензії та хронічної обструктивної хвороби легень.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, хронічна обструктивна хвороба легень, артеріальна жорсткість, коморбідні стани

Вступ. В Україні на хвороби системи кровообігу страждають приблизно 22,3 мільйона осіб, що становить 52,4% усього населення [2]. Артеріальну гіпертензію (далі – АГ) вважають одним із найбільш поширених захворювань серцево-судинної системи у світі [2]. Досить часто в пацієнтів старше 40 років на фоні серцево-судинних хвороб виникає низка інших супутніх захворювань. Найбільш поширеним таким коморбідним станом є хронічна обструктивна хвороба легень (далі – ХОЗЛ). Натепер ХОЗЛ – серйозна всесвітня медико-соціальна проблема, адже вона характеризується надзвичайно високою поширеністю, інвалідизацією та смертністю [1; 6; 9; 14]. За останніми даними, смертність, пов'язана із ХОЗЛ, нестримно зростає з кож-

ним роком [1]. Також дуже важливим чинником, що зумовлює актуальність проблеми ХОЗЛ, є висока вартість лікування цієї патології для систем охорони здоров'я та суспільства загалом [1; 6; 9]. Згідно з даними Глобальної ініціативи з боротьби із ХОЗЛ (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – GOLD), у Європейському Союзі щорічні прямі витрати на лікування ХОЗЛ досягають 38,6 мільярда євро [1; 13]. У США у 2015 р. цей показник становив 21,8 мільярда доларів, а непрямі витрати перевищили 17 мільярдів доларів [1].

ХОЗЛ є гетерогенним хронічним запальним процесом дихальних шляхів, який впливає на перебіг і розвиток деяких супутніх захворювань, тому його відображають як системний розлад [4; 6; 14]. Коморбідна патологія в разі ХОЗЛ істотно впливає на якість і тривалість життя пацієнтів, а також на частоту загострень [9]. У дослідженні L.E. Vanfleteren et al. показано, що в 97,7% пацієнтів із ХОЗЛ було одне або більше супутніх захворювань, а в 53,5% осіб діагностували чотири або більше таких захворювань [13]. Найпоширенішими супутніми захворюваннями були АГ, серцева недостатність (далі – СН), ішемічна хвороба серця (далі – ІХС), метаболічний синдром, діабет, тривожність/депресія, остеопороз і гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба [4; 11; 15].

Отже, і ХОЗЛ, і АГ є мультифакторними захворюваннями та виникають унаслідок складної взаємодії генетичних факторів і чинників зовнішнього середовища [3]. За даними низки досліджень, пацієнти із ХОЗЛ мають у 2–5 разів вищий ризик розвитку серцево-судинних захворювань, зокрема ІХС, СН, аритмій або захворювань периферичних судин. Серцево-судинні захворювання є основною причиною госпіталізації в пацієнтів із ХОЗЛ [6; 14].

Усе частіше трапляється поєднання АГ із ХОЗЛ, що становить приблизно 34,3% [2; 11]. Поширення нікотинової залежності в Україні вражає: >58% чоловіків і 14% жінок вважають себе курцями; серед підлітків віком 13–16 років цей відсоток становить 46,8%, що в сукупності вивело нашу державу на 1-ше місце серед країн Європи [1].

Спільними чинниками ризику розвитку таких коморбідних станів визнано паління (високий відсоток курців як серед чоловічого, так і серед жіночого населення), низька фізична активність, надмірна маса тіла, хропіння і апное під час сну, вплив несприятливих екологічних і професійних чинників [2; 4].

Поєднання цих двох патологій ускладнює діагностичний процес, оскільки часто пацієнти мають подібні клінічні ознаки та результати додаткових обстежень. Серцево-судинні захворювання та ХОЗЛ мають не тільки описані вище загальні чинники ризику, але й спільні патогенетичні механізми [9; 13]. Серед них істотний вплив мають хронічне системне запалення, оксидативний стрес, хронічна гіпоксія, артеріальна жорсткість і ендотеліальна дисфункція.

Результати багатьох досліджень підтверджують гіперпродукцію лейкоцитами активних форм кисню (далі – АФО) в разі запальної реакції в пацієнтів із ХОЗЛ [12]. Вільні кисневі радикали беруть участь у зміні вазореактивності, ендотеліальній дисфункції та судинному ремоделюванні, зокрема й у проліферації клітин судинної стінки і вазоконстрикції [5; 15]. У механізмах АГ важливе місце посідає зменшення активності антиоксидантних ензимів, інактивація вільними кисневими радикалами ендотеліального монооксиду нітрогену, ендотеліальна дисфункція, що веде до вазоконстрикції [10; 16]. Дослідження продемонстрували підвищення маркерів запалення навіть за хронічного захворювання легень, що характеризувалося незначним зростанням рівнів запальних біомаркерів, як-от фібриноген, С-реактивний білок (далі – СРБ), TNF- α та IL-6 [11]. В умовах системного запалення за ХОЗЛ створюються сприятливі умови для індукції атерогенезу [10].

Мета дослідження – вивчити особливості клінічного перебігу кардіоваскулярної патології на фоні хронічного обструктивного захворювання легень.

Матеріали та методи. Рандомізованим способом обстежено 144 пацієнти, які перебували на лікуванні в центрі терапії лікарні святого Пантелеймона 1 ТМО м. Львова й мали встанов-

лений діагноз АГ. Пацієнтів було розділено на дві групи: 1 група – 41 пацієнт, у яких було встановлено АГ, 2 група – 83 пацієнти, у яких було встановлено ХОЗЛ і АГ. Контрольну групу склали 20 практично здорових осіб.

Перед початком проведення обстеження всі пацієнти підписували добровільну згоду на участь у дослідженні, що було затверджено комісією з етики наукових досліджень, експериментальних розробок і наукових творів Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Критерії включення в дослідження були такі: вік пацієнтів із діагнозом АГ 40–75 років; підписання добровільної згоди пацієнта. З дослідження були виключені хворі з некомпенсованими супутніми захворюваннями, психічними розладами, з алкогольною та наркотичною залежністю і ті, які відмовилися підписати добровільну згоду на участь у дослідженні.

Усім пацієнтам проводили загальноклінічні обстеження – збирали скарги, оцінювали анамнестичні дані, проводили загальний фізикальний огляд із вимірюванням офісного артеріального тиску (далі – АТ), антропометричні вимірювання з розрахунком індексу маси тіла (далі – ІМТ). Проведено низку лабораторних методів дослідження – загальний аналіз крові, коагулограму, біохімічний аналіз крові, ліпідограму. Додатково проводили визначення структурно-функціонального стану серця. За допомогою ехокардіографії (далі – ЕхоКГ) за стандартною методикою визначали товщину міжшлуночкової перетинки (далі – МШП), задньої стінки лівого шлуночка (далі – ЗСЛШ), розміри камер лівого передсердя (далі – ЛП), правого шлуночка (далі – ПШ), лівого шлуночка (далі – ЛШ), відносну товщину стінки ЛШ (далі – ВТС). Усім хворим проводили спірометрію з визначенням об'єму форсованого видиху за першу секунду (далі – ОФВ₁), форсованої життєвої ємності легень (далі – ФЖЄЛ), модифікованого індексу Тифно (далі – ОФВ₁/ФЖЄЛ).

Діагноз АГ встановлювали згідно зі стандартами діагностики та лікування даної патології відповідно до рекомендацій Української асоціації кардіологів, Європейського товариства артеріальної гіпертензії та Європейського товариства кардіологів (ESH/ESC, 2023 р.).

За тяжкістю ХОЗЛ пацієнтів поділено на клінічні групи згідно з Посібником GOLD (2023 р.) та наказом Міністерства охорони здоров'я України (далі – МОЗ України) № 555 від 27 червня 2013 р.

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили з використанням ліцензійного програмного забезпечення “Microsoft Excel” (2010 р.) та GraphPad Prism 8.01.1. Усі дані представлені як середні величини із середнім квадратичним відхиленням, а також як медіана та проценти, відповідно до правильності розподілу, яка визначалась за правилом трьох сигм. З метою встановлення достовірності міжгрупової різниці використовували t-критерій Стьюдента, U-критерій Манна – Вітні – Вілкоксона. Достовірність розцінювали за $p < 0,05$.

Результати дослідження. У результаті проведеного фізикального обстеження і аналізу анамнезу захворювання та життя пацієнтів не встановлено різниці за гендерним, віковим складом, антропометричними показниками.

Під час клінічного обстеження в пацієнтів були виявлені скарги на: важкість, біль у потилиці та лобній ділянці, миготіння мушок перед очима, головокружіння, шум у вухах, відчуття перебоїв у роботі серця, неприємні відчуття в ділянці серця, запаморочення, серцебиття, кровотечі з носа, постійну задишку, відходження мокротиння у значній кількості, швидку стомлюваність, загальну слабкість, порушення сну.

У всіх хворих відзначено абдомінальний тип розподілу жирової тканини. Середнє значення ІМТ в пацієнтів I групи становило $26,57 \pm 0,82$ кг/м², у пацієнтів II групи ІМТ – $28,54 \pm 0,75$ кг/м² (табл. 1).

Виявлено достовірно вищу частоту дихання (ЧД) ($p < 0,001$) та достовірно менші показники рівнів насичення крові киснем ($p < 0,001$) у пацієнтів II групи.

Таблиця 1

Порівняння гендерно-вікових і фізикальних даних пацієнтів з АГ обстежених груп

Групи		Контрольна група, n = 20	I група (АГ), n = 41	II група (АГ із ХОЗЛ), n = 83
Стать	Чоловіча, %	55 (11)	58,54 (24)	53,01 (44)
	Жіноча, %	45 (9)	41,46 (17)	46,99 (39)
Вік, роки		61,34 ± 4,52	62,15 ± 7,72	63,48 ± 9,67
ІМТ, кг/м ²		23,98 ± 0,67	26,57 ± 0,82*	28,54 ± 0,75*
ЧСС, ударів/хв		64,20 ± 0,87	84,17 ± 1,80*	87,60 ± 1,09*
САТ, мм рт. ст.		132,00 ± 0,82	155,12 ± 4,19*	142,71 ± 2,16**
ДАТ, мм рт. ст.		76,50 ± 1,07	89,15 ± 1,71*	87,41 ± 1,08*
Частота дихання, хв		16,08 ± 0,43	18,27 ± 0,24*	21,06 ± 0,20**
Сатурація, SpO ₂ , %		98,89 ± 0,67	96,39 ± 0,19	90,69 ± 0,53**

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою; • – $p < 0,05$ вірогідність відмінності між показниками пацієнтів дослідних груп, ** – $p < 0,001$ вірогідність відмінності між показниками пацієнтів дослідних груп.

