

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСНА РАДА  
ЛЬВІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ІМ. АНДРЕЯ КРУПІНСЬКОГО  
SWISS TROPICAL AND PUBLIC HEALTH INSTITUTE (ШВЕЙЦАРІЯ)  
UNIVERSITY OF BASEL FACULTY OF MEDICINE INSTITUTE OF NURSING SCIENCE  
(ШВЕЙЦАРІЯ)  
KATOLICKI UNIWERSYTET LUBELSKI JANA PAWŁA II ПОЛЬЩА)

ЗА ПІДТРИМКИ УКРАЇНО-ШВЕЙЦАРСЬКОГО  
ПРОЄКТУ «РОЗВИТОК МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ В  
УКРАЇНІ»



## **МАТЕРІАЛИ**

**МІЖНАРОДНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

# **ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ НАУК**

**16 травня 2024 року**

Львів  
Видавництво Львівської політехніки  
2024

УДК 573.2: 573.6  
61.001.89.13-027.22  
Т 11

**Редколегія**

- Оксана Стоколос-Ворончук** – проректор з наукової роботи, канд.філ.наук, доцент;  
**Олена Ігнашук** - координаторка з медичної освіти україно-швейцарського проєкту "Розвиток медичної освіти";  
**Федорик В.М.** – завідувач навчально-методичного відділу, кандидат філософських наук, доцент.

*Рекомендувала до друку вчена рада КЗВО ЛОР  
«Львівська медична академія ім. А.Крупинського»,  
(протокол № 10 від 24.04.2024 р.)*

Т 11 Матеріали Міжнародної студентської науково-практичної конференції «Теоретичні та прикладні аспекти фундаментальних медико-біологічних наук» (м. Львів, 16 травня 2024 р.). – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2024. – 504 с..  
ISBN 978-966-941-934-7

У збірнику тез вміщено матеріали Міжнародної студентської науково-практичної конференції «Теоретичні та прикладні аспекти фундаментальних медико-біологічних наук».

Для студентів, викладачів, аспірантів та молодих науковців.

**УДК 573.2: 573.6  
61.001.89.13-027.22**

Відповідальна за друк: Сопнева Н. Б.

*Відповідальність за зміст і оформлення матеріалів несуть автори та наукові керівники.*

ISBN 978-966-941-934-7

© КЗВО ЛОР «Львівська медична академія ім. А. Крупинського», 2024  
© Національний університет «Львівська політехніка», 2024

## ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

### Співголови:

**Юрій Кривко** – ректор Академії, д-р мед. наук, професор, академік НАН ВО України.

**Мартін Рааб** – директор україно-швейцарського проєкту «Розвиток медичної освіти», Швейцарський інститут тропічного і громадського здоров'я, м.Олшвел, Швейцарія

### Заступники голови:

**Оксана Стоколос-Ворончук** – проректор з наукової роботи, канд. філ. наук, доцент;

**Юрій Согуйко** – проректор з міжнародних зв'язків та розвитку, канд. мед. наук, доцент;

**Надія Сопнева** – завідувач кафедри фундаментальних дисциплін, канд. пед. наук, доцент;

**Анастасія Шегедин** – голова Студентського наукового товариства, магістрантка.

### Члени оргкомітету:

**Олена Ігнащук** – координаторка з медичної освіти україно-швейцарського проєкту "Розвиток медичної освіти";

**Іванна Лучаківська** – канд. іст. наук, доцент, координатор з польсько-українських питань Жешувського університету;

**Лариса Сойка** – проректор з навчальної та методичної роботи, канд. хім. наук, доцент;

**Наталія Юристовська** – проректор з виховної роботи, канд. з держуправління (доктор філософії), доцент;

**Роксолана Неділько** – завідувач кафедри внутрішньої медицини та управління охороною здоров'я, канд. наук з держуправління (доктор філософії), доцент;