Встановлено, що систолічний артеріальний тиск (далі – САТ) був достовірно вищим в осіб I групи з АГ ($p < 0,001$), що вказувало на те, що в цій групі пацієнти належали до категорії вищого кардіоваскулярного ризику порівняно із групою поєднаної патології та порушували рекомендації щодо призначеної гіпотензивної терапії.

У результаті проведеного аналізу даних загального аналізу крові (далі – ЗАК) не виявлено достовірної різниці у двох обстежуваних групах, окрім рівня лейкоцитів ($p < 0,01$), що могло вказувати на загострення перебігу ХОЗЛ (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняння результатів ЗАК, коагулограми у обстежуваних групах пацієнтів

Групи		Контрольна група, n = 20	I група (АГ), n = 41	II група (АГ із ХОЗЛ), n = 83
Еритроцити, $\times 10^{12}/л$		4,23 ± 0,21	4,43 ± 0,12	4,43 ± 0,09
Гемоглобін, г/л		138,21 ± 1,65	130,00 ± 3,63*	130,96 ± 2,80*
Лейкоцити, $\times 10^9/л$		4,61 ± 0,23	7,28 ± 0,43*	8,58 ± 0,47**
Тромбоцити, $\times 10^9/л$		256,34 ± 25,78	265,47 ± 34,56	235,41 ± 10,83
Протромбіновий час, с		11,67 ± 0,87	13,29 ± 0,67	12,85 ± 0,22
Протромбіновий індекс, %		89,87 ± 1,98	95,68 ± 3,07*	94,88 ± 2,77*
Фібриноген, г/л		3,52 ± 0,21	4,81 ± 0,38*	4,96 ± 0,30*
МНВ		0,91 ± 0,02	1,16 ± 0,08*	1,10 ± 0,03*

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою; • – $p < 0,05$ вірогідність відмінності між показниками пацієнтів дослідних груп, ** – $p < 0,01$ вірогідність відмінності між показниками пацієнтів дослідних груп.

За результатами коагулограми не виявлено достовірної різниці в показниках ($p > 0,05$).

Показники ліпідного спектра крові не перевищували загальноприйняті норми, хоча суттєво не відрізнялися в разі порівняння цих величин в обох групах обстежуваних пацієнтів (табл. 3).

Рівні печінкових трансаміназ (АлАТ і АсАТ) були достовірно вищими в пацієнтів II групи ($p < 0,05$) порівняно з пацієнтами I групи.

Рівень сечовини був достовірно вищим у пацієнтів II групи ($9,09 \pm 0,62$ ммоль/л) проти значень $7,02 \pm 0,50$ ммоль/л у пацієнтів I групи ($p < 0,05$). Підвищений рівень сечовини міг свідчити про те, що в пацієнтів присутня супутня ниркова патологія (ХХН) або ж прогресування СН.

У результаті проведеного аналізу даних біохімічних показників виявлено достовірну різницю у двох обстежуваних групах у рівні СРБ ($p < 0,05$), що свідчило про загострення перебігу ХОЗЛ.

Таблиця 3

**Порівняння результатів біохімічного аналізу крові та ліпідного профілю
в обстежуваних груп пацієнтів**

Параметри	Контрольна група, n = 20	I група (АГ), n = 41	II група (АГ із ХОЗЛ), n = 83
Глюкоза, ммоль/л	4,23 ± 0,27	6,20 ± 0,45*	7,46 ± 0,42*
АлАТ, од./л	11,02 ± 1,14	28,49 ± 3,17**	38,32 ± 3,92***
АсАТ, од./л	13,07 ± 0,98	27,21 ± 4,01**	34,87 ± 2,48***
Креатинін, мкмоль/л	88,31 ± 2,21	102,51 ± 7,61**	112,43 ± 7,05**
Сечовина, ммоль/л	4,61 ± 0,35	7,02 ± 0,50*	9,09 ± 0,62***
Загальний білірубін, мкмоль/л	8,97 ± 0,86	13,41 ± 1,46*	11,67 ± 0,81*
ЗХ, ммоль/л	4,32 ± 0,09	4,58 ± 0,28	4,56 ± 0,22
ТГ, ммоль/л	1,47 ± 0,06	1,36 ± 0,32	1,62 ± 0,30
ХС ЛПВЩ, ммоль/л	1,25 ± 0,04	1,25 ± 0,14	1,22 ± 0,25
ХС ЛПНЩ, ммоль/л	2,62 ± 0,09	2,44 ± 0,10	2,06 ± 0,24
СРБ, мг/л	4,56 ± 1,21	12,00 ± 3,92**	48,09 ± 7,55***

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою; ** – $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою; • – $p < 0,05$ вірогідність відмінності між показниками пацієнтів дослідних груп; **• – $p < 0,01$ вірогідність відмінності між показниками пацієнтів дослідних груп.

За результатами ЕхоКГ виявлено достовірну різницю в показниках розмірів ЛП ($p < 0,05$) і у значеннях ФВ ЛШ ($p < 0,05$) (табл. 4).

Таблиця 4

Порівняння результатів ЕхоКГ в обстежуваних групах пацієнтів

Параметри	Контрольна група, n = 20	I група (АГ), n = 41	II група (АГ із ХОЗЛ), n = 83
ЛП, см	3,83 ± 0,09	3,92 ± 0,10	4,24 ± 0,14•
ЛШ, см	4,57 ± 0,08	4,97 ± 0,15	4,74 ± 0,24
МШП, см	1,02 ± 0,03	1,18 ± 0,06	1,32 ± 0,15
ЗСЛШ, см	1,05 ± 0,02	1,14 ± 0,03	1,09 ± 0,02
ПШ, см	2,24 ± 0,03	2,56 ± 0,05	2,54 ± 0,07
ФВ ЛШ, %	61,49 ± 1,25	58,87 ± 1,92	55,70 ± 2,11*

Примітка: * – $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою; • – $p < 0,05$ вірогідність відмінності між показниками пацієнтів дослідних груп.

Дискусія. У хворих із ХОЗЛ часто виникає порушення роботи вегетативної нервової системи. Адже внаслідок хронічної обструкції та запалення дихальних шляхів у них виникає гіпоксемія, гіперкапнія та підвищення внутрішньогрудного тиску. Це призводить до зниження чутливості барорецепторів і надмірної активації симпатичних нервів і, як наслідок, стимулює викид адреналіну та норадреналіну, що спричиняє вазоконстрикцію та підвищення артеріального тиску [8]. Окрім цього, клінічно дисфункція вегетативної нервової системи також проявляється тяжкою задишкою, приступами тахікардії, які часто призводять до значного обмеження фізичної активності пацієнтів. Багато хворих із ХОЗЛ веде переважно сидячий спосіб життя, що призводить до зростання маси тіла. У нашому дослідженні відзначено більший ІМТ у групі пацієнтів із поєднанням ХОЗЛ і АГ.

Наявність ХОЗЛ у пацієнта може бути причиною виникнення підвищеного АТ або посилювати ступінь АГ через розвиток так званої артеріальної жорсткості.

Жорсткість артерій відіграє ключову роль серед різних сурогатних показників серцево-судинного ризику та є потужним незалежним предиктором серцево-судинних хвороб, окрім

традиційних серцево-судинних чинників ризику, які розглядаються як сурогатний маркер коронарних, цереброваскулярних захворювань і захворювань периферичних артерій [14]. Зокрема, ХОЗЛ призводить до хронічної гіпоксії, під впливом якої у стінках судин виникає надмірне вироблення колагену та дефіцит еластину, через що знижується їхня еластичність, це призводить до підвищення артеріального тиску. Хронічний запальний процес у дихальних шляхах збільшує утворення молекул клітинної адгезії на ендотелії та посилює прикріплення циркулюючих лейкоцитів до інтими судин, тим самим збільшує жорсткість їхніх стінок [17].

За наявності ХОЗЛ унаслідок постійної гіпоксії виникає високий рівень оксиду азоту й оксидативний стрес, що теж сприяє ушкодженню стінок судин і зниженню їхньої еластичності. Активні форми кисню спричиняють окислювальне пошкодження клітинних мембран і ядер, що призводить до активації прозапальних медіаторів як у легенях, так і системно. Оксидативний стрес призводить до активації запального процесу, а також спричиняє перекисне окислення ліпідів. Утворення підвищеного рівня ліпопротеїну низької щільності є важливим медіатором у розвитку атеросклерозу через посилене формування молекул адгезії на ендотелії судин.

З а наявності ХОЗЛ спостерігається хронічне запалення, яке уражає легенеvu паренхіму та периферичні дихальні шляхи, незворотно та прогресуюче обмежує повітряний потік у них. Як відповідь на це в судинах легень і дихальних шляхів значно зростає кількість альвеолярних макрофагів, нейтрофілів, Т-лімфоцитів (переважно клітин ТС1, ТН1 і ТН17) і вроджених лімфоїдних клітин. Ці клітини, зокрема й епітеліоцити та фібробласти, виділяють низку прозапальних медіаторів, як-от цитокіни, хемокіни, чинники росту та ліпідні медіатори, які також сприяють зростанню артеріальної жорсткості [7]. У нашому дослідженні про запальні зміни свідчать статистично достовірне зростання рівнів лейкоцитів крові та СРБ у групі пацієнтів із поєднанням АГ і ХОЗЛ.

Хронічне підвищення внутрішньогрудного тиску внаслідок обструкції дихальних шляхів часто призводить до суттєвих змін серцево-судинної гемодинаміки, що спричиняє підвищення артеріальної жорсткості. Про це свідчать статистично достовірні зміни показників ЕхоКГ, зокрема збільшення розмірів ЛП ($p < 0,05$) у пацієнтів із поєднанням АГ і ХОЗЛ.

Висновки. 1. У пацієнтів із кардіоваскулярною патологією на фоні хронічного обструктивного захворювання легень виявлено тенденцію до зростання рівнів лейкоцитів крові та С-реактивного білка, що могло вказувати на загострення перебігу ХОЗЛ.

2. Хронічне підвищення внутрішньогрудного тиску внаслідок обструкції дихальних шляхів призводить до суттєвих змін серцево-судинної гемодинаміки, що сприяє підвищенню артеріальної жорсткості. Про це свідчать статистично достовірні зміни показників ЕхоКГ, зокрема збільшення розмірів лівого передсердя ($p < 0,05$) у пацієнтів із поєднанням артеріальної гіпертензії та ХОЗЛ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бази́ка К.Д. Аналіз клініко-функціональних характеристик хронічного обструктивного захворювання легень та коморбідної патології в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС у віддалений післяаварійний період. *Український медичний часопис*. 2021. № 4. С. 77–80. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.144.213237.

2. Буртняк Т.З., Потабашній., В.А., Фесенко В.І. Артеріальна гіпертензія і коморбідне хронічне обструктивне захворювання легень: якість життя та структурно-функціональний стан серця. *Сімейна медицина*. 2019. № № 5–6. С. 82–86.

3. Марущак М.І., Максів Х.Я., Дем'янчук М.Р., Гашинська О.С. Коморбідність хронічного обструктивного захворювання легень та артеріальної гіпертензії: залежність між показниками оксидативного стресу та функції зовнішнього дихання. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія «Медицина». 2022. № 1. С. 26–30. <https://doi.org/10.32782/2415-8127.2022.65.5>.

4. Adamson P.D., Anderson J.A., Brook R.D., Calverley P.M.A., Celli B.R., Cowans N.J. et al. Cardiac troponin I and cardiovascular risk in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Coll Cardiol*. 2018. № 72. P. 1126–1137. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.06.051.

5. Anderson T.J., Charbonneau F., Title L.M., Buithieu J., Rose M.S., Conradson H. et al. Microvascular function predicts cardiovascular events in primary prevention: long-term results from the Firefighters and Their Endothelium (FATE) study. *Circulation*. 2011. № 123. P. 163–169. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.953653.
6. Anthonisen N.R., Connett J.E., Kiley J.P., Altose M.D., Bailey W.C., Buist A.S. et al. Effects of smoking intervention and the use of an inhaled anticholinergic bronchodilator on the rate of decline of FEV1. *The Lung Health Study JAMA*. 1994. № 272. P. 1497–1505 URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7966841>.
7. Barnes P.J. Inflammatory mechanisms in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Allergy Clin Immunol*. 2016. № 138 (1). P. 16–27. DOI: 10.1016/j.jaci.2016.05.011.
8. Bartels M.N., Gonzalez J.M., Kim W., De Meersman R.E. Oxygen supplementation and cardiac-autonomic modulation in COPD. *Chest*. 2000. № 118 (3). P. 691–696. <https://doi.org/10.1378/chest.118.3.691>.
9. Dransfield M.T., Criner G.J., Halpin D.M.G., Han M.K., Hartley B., Kalhan R. et al. Time-dependent risk of cardiovascular events following an exacerbation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: post hoc analysis from the IMPACT trial. *J Am Heart Assoc*. 2022. № 11. P. e024350. DOI: 10.1161/JAHA.121.024350.
10. Dugac A.V., Ruzic A., Samarzija M. et al. Persistent endothelial dysfunction turns the frequent exacerbator COPD from respiratory disorder into a progressive pulmonary and systemic vascular disease. *Medical Hypotheses*. 2015. № 84 (2). P. 155–158. DOI: 10.1016/j.mehy.2014.11.017.
11. Gan W.Q., Man S.F., Senthilselvan A., Sin, D.D. Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: A systematic review and a meta-analysis. *Thorax*. 2004. № 59. P. 574–580. DOI: 10.1136/thx.2003.019588.
12. Huang A.L., Silver A.E., Shvenke E., Schopfer D.W., Jahangir E., Titas M.A. et al. Predictive value of reactive hyperemia for cardiovascular events in patients with peripheral arterial disease undergoing vascular surgery. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2007. № 27. P. 2113–2119. DOI: 10.1161/ATVBAHA.107.147322.
13. Kunisaki K.M., Dransfield M.T., Anderson J.A., Brook R.D., Calverley P.M.A., Celli B.R. et al. Exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease and cardiac events. A post hoc cohort analysis from the SUMMIT randomized clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018. № 198. P. 51–57. DOI: 10.1164/rccm.201711-2239OC.
14. Morgan A.D., Zakeri R., Quint J.K. Defining the relationship between COPD and CVD: what are the implications for clinical practice? *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*. 2018. № 12. DOI: 10.1177/1753465817750524.
15. Pavasini R., Tavazzi G., Biscaglia S., Guerra F., Pecoraro A., Zaraket F. et al. Amino terminal pro brain natriuretic peptide predicts all-cause mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease: systematic review and meta-analysis. *Chron Respir Dis*. 2017. № 14. P. 117–126. DOI: 10.1177/1479972316674393.
16. Polverino F., Celli B.R., Owen C.A. COPD as an endothelial disorder: endothelial injury linking lesions in the lungs and other organs? *Pulmonary Circulation*. 2018. № 8. P. 2045894018758528. DOI: 10.1177/2045894018758528.
17. Vivodtzev I., Tamisier R., Baguet J.-P., Borel J.C., Levy P., Pépin J.-L. Arterial Stiffness in COPD. *Chest*. 2014. № 4 (145). P. 861–875.

REFERENCES

1. Bazyka, K.D. (2021). Analiz kliniko-funktsional'nykh kharakterystyk khronichnoho obstruktyvnoho zakhvoryuvannya lehen' ta komorbidnoyi patolohiyi v uchasnykiv likvidatsiyi naslidkiv avariyyi na Chornobyl's'kiy AES u viddalenyi pislyaavariynnyy period [Analysis of clinical and functional characteristics of chronic obstructive pulmonary disease and comorbid pathology in participants in the liquidation of the consequences of the Chernobyl accident in the long post-accident period]. *Ukrainian Medical Journal*, 4. P. 77–80. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.144.213237.
2. Burtnyak, T.Z., Potabashniy, V.A., & Fesenko, V.I. Arterial'na hipertenziya i komorbidne khronichne obstruktyvne zakhvoryuvannya lehen': yakist' zhyttya ta strukturno-funktsional'nyy stan

sertsya. Simeyna medytsyna [Arterial hypertension and comorbid chronic obstructive pulmonary disease: quality of life and structural and functional state of the heart]. *Family medicine*, 5–6. P. 82–86.

3. Marushchak, M.I., Maksiv, Kh.Ya., Demyanchuk, M.R., & Hashynska O.S. Komorbidnist' khronichnoho obstruktyvnoho zakhvoryuvannya lehen' ta arterial'noyi hipertenzii: zalezhnist' mizh pokaznykamy oksydatyvnoho stresu ta funktsiyi zovnishn'oho dykhannya. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho universytetu, seriya "Medytsyna"*. 1, p. 26–30. <https://doi.org/10.32782/2415-8127.2022.65.5>.

4. Adamson, P.D., Anderson, J.A., Brook, R.D., Calverley, P.M.A., Celli, B.R., Cowans, N.J., et al. (2018). Cardiac troponin I and cardiovascular risk in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Coll Cardiol*, 72, p. 1126–1137. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.06.051.

5. Anderson, T.J., Charbonneau, F., Title, L.M., Buithieu, J., Rose, M.S., Conradson, H., et al. (2011). Microvascular function predicts cardiovascular events in primary prevention: long-term results from the Firefighters and Their Endothelium (FATE) study. *Circulation*, 123, p. 163–169. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.953653.

6. Anthonisen, N.R., Connett, J.E., Kiley, J.P., Altose, M.D., Bailey, W.C., Buist, A.S., et al. (1994). Effects of smoking intervention and the use of an inhaled anticholinergic bronchodilator on the rate of decline of FEV1. The Lung Health Study *JAMA*, 272, p. 1497–1505. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7966841>.

7. Barnes, P.J. (2016). Inflammatory mechanisms in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Allergy Clin Immunol*, 138 (1), p. 16–27. DOI: 10.1016/j.jaci.2016.05.011.

8. Bartels, M.N., Gonzalez, J.M., Kim, W., & De Meersman, R.E. (2000). Oxygen supplementation and cardiac-autonomic modulation in COPD. *Chest*, 118 (3), p. 691–696. <https://doi.org/10.1378/chest.118.3.691>.

9. Dransfield, M.T., Criner, G.J., Halpin, D.M.G., Han, M.K., Hartley, B., Kalhan, R., et al. (2022). Time-dependent risk of cardiovascular events following an exacerbation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: post hoc analysis from the IMPACT trial. *J Am Heart Assoc*, 11, p. e024350, DOI: 10.1161/JAHA.121.024350.

10. Dugac, A.V., Ruzic, A., Samarzija, M., et al. (2015). Persistent endothelial dysfunction turns the frequent exacerbator COPD from respiratory disorder into a progressive pulmonary and systemic vascular disease. *Medical Hypotheses*, 84 (2), p. 155–158. DOI: 10.1016/j.mehy.2014.11.017.

11. Gan, W.Q., Man, S.F., Senthilselvan, A., & Sin, D.D. (2004). Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: A systematic review and a meta-analysis. *Thorax*, 59, p. 574–580. DOI: 10.1136/thx.2003.019588.

12. Huang, A.L., Silver, A.E., Shvenke, E., Schopfer, D.W., Jahangir, E., Titas, M.A., et al. (2007). Predictive value of reactive hyperemia for cardiovascular events in patients with peripheral arterial disease undergoing vascular surgery. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 27, p. 2113–2119. DOI: 10.1161/ATVBAHA.107.147322.

13. Kunisaki, K.M., Dransfield, M.T., Anderson, J.A., Brook, R.D., Calverley, P.M.A., Celli, B.R., et al. (2018). Exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease and cardiac events. A post hoc cohort analysis from the SUMMIT randomized clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med*, 198, p. 51–57, DOI: 10.1164/rccm.201711-2239OC.

14. Morgan, A.D., Zakeri, R., Quint, J.K. (2018). Defining the relationship between COPD and CVD: What are the implications for clinical practice? *Ther. Adv. Respir. Dis*, 12, p. 1753465817750524.