**Ореста Клонцак** – керівник відділу по роботі з іноземними громадянами, канд. пед. наук, доцент;

**Оксана Яремчук** – викладач кафедри внутрішньої медицини та управління охороною здоров'я, канд. наук з держуправління (доктор філософії);

**Наталія Дуб** – декан факультету № 2, канд. з держуправління (доктор філософії);

**Оксана Денека** – керівник наукового сектору студентського самоврядування, магістрантка;

**Роксолана Мочурад** – голова студентського самоврядування Академії, студентка II курсу;

**Ярослав Гаєвський** – голова студентського самоврядування факультету № 2, студент IV курсу.

## ЗМІСТ

### Секція МЕДИЧНА ОСВІТА

<b>Захра Арбаїн, Тимків І.С.</b> Training for foreign citizens: life challenges during war .....	12
<b>Борова В.І., Засанська Г.М.</b> Сучасна вища освіта в умовах війни та місце мотивації до навчання в сучасній медичній освіті .....	14
<b>Демчук Я.О., Ільницький В.О., Тимків І.В.</b> Проблеми навчання студента-медика в умовах війни.....	20
<b>Коновал Л.В., Лозинська С.О.</b> Організація якісних умов освіти студентам-медикам в умовах воєнного часу .....	22
<b>Мацько Д.Р., Неділько Р.В.</b> Сучасні виклики і завдання для медичного персоналу у цивільній медицині в часи війни. ....	29
<b>Петришин М.М., Ліщук Р.М., Рик Т.М.</b> Стрес та його вплив на життєстійкість українців.....	36
<b>Філяк В.І., Близнюк М.В.</b> Вплив війни на медичну освіту: виклики, які постають перед викладачами і студентами .....	44
<b>Шведа Г.П., Любінець Л.А.</b> Ментальне здоров'я і особистісна тривожність.....	47
<b>Шевчук В.Я., Дрецько І.В.</b> Психологічні особливості прояву тривожності у студентів в умовах війни .....	53
<b>Шегедин А.С., Безкоровайна У.Ю.</b> Освіта з урахуванням конфлікту: концепт та підходи.....	57

### Секція

### СІМЕЙНА МЕДИЦИНА ТА МЕДСЕСТРИНСТВО

<b>MD Danish Arzoo, Deeksharaj Akela, K.S. Burdeyna ,Nazarova, L.V.Burdeyna</b> Prevalence of pharmacological adherence in patients with cardiological and pulmonological diseases .....	62
<b>Peter Veliyil Anson, Areekkara Rajendran Abhinav, Zadoretska I.V.</b> Enhancing intensive care unit practices: the role of nursing education in diagnosis and doctor orintation .....	64
<b>Дрофіч О.Т., Неділько Р.В.</b> Превентивні міри щодо запобігання розвитку захворювання на цукровий діабет, роль сестри/брата медичних у профілактиці цукрового діабету .....	67
<b>Дубас Ю.І., Яремчук О.В.</b> Еволюція розвитку первинної ланки охорони здоров'я України, роль сестри /брата медичних.....	72