15. Pavasini, R., Tavazzi, G., Biscaglia, S., Guerra, F., Pecoraro, A., Zaraket, F., et al. (2017). Amino terminal pro brain natriuretic peptide predicts all-cause mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease: systematic review and meta-analysis. *Chron Respir Dis*, 14, p. 117–126, DOI: 10.1177/1479972316674393.

16. Polverino, F., Celli, B.R., & Owen, C.A. (2017). COPD as an endothelial disorder: endothelial injury linking lesions in the lungs and other organs? *Pulm Circ*. 8. p. 2045894018758528. DOI: 10.1177/2045894018758528.

17. Vivodtzev, I., Tamisier, R., Baguet, J.-P., Borel, J.C., Levy, P., & Pépin, J.-L. (2014). Arterial Stiffness in COPD. *Chest*. 4 (145). p. 861–875.

CLINICAL COURSE OF CARDIOVASCULAR PATHOLOGY IN THE BACKGROUND OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Romaniuk O.T., Bochar O.M., Bochar V.T., Sklyarov E.Ya.

Abstract. Often, patients over 40 years of age develop a number of other concomitant diseases against the background of cardiovascular diseases. The most common such comorbid condition is chronic obstructive pulmonary disease (COPD). According to a number of studies, patients with COPD have a 2–5 times higher risk of developing cardiovascular events.

The aim of the study was to study the features of the clinical course of cardiovascular pathology against the background of chronic obstructive pulmonary disease.

Materials and methods. 144 patients who were undergoing treatment at the therapy center of the Holy Panteleimon Hospital in Lviv and had a diagnosis of arterial hypertension (AH) were examined. Patients were divided into two groups: group 1 – 41 patients who were diagnosed with AH and group 2 – 83 patients who were diagnosed with COPD and AH. The control group consisted of 20 practically healthy individuals.

All patients underwent general clinical, laboratory and instrumental examinations.

Results. During clinical examination, the following complaints were found in patients: heaviness, pain in the back of the head and frontal region, flickering of flies before the eyes, dizziness, tinnitus, feeling of heart failure, unpleasant sensations in the heart area, dizziness, palpitations, nosebleeds, constant shortness of breath, sputum discharge in significant quantities, fatigue, general weakness, sleep disturbances.

A significantly higher respiratory rate ($p < 0,001$) and significantly lower blood oxygen saturation levels ($p < 0,001$) were found in patients of group II. A significant increase in the level of leukocytes ($p < 0,01$) was found in group II, which could indicate an exacerbation of COPD. Analyzing the data of biochemical indicators, a significant difference was found in the two examined groups in the level of CRP ($p < 0,05$), which once again confirmed the exacerbation of COPD. According to the results of EchoCG, a significant difference was found in the indicators of the size of the left atrium ($p < 0,05$) and in the values of the ejection fraction ($p < 0,05$) in the II group with comorbid pathology.

Conclusions. 1. In patients with cardiovascular pathology on the background of COPD, a tendency to increase in the levels of blood leukocytes and C-reactive protein was found, which could indicate an exacerbation of COPD in them.

2. Chronic increase in intrathoracic pressure due to airway obstruction leads to significant changes in cardiovascular hemodynamics, which, in turn, contributes to an increase in arterial stiffness. This is evidenced by statistically significant changes in EchoCG parameters, in particular, an increase in the size of the left atrium ($p < 0,05$) in patients with a combination of arterial hypertension and COPD.

Key words: arterial hypertension, chronic obstructive pulmonary disease, arterial stiffness, comorbid conditions.

Романюк Ольга Тарасівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2922-7797>

Бочар Олеся Миронівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5000-9415>

Бочар Володимир Тарасович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5100-8657>

Склярів Євген Якович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9037-0969>

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-29-16>

УДК 618.1-055.2:331.5:616-056.24:364-78

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ТРУДОВИХ ФАКТОРІВ НА РЕПРОДУКТИВНЕ ЗДОРОВ'Я ЖІНОК У ПЕРІОД ВІЙНИ

Стовбан І.В.¹, Стовбан М.П.², Медведовська Н.В.³¹Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, Україна²Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ, Україна³Національна академія медичних наук України, Київ, Україна

Анотація. У статті здійснено комплексний аналіз впливу соціально-економічних і трудових чинників на репродуктивне здоров'я жінок у контексті війни. Встановлено, що жінки, які перебувають у складних життєвих умовах, мають підвищені ризики репродуктивних порушень через негативні чинники, як-от високий рівень психоемоційного стресу, низький економічний статус, обмежений доступ до якісної медичної допомоги та несприятливі умови праці. Дослідження демонструє наявність значних відмінностей між жінками, які мають репродуктивні розлади, та тими, хто не стикається з такими проблемами. Основні відмінності полягають у рівні освіти, фінансовому стані, умовах праці та рівні соціальної підтримки. Аналіз психоемоційних чинників засвідчив, що високий рівень стресу, спричинений війною, може провокувати гормональний дисбаланс і порушення менструального циклу, що ускладнює здатність до зачаття та виношування вагітності. Соціально-економічна нестабільність також негативно впливає на доступ жінок до необхідної медичної допомоги та профілактичних заходів, що підвищує ризик розвитку гінекологічних захворювань. Водночас рівень освіти відіграє ключову роль у репродуктивному здоров'ї, оскільки більш обізнані жінки частіше використовують ефективні методи контрацепції, проходять профілактичні огляди та своєчасно звертаються до лікарів. Окрему увагу приділено впливу трудових чинників, як-от фізичне й емоційне навантаження, нестабільність зайнятості та відсутність соціальних гарантій. Виявлено, що жінки, які працюють у складних умовах, частіше мають проблеми із зачаттям і підвищений ризик ускладнень під час вагітності. У роботі підкреслюється необхідність комплексного підходу до підтримки репродуктивного здоров'я жінок, що передбачає розроблення державних і громадських програм, спрямованих на покращення економічних умов, розширення доступу до медичних послуг, реалізацію інформаційних кампаній і соціальних ініціатив. Запропоновані рекомендації можуть слугувати основою для розроблення ефективних стратегій зниження ризиків репродуктивних порушень у жінок у складних соціально-економічних умовах, що особливо важливо під час війни.

Ключові слова: репродуктивне здоров'я, соціально-економічні фактори, психоемоційний стрес, умови праці, рівень освіти, економічний добробут, медична допомога, війна, жінки фертильного віку.

Вступ. Збройні конфлікти становлять серйозну загрозу для репродуктивного здоров'я жінок, спричиняють численні безпосередні й опосередковані наслідки. Успішне забезпечення здоров'я жінок в умовах конфліктів потребує комплексного підходу. У цих умовах жінки часто зазнають сексуального насильства, яке має далекосяжні наслідки для їхнього фізичного та психічного стану. Таке насильство може призводити до серйозних психічних розладів, вимушених вагітностей і підвищення ризику зараження інфекціями, що передаються статевим шляхом. Дослідження свідчать, що приблизно 21% жінок-біженок зазнавали сексуального насильства під час збройних конфліктів [14; 16; 18; 22].

Доступ до медичних послуг, зокрема акушерської та гінекологічної допомоги, ускладнюється, що значно впливає на рівень материнської смертності [5; 6; 9; 17; 21]. У регіонах з інтенсивними бойовими діями рівень материнської смертності зростає на 28%. Окрім того, жінки, які стають жертвами сексуального насильства, часто стикаються з небезпечними умовами для вагітності, зокрема й ризиком вимушених абортів, особливо коли медичний захист недоступний [8; 12; 13; 20].

Збройні конфлікти також негативно впливають на ментальне здоров'я жінок. Жінки, які проживають поблизу зон конфліктів, удвічі або навіть у чотири рази частіше страждають від депресій, анкіозних розладів і посттравматичного стресового розладу порівняно з тими, хто проживає в мирних регіонах [7; 10; 11; 15; 19].

Для мінімізації негативних наслідків збройних конфліктів для репродуктивного здоров'я жінок необхідно розробляти та впроваджувати комплексні заходи, які передбачають покращення доступу до медичних послуг, створення програм психологічної підтримки та боротьбу із сексуальним насильством. Важливим є також забезпечення міжнародної підтримки та ресурсів для допомоги жінкам, які опинилися в таких складних умовах [1–4; 6].

Мета дослідження. Проведення аналізу впливу соціально-економічних і трудових чинників на репродуктивне здоров'я жінок у контексті війни, а також визначення основних ризиків, пов'язаних із психоемоційним стресом, економічним становищем, умовами праці та рівнем соціальної підтримки.

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 1 000 жінок фертильного віку (далі – ЖФВ) з порушеннями репродуктивного здоров'я (далі – РЗ) (основна група) та 100 здорових жінок без діагностованих репродуктивних проблем (контрольна група). Вік учасниць коливався від 18 до 45 років. Основна група складалася із жінок, які мали різні порушення репродуктивної системи, як-от аменорея, дисменорея, менорагія, синдром полікістозних яєчників, ендометріоз та інші. Контрольна група складалася із жінок без установлених репродуктивних порушень.

Дослідження проводилося методом анкетування та клінічного обстеження. Анкета містила питання щодо соціально-демографічних характеристик (вік, освіта, сімейний стан), медичного анамнезу (наявність порушень репродуктивного здоров'я, хронічних захворювань), поведінкових чинників (кількість статевих партнерів, інтенсивність статевого життя, задоволеність статевим життям), психоемоційного стану (відчуття невпевненості, страху, наявність стресових чинників) і соціальної підтримки (наявність допомоги з боку партнера, родини, друзів і держави). Також з'ясувалася наявність шкідливих звичок як у самих жінок, так і в їхніх партнерів і домашнього оточення.

Клінічне обстеження передбачало гінекологічний огляд, ультразвукове дослідження органів малого тазу та лабораторні аналізи для підтвердження діагнозів. Усі процедури проводилися відповідно до протоколів Міністерства охорони здоров'я і етичних стандартів.

Для оброблення та проведення аналізу отриманих даних застосовували статистичні методи. Розраховували абсолютні числа (n) та відсотки (%) для оцінювання поширеності різних порушень і чинників. Для визначення точності оцінок пропорцій використовували методи розрахунку довірчих інтервалів (далі – ДІ), зокрема метод Вальда з корекцією Йетса, метод нормальної апроксимації та метод Вільсона. Метод Вальда з корекцією Йетса застосовувався для розрахунку ДІ у великих вибірках з урахуванням корекції на безперервність, що підвищує точність за малих значень частот. Метод нормальної апроксимації, базований на використанні нормального розподілу для оцінювання ДІ біноміальних пропорцій, використовувався за досить великих вибірок. Метод Вільсона забезпечує більш точні ДІ для пропорцій, особливо за крайніх значень (близьких до 0 або 100%) та невеликих розмірів вибірки.

Статистичний аналіз проводився з використанням програмного забезпечення SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) версії 22.0. Статистична значущість установлювалася на рівні $p < 0,05$.

Дослідження проводилося відповідно до етичних принципів Гельсінської декларації та було схвалено локальним етичним комітетом. Усі учасниці були поінформовані про мету та методи дослідження, а також про конфіденційність отриманої інформації. Жінки надали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні.

Результати дослідження. Визначення клініко-епідеміологічної, медико-соціальної характеристики ЖФВ та стану їхнього РЗ в 1 000 ЖФВ (основна група – 1-а група) та у 100 здорових жінок без діагностованих репродуктивних проблем (контрольна група – 2-а група) показало, що вік учасниць коливався від 18 до 45 років.

Результати досліджень розподілу ЖФВ за сімейним станом у групах представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл жінок фертильного віку за сімейним станом у групах із порушеннями репродуктивного здоров'я та в контрольній групі

Сімейний стан	Група жінок, n			
	1-а (n = 1 000)		2-а (n = 100)	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Благополучна родина	400	40,0 (37,01–43,07)	70	70,0 (60,42–78,11)
Неблагополучна родина	250	25,0 (22,42–27,78)	15	15,0 (9,31–23,28)
Неповна сім'я	200	20,0 (17,64–22,59)	10	10,0 (5,52–17,44)
Члени родини, що були судимі	150	15,0 (12,92–17,35)	5	5,0% (2,15–11,18)

У результаті порівняння за сімейним станом жінок 1-ї та контрольної груп з'ясовано, що в 1-ій групі 400 жінок (40,0% із довірчим інтервалом (ДІ) 37,01–43,07%) походять із благополучних родин. У контрольній групі цей показник значно вищий – 70 жінок (70,0%; ДІ 60,42–78,11%). Неблагополучні родини – у 250 жінок (25,0%; ДІ 22,42–27,78%) у 1-ій групі та 15 жінок (15,0%; ДІ 9,31–23,28%) у контрольній. Неповні сім'ї у 200 жінок (20,0%; ДІ 17,64–22,59%) з 1-ї групи та 10 жінок (10,0%; ДІ 5,52–17,44%) із контрольної групи. Жінок, у яких члени родини були судимі, – 150 осіб (15,0%; ДІ 12,92–17,35) у 1-ій групі та 5 осіб (5,0%; ДІ 2,15–11,18%) у контрольній.

У результаті проведеного аналізу цих даних можна відзначити наявність суттєвих відмінностей у сімейному стані між жінками з порушеннями репродуктивного здоров'я (далі – ПРЗ) та здоровими жінками. У 1-ій групі лише 40% жінок походять із благополучних родин, тоді як у контрольній групі цей показник сягає 70%. Це свідчить про те, що благополучне сімейне оточення може мати позитивний вплив на РЗ жінок.

Наявність неблагополучних родин і неповних сімей більш характерна для жінок із ПРЗ. Зокрема, 25% жінок в основній групі походять із неблагополучних родин, що на 10% більше, ніж у контрольній групі. Також варто звернути увагу на те, що 20% жінок із ПРЗ походять із неповних сімей, тоді як серед здорових жінок цей показник удвічі нижчий.

Особливо значущим є той факт, що 15% жінок 1-ї групи мають членів родини, які були судимі, тоді як у 2-ій групі цей показник становить лише 5%. Це може вказувати на вплив соціально-економічних і психологічних чинників, пов'язаних із кримінальною активністю в родині, на стан РЗ.

Довірчі інтервали даних показують статистичну значущість цих відмінностей. Хоча в контрольній групі довірчі інтервали дещо ширші через менший розмір вибірки, різниця між групами залишається суттєвою.

Отримані результати підкреслюють важливість сімейного середовища як чинника, що впливає на РЗ жінок. Неблагополучне сімейне оточення, неповна сім'я, наявність судимих членів родини можуть створювати додатковий психологічний стрес, обмежувати доступ до медичної допомоги й інформації про здоров'я, що в сукупності негативно впливає на репродуктивну функцію. Ці дані також можуть вказувати на необхідність інтеграції соціальних програм під-

тримки для жінок із неблагополучних родин, спрямованих на покращення їхнього РЗ. Психологічна підтримка, освітні заходи та покращення доступу до медичних послуг можуть сприяти зниженню ризику ПРЗ в цій групі. Окрім того, варто враховувати, що благополучне сімейне середовище не лише знижує ризик розвитку порушень, але й може сприяти більш швидкому й ефективному відновленню в разі їх виникнення. Це підкреслює важливість комплексного підходу до збереження та покращення РЗ, який охоплює не лише медичні, але й соціально-психологічні аспекти.

Результати дослідження демонструють суттєві відмінності в сімейному стані між жінками із ПРЗ та здоровими жінками. Благополучне сімейне середовище відіграє важливу роль у підтримці РЗ, тоді як неблагополучні умови можуть підвищувати ризик його порушень. Це свідчить про необхідність розроблення та впровадження комплексних програм, спрямованих на підтримку жінок із вразливих соціальних груп, для покращення їхнього РЗ та загального добробуту.

Дані про рівень освіти в ЖФВ із ПРЗ та контрольної групи здорових жінок представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Розподіл обстежених жінок фертильного віку за рівнем освіти

Рівень освіти	Група жінок, n			
	1-а (n = 1 000)		2-а (n = 100)	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Вища	250	25,0 (22,42–27,78)	40	40,0 (30,94–49,8)
Незакінчена вища	150	15,0 (12,92–17,35)	20	20,0 (13,34–28,88)
Професійно-технічна	300	30,0 (27,24–32,91)	25	25,0 (17,55–34,3)
Середня	200	20,0 (17,64–22,59)	10	10,0 (5,52–17,44)
Незакінчена середня	100	10,0 (8,29–12,02)	5	5,0 (2,15–11,18)

У 1-ій групі жінок вищу освіту здобули 250 осіб, що становить 25% від загальної кількості, з ДІ від 22,42 до 27,78%. У контрольній групі вищу освіту мають 40 жінок, тобто 40% (ДІ 30,94–49,8%). Незакінчену вищу освіту мають 15% жінок (150 осіб) у 1-ій групі, тоді як у контрольній групі таких жінок 20% (20 осіб), з ДІ відповідно 12,92–17,35 та 13,34–28,88%. Професійно-технічну освіту здобули 300 жінок 1-ої групи, що становить 30%, та 25 жінок (25%) із контрольної групи, з ДІ 27,24–32,91 та 17,55–34,3% відповідно.

Що стосується середньої освіти, у 1-ій групі її мають 200 жінок, що становить 20% (ДІ 17,64–22,59%), у 2-ій групі середню освіту мають лише 10 жінок (10%, ДІ 5,52–17,44%). Незакінчену середню освіту мають 100 жінок 1-ої групи (10%, з ДІ від 8,29 до 12,02%) і 5 жінок у 2-ій групі (5%, з ДІ 2,15–11,18%).

Якщо проаналізувати результати таблиці 2, то помітні суттєві відмінності в рівні освіти між жінками із ПРЗ та здоровими жінками. У 1-ій групі жінок вищий рівень освіти мають значно менше жінок (25%), у порівнянні з контрольною групою, де цей показник становить 40%. Це може свідчити про те, що вища освіта потенційно сприяє покращенню загального здоров'я, репродуктивного також, можливо, через більшу обізнаність щодо РЗ та доступ до якісної медичної допомоги.

Професійно-технічна освіта найчастіше спостерігається в жінок 1-ої групи, що становить 30%, тоді як у 2-ій групі цей показник дорівнює 25%. Це може свідчити про те, що жінки із

професійно-технічною освітою мають обмежений доступ до ресурсів або знань про РЗ порівняно із жінками, які мають вищу освіту.

Варто також відзначити, що середній і незакінчений середній рівень освіти значно частіше трапляється в жінок із ПРЗ. Зокрема, середню освіту мають 20% жінок у цій групі, а незакінчену середню освіту мають 10% жінок, порівняно з контрольними 10 та 5% відповідно. Це підкреслює важливість освіти як чинника, що впливає на рівень РЗ. Жінки з нижчим рівнем освіти можуть бути менш поінформовані про методи профілактики захворювань і ефективне планування сім'ї, що підвищує ризик розвитку репродуктивних проблем.

Результати також вказують на те, що жінки з незакінченою вищою освітою частіше зустрічаються в контрольній групі (20,0 %), ніж серед жінок 1-ої групи (15,0%). Це може бути пов'язано із прагненням до здобуття більш високого рівня знань і розуміння важливості освіти для загального благополуччя та здоров'я.

Отже, отримані дані свідчать про те, що рівень освіти відіграє важливу роль у підтримці РЗ. Жінки з вищою освітою демонструють кращі показники здоров'я, тоді як ті, хто має нижчий рівень освіти, частіше стикаються з порушеннями репродуктивної функції. Це підкреслює важливість інвестицій в освіту та просвітницькі програми з метою підвищення рівня обізнаності серед жінок щодо РЗ. Інформування жінок, особливо з нижчим рівнем освіти, про методи збереження здоров'я, доступні ресурси та послуги має бути частиною стратегічного плану покращення загального рівня здоров'я населення.

Результати свідчать, що рівень освіти значно впливає на РЗ жінок. Жінки з вищим рівнем освіти мають кращі показники РЗ, що підкреслює важливість освітніх і просвітницьких програм для збереження та покращення здоров'я жінок. Це особливо актуально для жінок із нижчим рівнем освіти, оскільки вони мають підвищений ризик репродуктивних порушень і потребують додаткової підтримки й інформування.

Обсяг теперішньої або останньої роботи, посади, професії в обстежених жінок представлений у таблиці 3.