<b>Єлманова А.В., Ярошенко В.К., Ярошенко В.К., Стоколос-Ворончук О.О.</b> Психологічні передумови сімейних конфліктів та їх запобігання за участі сімейної сестри.....	78
<b>Калужна Г.П., Проць Т.А.</b> Особливості психологічної реабілітації учасників бойових дій, осіб з інвалідністю внаслідок війни.....	83
<b>Круліковська І.О., Салижин Т.І.</b> Роль вітаміну d та фізичних вправ у лікуванні helicobacter pylori асоційованого гастриту .....	88
<b>Липська В.Ю., Сікорака Л.А.</b> Сучасний стан телемедичних послуг в Україні .....	92
<b>Максименко Т.М., Дуб Н.Є., Антоненко Ю. О.</b> Впровадження інноваційних підходів до медсестринської діяльності при наданні кардіологічної допомоги.....	100
<b>Марченко Н.О., Безкоровайна У.Ю.</b> Порівняльний аналіз ролі медсестринського управління у забезпеченні ефективності та якості медичної діагностики в Україні та за кордоном .....	107
<b>Матиянка Т.М., Яремчук О. В.</b> Інфекційні хвороби та вакцинація. Виклики сьогодення.....	112
<b>Немирська А. А., Жадинський А. М.</b> Роль медичної сестри у застосуванні рентгенендоваскулярних технологій у лікуванні хворих на цукровий діабет із гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок .....	117
<b>Николайчук В.Ю., Николайчук Х.Я.</b> Підліткова шкіра та паління: чи є зв'язок? .....	123
<b>Ніконенко Д. В., Котуль І. О.</b> Вагітність та пологи під час війни.....	126
<b>Парфенюк М.О., Квас О.В.</b> Роль практичної підготовки студентів-медиків на підвищення ефективності симуляційного навчання.....	132
<b>Пилипів О. В., Андрієшин У.В., Салижин Т.І.</b> Оцінка якості життя у пацієнтів хворих на хронічний пієлонефрит на фоні цукрового діабету.....	136
<b>Піддубна І.А., Безкоровайна У.Ю.</b> Аналіз задоволення потреб пацієнта в медсестринському процесі: зарубіжний та український досвід.....	139
<b>Розман М.В., Паканич Ю.М., Дельва Ю.В.</b> Гіперурикемія як предиктор розвитку метаболічних порушень, серцево-судинних і ниркових захворювань .....	145

<b>Станіславська І.В., Попович Н.О., Гвоздецька Г.С.</b> Порівняльний аналіз вмісту вітаміну d у вагітних із блюванням вагітних та у жінок із фізіологічним перебігом I триместру вагітності .....	147
<b>Талій І. Й., Машура Г. Ю.</b> Особливості захворювань шлунку серед військовослужбовців.....	152
<b>Чорна Н, М., Войтенко Т.О.</b> Вплив астеничного стану та інтернальності на ментальне здоров'я студентської молоді .....	158
<b>Шопа Ю.П., Юристовська Н.Я.</b> Емпатія – історичні аспекти та її роль у медсестринстві.....	165
<b>Юрцунь Ю.М., Неділько Р.В.</b> Актуальні виклики у медицині. Туберкульоз .....	170

### Секція

### ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Neelankavil J.J., Sushko O.O.</b> Influence of selenium citrate on the hormonal balance of rats with experimentally induced hypothyroidism ....	178
<b>Khatuntsev O., Gnatyuk V.</b> Pathogenetic aspects of neurodegenerative diseases .....	181
<b>Levkovych V., Stashkiv O.</b> Application of natural zeolites in medicine .....	188
<b>Polishchuk V., Khatuntseva S.</b> Biology of neurodegenerative diseases: search for new approaches to prevent their occurrence .....	192
<b>Абабілова С.О., Лещук С.Є.</b> Психологічний стан студентів в Україні під час війни .....	198
<b>Білинська О.В., Панкевич М.С.</b> Групи крові та їхній вплив на схильність до хвороб .....	202
<b>Болотник О. А., Жадинський А. М.</b> Застосування rgr та prf в комплексному лікуванні трофічних виразок та ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються.....	207
<b>Васильєва Я.С., Ізіринська Ю.Р.</b> Вплив радіації на імунну систему: від генеалогічних перспектив до заходів захисту .....	212
<b>Винник Є.Р., Матвієнко А. В., Маруш І. В.</b> Клітинні механізми лейкемій .....	216
<b>Грицишин Л.М., Попович Ю. І.</b> Морфофункціональний стан печінки та її гемомікроциркуляторного русла в інтактних статевозрілих щурів самців.....	219
<b>Денека О.Б., Сопнєва Н.Б., Федорик В.М.</b> Роль фундаментальних дисциплін у формуванні загальних та фахових компетентностей при підготовці студентів-медиків .....	224

<b>Дмитерко О.І., Леськів Г.М., Мойсеєнко Н.М.</b> Роль запалення в розвитку травматично оптичної нейропатії .....	233
<b>Дьяков М.О., Трегуб П.О., Федорик В.М.</b> Війна та регіональні відмінності рівня стресу студентів.....	237
<b>Зионг Т.Т., Кузнецова М.О.</b> Обізнаність здобувачів вищої освіти щодо впливу кави на розвиток хвороби Альцгеймера.....	241
<b>Ізіринська Ю.Р., Коваленко В.В.,</b> Нанотехнології та засоби індивідуального захисту від covid-19.....	246
<b>Кириченко М.О., Криворотенко Р.І., Обухова О.А., Лукавенко І.М.</b> Аналіз частоти алельних варіантів поліморфізму rs7975232 гена vdr у хворих з проліферативною доброякісною дисплазією молочної залози .....	251
<b>Кіріцева О.А., Хатунцева С.М.</b> Напруженість імунітету до sars-cov-2 у ВПО в м. Запоріжжя.....	253
<b>Кореневич Х.Я., Сидор О.К.</b> Стан лісів в Україні – як одна з найбільших екологічних проблем сьогодення .....	259
<b>Коркоц А.Б., Прилуцький С.П.</b> Клінічні особливості дегенерації нервової системи викликаних холерогенним токсином у пацієнтів дитячого віку.....	264
<b>Лапан О.В., Щурко М.М.</b> Патологічне значення глікованого гемоглобіну при порушенні вуглеводного обміну .....	267
<b>Лутай А.В., Опредьянська Г.Г.</b> Дендритні клітини, як ключові активатори адаптивної імунної відповіді .....	270
<b>Мандзій Л.Р., Бобяк Ю.О., Ястребова О.С.</b> Дирофіляріоз: патогенез та клінічна презентація захворювання у людини .....	276
<b>Марочканич А., Чайковська Г.С.</b> Рідкісний синдром хромосомної патології у дитини неонатального періоду.....	284
<b>Нечаєва Є.О., Кудрявцева Т.О.</b> Дослідження розповсюдження деяких орфанних захворювань в Україні .....	290
<b>Окунь М.В., Дрогомирецька З.І.</b> Методики і техніки смугування хромосом для дослідження каріотичних аномалій та створення більш повних генетичний карт .....	294
<b>Пекар М.О., Чучман Р.І., Коротка В.О.</b> Використання систем штучного інтелекту в імплантації .....	300
<b>Пекар М.О., Корейба А.А., Панкевич М.С.</b> Діагностика спадкових захворювань за фенотипом людини .....	305

<b>Пилипець К.О., Горбатко Ю.В., Кудрявцева Т.О.</b> Дослідження обізнаності студентів ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет» щодо орфанних захворювань.....	312
<b>Рудюк М.В., Раскалей В.Б.</b> Експериментальна модель травми спинного мозку у щурів .....	316
<b>Рутіна А.Є., Каськів М.В.</b> Фізична терапія – високоінтенсивне інтервальне тренування при інсульті.....	319
<b>Соловей І.І., Сологуб Є.Ю.</b> Зміни рівня ферментів гострої фази в перикардіальній рідині внаслідок отруєння морфіном .....	323

### Секція

#### ЛАБОРАТОРНА МЕДИЦИНА

<b>Ashiqu T Asharuf., Maleeha Fathima M.</b> Unveiling the marvels of microorganisms: exploring the intricate world of tiny life.....	326
<b>Борова В.І., Дулят-Лешневска І.С., Любінська О.І.</b> Сучасні критерії діагностики цукрового діабету .....	330
<b>Кобзяк Х.І., Вінярська М.С., Менів Н.П.</b> Хромогенні середовища: властивості, застосування та перспективи в медичній мікробіології .....	336
<b>Кокіль С.О., Каськів М.В.</b> Визначення вірусу папіломи людини та профіактика раку шийки матки.....	341
<b>Кореневич Х.Я., ГончарЯ.Р., Гопаненко О.О.</b> Роль омега-3 й омега-6 жирних кислот для підтримання антиоксидантного захисту та здоров'я організму.....	344
<b>Мохаммадіян О.В., Раскалей Т.Я.</b> Забір матеріалу для гістологічного дослідження .....	351
<b>Петько К.С., Федечко Й.М., Шашков Ю.І.</b> Внутрішньоклітинні геноопосередковані біоструктури та системи з власним геномом як інфекційні агенти .....	353
<b>Шалева Н.І., Цюник Н.Ю., Різун Г.М.</b> Проблеми і перспективи донорії в Україні. Виклики сьогодення.....	357