Таблиця 3

Розподіл обстежених жінок фертильного віку за обсягом роботи

Обсяг теперішньої або останньої роботи, посади, професії	Група жінок, n			
	1-а (n = 1 000)		2-а (n = 100)	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Працює на двох і більше роботах	30	3,0 (2,11–4,25)	2	2,0 (0,55–7,0)
Працює на повну ставку	400	40,0 (37,01–43,07)	60	60,0 (50,2–69,06)
Працює на пів ставки	200	20,0 (17,64–22,59)	20	20,0 (13,34–28,88)
Працює на непостійній роботі	150	15,0 (12,92–17,35)	10	10,0 (5,52–17,44)

Серед жінок, які працюють на двох і більше роботах, 3,0% належать до 1-ої групи, тоді як у контрольній групі цей показник становить лише 2,0%. Це може свідчити про потребу в додаткових фінансових ресурсів в обстежених жінок, що може створювати додатковий стрес і впливати на РЗ.

Працюють на повну ставку 40,0% жінок із 1-ої групи, тоді як у контрольній групі цей показник значно вищий і становить 60,0%. Це може вказувати на те, що жінки із ПРЗ мають деякі обмеження у здатності працювати повний робочий день, що може бути пов'язано зі станом їхнього здоров'я, іншими чинниками, які обмежують їхню працездатність.

Кількість жінок, які працюють на пів ставки, у двох групах збігається – по 20,0% жінок. Це може свідчити про рівну потребу працювати з меншою зайнятістю або про наявність умов, які дозволяють зберігати рівень доходів і водночас працювати неповний робочий день. Що стосується непостійної роботи, то в 1-ій групі жінок цей показник становить 15,0% жінок, тоді як у контрольній групі – 10,0%. Це може вказувати на більш нестабільні умови праці в жінок із репродуктивними порушеннями, що створює додаткові стресові чинники.

Отже, видно значні відмінності в обсязі роботи між жінками із ПРЗ та здоровими жінками. Працювати на двох і більше роботах частіше доводиться жінкам із ПРЗ. Це може свідчити про те, що ці жінки змушені брати на себе більше зобов'язань, щоби забезпечити фінансову стабільність, що може створювати додаткове навантаження на організм і погіршувати РЗ.

Жінки з ПРЗ значно рідше працюють на повну ставку за жінок із контрольної групи. Це може бути наслідком того, що здоров'я жінок із 1-ої групи не дозволяє їм витримувати повне робоче навантаження, вони вибирають інші форми зайнятості або обмежують тривалість робочого дня для підтримання свого стану здоров'я.

Жінки, які працюють на непостійних роботах, частіше належать до групи з ПРЗ, що вказує на меншу стабільність у зайнятості серед жінок цієї групи. Нестабільна зайнятість може підвищувати рівень стресу, знижувати доступ до медичних послуг і загалом впливати на рівень життя жінок.

Такі результати підкреслюють, що обсяг роботи й умови праці є важливими чинниками, які впливають на РЗ жінок. Надмірне навантаження, вимушена праця на двох і більше роботах, а також нестабільні форми зайнятості можуть суттєво впливати на рівень здоров'я та збільшувати ризик розвитку порушень репродуктивної системи. Це вказує на необхідність підтримки жінок у забезпеченні здорових умов праці, стабільної зайнятості та можливості регулювати навантаження для збереження РЗ.

Результати дослідження свідчать про те, що обсяг роботи й умови зайнятості можуть мати значний вплив на РЗ жінок. Жінки з ПРЗ частіше працюють на непостійних роботах або змушені поєднувати кілька робочих місць, що може створювати додатковий стрес і негативно впливати на їхнє здоров'я. Водночас здорові жінки мають значно більшу частоту зайнятості на повну ставку, що свідчить про їхню кращу працездатність і стабільніші умови праці. Це підкреслює важливість програм підтримки жінок, спрямованих на забезпечення здорових умов роботи, особливо для тих, хто стикається з репродуктивними проблемами.

Дані про розподіл обстежених ЖФВ за характером психоемоційного напруження на роботі представлені в таблиці 4.

Таблиця 4

Розподіл обстежених жінок фертильного віку за характером психоемоційного напруження на роботі

Характер психоемоційного напруження на роботі	Група жінок, n			
	1-а (n = 1 000)		2-а (n = 100)	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Напружений	350	35 (32,1–37,9)	15	15 (8,6–23,4)
Помірно напружений	450	45 (42,1–48,0)	30	30 (21,2–39,9)
Малонапружений	200	20 (17,4–22,7)	55	55 (45,0–64,7)

У 1-ій групі 350 жінок, що становить 35,0% (ДІ 32,1–37,9%), відзначають високий рівень психоемоційного напруження на роботі. У контрольній групі цей показник значно нижчий – 15 жінок, або 15,0% (ДІ 8,6–23,4%).

Помірно напружений характер роботи спостерігається в 450 жінок 1-ої групи, що становить 45,0% (ДІ 42,1–48,0%). У контрольній групі помірно напруження відзначають 30 жінок, що відповідає 30,0% (ДІ 21,2–39,9%).

Малонапружений характер роботи у 200 жінок із 1-ої групи, що становить 20,0% жінок (ДІ 17,4–22,7%). У контрольній групі цей показник значно вищий – 55 жінок, або 55,0% (ДІ 45,0–64,7%).

Після проведеного аналізу результатів таблиці 4 можна зробити висновок про значущі відмінності в рівні психоемоційного напруження на роботі між жінками з ПРЗ та здоровими жінками. У групі осіб із ПРЗ значно більша частка жінок відзначає високий рівень психоемоційного напруження на роботі (35,0% жінок проти 15,0% жінок у контрольній групі). Це може свідчити про те, що високий рівень стресу на роботі є чинником, який впливає на розвиток або погіршення стану РЗ.

Помірний рівень психоемоційного напруження також більш поширений серед жінок із ПРЗ (45,0% жінок проти 30,0% жінок у контрольній групі). Це вказує на те, що більшість жінок із 1-ої групи зазнають середнього або високого рівня стресу на роботі, що може негативно впливати на їхнє здоров'я.

З іншого боку, малонапружений характер роботи значно частіше трапляється у здорових жінок (55,0% жінок проти 20,0% жінок у 1-й групі). Це може свідчити про те, що низький рівень психоемоційного напруження на роботі сприяє збереженню РЗ або принаймні не погіршує його.

Довірчі інтервали підтверджують статистичну значущість цих відмінностей. Усі інтервали між групами не перекриваються, що вказує на реальні відмінності в рівнях психоемоційного напруження між жінками з ПРЗ та здоровими жінками.

Важливо зазначити, що психоемоційний стрес є відомим чинником, який може негативно впливати на репродуктивну функцію. Стресові ситуації можуть призводити до гормонального дисбалансу, порушення менструального циклу (далі – МЦ), зниження фертильності й інших проблем. Тому високий рівень стресу на роботі може бути як причиною, так і наслідком ПРЗ.

Окрім того, жінки з ПРЗ можуть бути більш вразливими до стресу через фізичний дискомфорт, хронічний біль або інші симптоми, пов'язані з їхнім станом. Це може створювати замкнене коло, де стрес погіршує здоров'я, а погіршення здоров'я підвищує рівень стресу.

Отримані результати підкреслюють необхідність звернення уваги на психоемоційний стан жінок на робочому місці. Роботодавці та медичні працівники повинні враховувати вплив робочого стресу на РЗ та вживати заходів для його зменшення. Це може передбачати забезпечення здорового робочого середовища, упровадження програм управління стресом, підтримку балансу між роботою і особистим життям.

Жінкам також важливо усвідомлювати вплив стресу на здоров'я та шукати способи його зменшення. Це може бути досягнуто через використання релаксаційних технік, фізичну активність, звернення по професійну психологічну допомогу.

Результати дослідження демонструють, що високий рівень психоемоційного напруження на роботі більш характерний для жінок із ПРЗ. Це підкреслює важливість урахування психоемоційних чинників в оцінюванні ризиків для РЗ та розробленні профілактичних заходів. Зниження рівня стресу на роботі може сприяти покращенню РЗ та загального добробуту жінок фертильного віку.

Результати дослідження, представлені в таблиці 4, є розподілом ЖФВ за контактом із професійними шкідливостями, порівнянням групи жінок із ПРЗ та контрольної групи здорових жінок.

Розподіл обстежених ЖФВ за співвідношенням рівня життя із прожитковим мінімумом представлений у таблиці 5.

У 1-ій групі 30,0% жінок мають рівень життя, який є нижчим за прожитковий мінімум більше ніж удвічі. У контрольній групі таких жінок значно менше – лише 10,0%. Це свідчить про те, що жінки 1-ої групи частіше перебувають в умовах низького економічного добробуту, що може негативно впливати на їхнє здоров'я, на репродуктивну функцію також.

Таблиця 5.

Розподіл обстежених жінок фертильного віку за співвідношенням рівня життя із прожитковим мінімумом

Співвідношення рівня життя із прожитковим мінімумом	Група жінок, n			
	1-а (n = 1 000)		2-а (n = 100)	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Рівень життя нижчий за прожитковий мінімум більше ніж удвічі	300	30 (95% CI: 27,1–33,1)	10	10 (95% CI: 5,2–17,8)
Рівень життя нижчий за прожитковий мінімум в 1,5–2 рази	250	25, (95% CI: 22,3–27,9)	12	12 (95% CI: 6,8–19,8)
Рівень життя однаковий із прожитковим мінімумом	200	20 (95% CI: 17,5–22,7)	30	30 (95% CI: 21,6–39,9)
Рівень життя вищий за прожитковий мінімум в 1,5–2 рази	250	25 (95% CI: 22,3–27,9)	48	48 (95% CI: 38,3–58,2)

Серед жінок, чий рівень життя є нижчим за прожитковий мінімум в 1,5–2 рази, у 1-ій групі спостерігається 25,0% осіб, тоді як у контрольній групі цей показник становить 12,0%. Це також вказує на вищий ризик фінансових труднощів у жінок із репродуктивними порушеннями.

Жінки, рівень життя яких відповідає прожитковому мінімуму, становлять 20,0% у 1-ій групі та 30,0% у контрольній групі. Це свідчить про те, що більша частина жінок із контрольної групи має більш стабільний економічний статус, який дозволяє підтримувати життя на рівні прожиткового мінімуму.

Жінок 2-ої групи, чий рівень життя перевищує прожитковий мінімум в 1,5–2 рази, значно більше (48,0%), ніж у 1-ій групі, де цей показник становить лише 25,0% жінок. Це може свідчити про те, що жінки зі здоровим репродуктивним станом частіше мають доступ до вищого рівня життя, що потенційно сприяє кращому стану здоров'я.

Отже, рівень життя жінок має суттєвий вплив на їхнє РЗ. У групі із ПРЗ значно більша частка жінок мають рівень життя, який є нижчим за прожитковий мінімум, або навіть значно нижчим, порівняно з контрольними жінками. Зокрема, 30,0% жінок із порушеннями живуть на рівні, який є нижчим за прожитковий мінімум більше ніж удвічі, тоді як у контрольній групі таких жінок лише 10,0%. Це вказує на те, що економічні труднощі можуть бути пов'язані з підвищеним ризиком розвитку репродуктивних порушень.

Вищий рівень життя є характерним для значно більшої частини здорових жінок. Зокрема, 48,0% жінок із контрольної групи мають рівень життя, який є вищим за прожитковий мінімум в 1,5–2 рази, порівняно із 25,0% в 1-ій групі. Це може свідчити про те, що доступ до кращих економічних можливостей сприяє кращому здоров'ю, зокрема й репродуктивному. Покращений доступ до медичних послуг, кращі умови життя та можливості для зниження рівня стресу є чинниками, що можуть позитивно впливати на збереження РЗ.

Економічна нестабільність або низький рівень життя можуть негативно впливати на здоров'я жінок, зокрема через обмежений доступ до якісного медичного обслуговування, неналежне харчування, хронічний стрес і неможливість вчасного лікування захворювань. Також жінки, які живуть в умовах низького економічного добробуту, можуть стикатися з високим рівнем професійних шкідливостей, бути змушеними працювати в умовах із високим фізичним навантаженням, що додатково впливає на їхнє РЗ.

Підсумовуючи, зазначимо, що результати дослідження підкреслюють важливість соціально-економічного чинника для здоров'я жінок, особливо репродуктивного. Підвищення економічного добробуту, доступ до кращих умов життя, а також забезпечення соціальної підтримки можуть сприяти зниженню частоти репродуктивних порушень серед ЖФВ. Роботодавці,

медичні фахівці та державні органи повинні враховувати ці чинники в розробленні програм, спрямованих на покращення здоров'я жінок і запобігання розвитку репродуктивних проблем.

Результати дослідження показують, що економічний рівень життя суттєво впливає на стан РЗ жінок. Жінки з низьким рівнем життя частіше стикаються із ПРЗ, що підкреслює важливість соціально-економічної підтримки та забезпечення доступу до якісних медичних послуг. Підвищення рівня життя, зменшення економічного стресу та покращення умов праці можуть сприяти покращенню загального здоров'я жінок і запобігання розвитку репродуктивних порушень.

Розподіл обстежених ЖФВ за витратами на продукти харчування представлено в таблиці 6.

Таблиця 6

Розподіл обстежених жінок фертильного віку за витратами на продукти харчування

Обсяг витрат на продукти харчування	Група жінок, n			
	1-а (n = 1000)		2-а (n = 100)	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
100% від заробітку	250	25 (95% CI: 22,3–27,9)	5	5 (95% CI: 2,1–11,3)
Більше 50% від заробітку	350	35 (95% CI: 31,9–38,2)	18	18 (95% CI: 11,7–27,5)
50% від заробітку	200	20 (95% CI: 17,5–22,7)	30	30 (95% CI: 21,6–39,9)
Менше 50% від заробітку	150	15 (95% CI: 12,8–17,5)	40	40 (95% CI: 30,6–50,2)
Витрати компенсує підтримка родини	50	5 (95% CI: 3,8–6,7)	7	7 (95% CI: 3,4–13,8)

У 1-й групі 250 жінок, що становить 25,0% (ДІ 22,3–27,9%), витрачають 100% свого заробітку на продукти. У контрольній групі жінок цей показник значно нижчий – 5,0% жінок (ДІ 2,1–11,3%).

Більше 50,0% від заробітку на продукти витрачають 350 жінок 1-ої групи, що становить 35,0% (ДІ 31,9–38,2%). У контрольній групі таких жінок 18,0% (ДІ 11,7–27,5%). Жінки, які витрачають рівно 50,0% заробітку на продукти, становлять 20,0% у 1-й групі (ДІ 17,5–22,7%) та 30,0% у контрольній групі (ДІ 21,6–39,9%).

Менше за 50,0% від заробітку на продукти витрачають 150 жінок 1-ої групи, що становить 15,0% жінок (ДІ 12,8–17,5%). У контрольній групі цей показник значно вищий – 40,0% жінок (ДІ 30,6–50,2%). Інші джерела забезпечення, як-от підтримка родини, зазначили 5,0% жінок 1-ої групи (ДІ 3,8–6,7%) та 7,0% жінок у контрольній групі (ДІ 3,4–13,8%).

За результатом проведеного аналізу даних таблиці 6 помітні суттєві відмінності у витратах на продукти харчування між жінками із ПРЗ та здоровими жінками. У 1-й групі значна частка жінок витрачає весь свій заробіток на продукти харчування. 25,0% жінок змушені спрямовувати 100% своїх доходів на задоволення базових потреб, тоді як у контрольній групі таких жінок лише 5,0%. Це свідчить про те, що жінки із ПРЗ частіше перебувають у складних економічних умовах, що може негативно впливати на їхнє загальне здоров'я та РЗ.

Витрати більше 50,0% заробітку на продукти харчування також частіше властиві жінкам 1-ї групи – 35,0% жінок проти 18,0% жінок у контрольній групі. Це може вказувати на обмежені фінансові можливості цих жінок, що змушує їх витрачати більшу частину доходів на харчування, залишати менше ресурсів на медичне обслуговування, освіту й інші важливі потреби.

Жінки, які витрачають 50,0% заробітку на продукти, частіше зустрічаються в контрольній групі (30,0% проти 20,0% жінок у 1-й групі). Це може свідчити про більш збалансований розподіл витрат серед здорових жінок, що дозволяє їм підтримувати кращий рівень життя та забезпечувати свої потреби більш повноцінно.

Особливо помітна різниця в категорії жінок, які витрачають менше 50,0% заробітку на продукти. У контрольній групі цей показник становить 40,0% жінок, тоді як у 1-й групі – лише 15,0%. Це свідчить про те, що здорові жінки мають більше фінансової свободи та можуть дозволити собі витрачати гроші на інші аспекти життя, як-от здоров'я, відпочинок, освіта.

До іншої категорії, яка має підтримку родини або інші джерела доходу, увійшли 5,0% жінок у 1-й групі та 7,0% жінок у контрольній групі. Це може вказувати на те, що в обох групах є жінки, які отримують додаткову допомогу, проте ця підтримка не є вирішальною для покращення економічного становища жінок із ПРЗ.

Економічні труднощі, з якими стикаються жінки із ПРЗ, можуть бути пов'язані з низьким рівнем доходів, нестабільною зайнятістю, необхідністю витрачати додаткові кошти на лікування та медичні обстеження. Відсутність фінансових ресурсів обмежує можливості цих жінок в отриманні якісної медичної допомоги, у збалансованому харчуванні, здоровому способі життя, що може погіршувати стан їхнього РЗ.

З іншого боку, здорові жінки, які витрачають меншу частку заробітку на продукти, мають більше можливостей інвестувати у своє здоров'я та добробут. Це може передбачати регулярні медичні огляди, заняття спортом, збалансоване харчування й інші заходи, спрямовані на підтримку здоров'я.

Результати дослідження свідчать про те, що економічний стан жінок має суттєвий вплив на їхнє РЗ. Жінки із ПРЗ частіше стикаються з економічними труднощами, що змушує їх витрачати більшу частину або весь заробіток на продукти харчування. Це обмежує їхні можливості інвестувати у своє здоров'я і отримувати необхідну медичну допомогу. Підвищення рівня економічної підтримки та забезпечення доступу до якісних медичних послуг можуть сприяти покращенню РЗ жінок. Важливо розробляти та впроваджувати соціальні програми, спрямовані на підвищення фінансової стабільності ЖФВ, особливо тих, хто має ПРЗ.

Висновки. Війна та супутні соціально-економічні труднощі мають значний вплив на репродуктивне здоров'я жінок, посилюють ризики порушень через стрес, брак доступу до медичних послуг і вплив соціальних чинників. Отримані результати підкреслюють важливість комплексного підходу до захисту здоров'я жінок, який має передбачати покращення економічної підтримки, створення програм соціального захисту та забезпечення стабільності умов праці. Особлива увага має бути приділена психоемоційному благополуччю та боротьбі зі стресом, що може сприяти зниженню ризиків розвитку порушень репродуктивної системи.

Також дослідження вказує на значну роль освітнього рівня жінок у підтриманні їхнього здоров'я, оскільки вища освіта сприяє кращій обізнаності про методи профілактики, а також доступу до медичних послуг. Окрім того, економічний стан жінок виявився одним із ключових чинників: низький рівень доходів асоціюється з вищими ризиками для здоров'я через обмежені можливості щодо харчування, лікування та ведення здорового способу життя.

Отже, покращення соціально-економічних умов, розширення доступу до якісних медичних послуг і освітніх програм, а також зменшення рівня психоемоційного напруження можуть стати основою для збереження та покращення репродуктивного здоров'я жінок, особливо у складних соціально-економічних умовах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Amiri M. et al. An overview of the sexual and reproductive health status and service delivery among Syrian refugees in Jordan, nine years since the crisis: a systematic literature review. *Reprod Health*. 2020. № 17 (1). P. 166.
2. Bendavid E. et al., The effects of armed conflict on the health of women and children. *Lancet*. 2021. № 397 (10273). P. 522–532.
3. Bizuayehu H.M. et al. Global Disparities of Cancer and Its Projected Burden in 2050. *JAMA Netw Open*. 2024. № 7 (11). P. e2443198.

4. Bogdan B. Vračare: Village wise women, reproductive health, and Yugoslavia's early socialist modernisation project. *J Aging Stud.* 2023. № 64. P. 101084.
5. Doliashvili K., Buckley C.J. Women's sexual and reproductive health in post-socialist Georgia: does internal displacement matter? *Int Fam Plan Perspect.* 2008. № 34 (1). P. 21–9.
6. Dossa N.I. et al., Fistula and other adverse reproductive health outcomes among women victims of conflict-related sexual violence: a population-based cross-sectional study. *Birth.* 2014. № 41 (1). P. 5–13.
7. Gaffey M.F. et al. Delivering health and nutrition interventions for women and children in different conflict contexts: a framework for decision making on what, when, and how. *Lancet.* 2021. № 397 (10273). P. 543–554.
8. Gaspari L. et al., Experimental Evidence of 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-Dioxin (TCDD) Transgenerational Effects on Reproductive Health. *Int J Mol Sci.* 2021. № 22 (16).
9. Goodyear L., Hynes M. Integrating reproductive health into emergency response assessments and primary health care. *Prehosp Disaster Med.* 2001. № 16 (4). P. 223–30.
10. Gure F., Yusuf M., Foster A.M. Exploring Somali women's reproductive health knowledge and experiences: results from focus group discussions in Mogadishu. *Reprod Health Matters.* 2015. № 23 (46). P. 136–44.
11. Izugbara C., Suubi K., Ingabire M.G. Gender and adolescent sexual and reproductive health and rights in West and Central Africa: New evidence and emerging gaps. *Afr J Reprod Health.* 2024. № 28 (8s). P. 15–20.
12. Kodo T.K. et al., The Impact of Armed Conflict on Services and Outcomes Related to Maternal and Reproductive Health in North Wollo, Amhara, Ethiopia: A Qualitative Study. *Int J Womens Health.* 2024. № 16. P. 1055–1066.
13. Peralta-Jiménez J.A., Urrego-Mendoza Z.C. Sexual and reproductive health of afrocolombian women victims of the armed conflict in Bojayá, Chocó, Colombia, 2019. Mixed methods study. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2022. № 73 (1). P. 11–27.
14. Savona-Ventura C. et al., The consequences of armed conflict on the health of women and newborn and sexual reproductive health – A position statement by the European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2022. № 274. P. 80–82.
15. Serbeniuk A. et al. The impact of the war in Ukraine on the reproductive health of female military personnel. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023. № 163 (2). P. 409–415.
16. Singh N.S. et al. Delivering health interventions to women, children, and adolescents in conflict settings: what have we learned from ten country case studies? *Lancet.* 2021. № 397 (10273). P. 533–542.
17. Svallfors S., Billingsley S. Conflict and Contraception in Colombia. *Stud Fam Plann.* 2019. № 50 (2). P. 87–112.
18. Svallfors S. et al. Armed conflict, insecurity, and attitudes toward women's and girls' reproductive autonomy in Nigeria. *Soc Sci Med.* 2024. № 348. P. 116777.
19. Tappis H. et al. Reproductive, maternal, newborn and child health service delivery during conflict in Yemen: a case study. *Confl Health.* 2020. № 14. P. 30.
20. Tazinya R.M.A. et al., Sexual and reproductive health and rights in humanitarian settings: a matter of life and death. *Reprod Health.* 2023. № 20 (1). P. 42.
21. Wehrmeister F.C. et al. Wealth-related inequalities in the coverage of reproductive, maternal, newborn and child health interventions in 36 countries in the African Region. *Bull World Health Organ.* 2020. № 98 (6). P. 394–405.
22. Wright M.L. et al. Climate change and the adverse impact on the health and well-being of women and girls from the Women's Health Expert Panel of the American Academy of Nursing. *Nurs Outlook.* 2023. № 71 (2). P. 101919.

REFERENCES

1. Amiri, M., et al. (2020). An overview of the sexual and reproductive health status and service delivery among Syrian refugees in Jordan, nine years since the crisis: a systematic literature review. *Reprod Health*, 17 (1): p. 166.

2. Bendavid, E., et al., (2021). The effects of armed conflict on the health of women and children. *Lancet*, 397 (10273): p. 522–532.
3. Bizuayehu, H.M., et al. (2024). Global Disparities of Cancer and Its Projected Burden in 2050. *JAMA Netw Open*, 7 (11): p. e2443198.
4. Bogdan, B. (2023). Vračare: Village wise women, reproductive health, and Yugoslavia's early socialist modernisation project. *J Aging Stud*, 64: p. 101084.
5. Doliashvili, K., & Buckley, C.J. (2008). Women's sexual and reproductive health in post-socialist Georgia: does internal displacement matter? *Int Fam Plan Perspect*, 34 (1): p. 21–9.
6. Dossa, N.I., et al. (2014). Fistula and other adverse reproductive health outcomes among women victims of conflict-related sexual violence: a population-based cross-sectional study. *Birth*, 41 (1): p. 5–13.
7. Gaffey, M.F., et al. (2021). Delivering health and nutrition interventions for women and children in different conflict contexts: a framework for decision making on what, when, and how. *Lancet*, 397 (10273): p. 543–554.
8. Gaspari, L., et al. (2021). Experimental Evidence of 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-Dioxin (TCDD) Transgenerational Effects on Reproductive Health. *Int J Mol Sci*, 22 (16).
9. Goodyear, L., & Hynes, M. (2001). Integrating reproductive health into emergency response assessments and primary health care. *Prehosp Disaster Med*, 16 (4): p. 223–30.
10. Gure, F., Yusuf, M., & Foster, A.M. (2015). Exploring Somali women's reproductive health knowledge and experiences: results from focus group discussions in Mogadishu. *Reprod Health Matters*, 23 (46): p. 136–44.
11. Izugbara, C., Suubi, K., & Ingabire, M.G. (2024). Ingabire, Gender and adolescent sexual and reproductive health and rights in West and Central Africa: New evidence and emerging gaps. *Afr J Reprod Health*, 28 (8s): p. 15–20.
12. Kodo, T.K., et al. (2024). The Impact of Armed Conflict on Services and Outcomes Related to Maternal and Reproductive Health in North Wollo, Amhara, Ethiopia: A Qualitative Study. *Int J Womens Health*, 16: p. 1055–1066.
13. Peralta-Jiménez, J.A., & Urrego-Mendoza, Z.C. (2022). Urrego-Mendoza, Sexual and reproductive health of afrocolombian women victims of the armed conflict in Bojayá, Chocó, Colombia, 2019. Mixed methods study. *Rev Colomb Obstet Ginecol*, 73 (1): p. 11–27.
14. Savona-Ventura, C., et al. (2022). The consequences of armed conflict on the health of women and newborn and sexual reproductive health – A position statement by the European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 274: p. 80–82.
15. Serbeniuk, A., et al. (2023). The impact of the war in Ukraine on the reproductive health of female military personnel. *Int J Gynaecol Obstet*, 163 (2): p. 409–415.
16. Singh, N.S., et al. (2021). Delivering health interventions to women, children, and adolescents in conflict settings: what have we learned from ten country case studies? *Lancet*, 397(10273): p. 533–542.
17. Svallfors, S., & Billingsley, S. (2019). Conflict and Contraception in Colombia. *Stud Fam Plann*, 50 (2): p. 87–112.
18. Svallfors, S., et al. (2024). Armed conflict, insecurity, and attitudes toward women's and girls' reproductive autonomy in Nigeria. *Soc Sci Med*, 348: p. 116777.
19. Tappis, H., et al. (2020). Reproductive, maternal, newborn and child health service delivery during conflict in Yemen: a case study. *Confl Health*, 14: p. 30.
20. Tazinya, R.M.A., et al. (2023). Sexual and reproductive health and rights in humanitarian settings: a matter of life and death. *Reprod Health*, 20 (1): p. 42.
21. Wehrmeister, F.C., et al. (2020). Wealth-related inequalities in the coverage of reproductive, maternal, newborn and child health interventions in 36 countries in the African Region. *Bull World Health Organ*, 98 (6): p. 394–405.
22. Wright, M.L., et al. (2023). Climate change and the adverse impact on the health and well-being of women and girls from the Women's Health Expert Panel of the American Academy of Nursing. *Nurs Outlook*, 71 (2): p. 101919.

THE INFLUENCE OF SOCIO-ECONOMIC AND LABOR FACTORS ON WOMEN'S REPRODUCTIVE HEALTH DURING THE WAR

Stovban I.V., Stovban M.P., Medvedovska N.V.

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of the impact of socio-economic and labor factors on women's reproductive health in the context of war. It has been established that women living in difficult life circumstances face an increased risk of reproductive disorders due to negative factors such as high levels of psycho-emotional stress, low economic status, limited access to quality medical care, and unfavorable working conditions. The study demonstrates significant differences between women with reproductive disorders and those who do not experience such problems. Preventive measures are also highlighted as they play a crucial role in reducing the risk of gynecological diseases. Additionally, the level of education plays a key role in reproductive health, as more informed women are more likely to use effective contraception methods, undergo preventive check-ups, and seek timely medical attention.

Special attention is given to the impact of labor factors, including physical and emotional workload, job instability, and lack of social guarantees. It has been found that women working in challenging conditions are more likely to experience difficulties with conception and an increased risk of pregnancy complications.

The study emphasizes the necessity of a comprehensive approach to supporting women's reproductive health, which includes the development of state and public programs aimed at improving economic conditions, expanding access to medical services, and implementing informational campaigns and social initiatives. The proposed recommendations can serve as a foundation for developing effective strategies to reduce the risks of reproductive disorders among women in challenging socio-economic conditions, which is particularly crucial during times of war.

Key words: reproductive health, socio-economic factors, psycho-emotional stress, working conditions, education level, economic well-being, medical care, war, women of reproductive age.

Стовбан Ірина Василівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8020-5676>

Стовбан Микола Петрович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6576-7494>

Медведовська Наталія Володимирівна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3061-6079>

НОТАТКИ

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ

Збірник наукових праць

Випуск двадцять дев'ятий

Технічний редактор: *Н. С. Корцигіна*

Підписано до друку 07.05.2025 р.

Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.

Папір офсет. Цифровий друк. Обл.-вид. арк. 11,64. Ум. друк. арк. 15,58.

Замов. № 0425/338. Наклад 300 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»

65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1

Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08

E-mail: mailbox@helvetica.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 7623 від 22.06.2022 р.