### Секція

#### ФАРМАЦІЯ

<b>Asavei Letitia, Teodor Marian Ionescu.</b> Transthyretin cardiac amyloidosis and bone scintigraphy: state of the art detection in rare diseases .....	364
<b>Vînagy Anastasia, Ionescu Oana Maria.</b> Diabetes mellitus: new formulation and delivery technologies for antidiabetic therapy .....	366



<b>Бабляк М.М., Терещук С.І.</b> Особливості роботи фармацевта аптеки при відпуску лікарських засобів за державною програмою „доступні ліки” .....	371
<b>Бабляк М.М., Цубанова Н.А.</b> Хронофармакологія у кардіології .....	375
<b>Василькович Ю.І., Жукровська М.О.</b> Особливості хімічної будови та застосування сучасних сульфаніламідних препаратів .....	379
<b>Бабляк М.М., Верещак М.М., Калитовська М.Б.</b> Вивчення попиту аптечних мереж Львівщини .....	387
<b>Верещак А.М., Вовк М.А., Цубанова Н.А.</b> Антибіотикорезистентність та шляхи її подолання .....	392
<b>Грубляк В.В., Малишев В.В.</b> Наносистеми доставки ліків: сучасні підходи, перспективи та світовий ринок .....	396
<b>Данилишин Р.С., Цубанова Н.А.</b> Практичні аспекти хронофармакології .....	400
<b>Данилишин Р.С., Воловецька Д.Р., Терещук С.І.</b> Маркетингове вивчення факторів вибору зубних паст серед студентів Львівської медичної академії імені Андрея Крупинського .....	406
<b>Данилишин Р.С., Воловецька Д.Р., Терещук С.І.</b> Аналіз стану емоційного вигорання у студентів Львівської медичної академії імені Андрея Крупинського .....	412
<b>Капустяк О.Р., Бабляк М.М., Кецик І.І., Вовк М.А., Мясоїд А.М., Терещук С.І.</b> Результати апробації елементів дуальної форми навчання фармацевтів у Львівській медичній академії імені Андрея Крупинського .....	417
<b>Катинська Ю.В., Кучер М.М.</b> Вплив на організм людини добавок, які формують аромат і смак харчових продуктів .....	422
<b>Ловга З.М., Грига В.І.</b> Безпечність використання парацетамолу як основного жарознижуючого препарату при лікуванні covid-19 .....	431
<b>Мота С.Ю., Суслик Г.І., Єфіменко Н.В.</b> Аутоімунний тиреоїдит: патогенез, аналіз рівня захворюваності та забезпечення лікарськими засобами .....	434
<b>Пилипів А.В., Цубанова Н.А.</b> Гендерна фармакологія в кардіології .....	441
<b>Тишкевич А.О., Хмеляр І.М., Кушнір Л. О.</b> Використання цукрозамінників в харчуванні.....	444
<b>Троян С.В., Боднарчук Ю.В.</b> Сучасні погляди на призначення та застосування фторхінолонів .....	448
<b>Цапецавер І.М., Грига В.І.</b> Перспективи використання генної терапії у фармакології: від теорії до клінічної практики.....	451

<b>Чорненька Т.Ю., Чухрай І.Л.</b> Вивчення товарної кон'юнктури ринку лікарських засобів, які використовуються для зниження маси тіла .....	454
<b>Шершун Р.Р., Грига В.І.</b> Ефективність використання супозиторіїв "лаферобіон" при лікуванні грві у дітей .....	460
<b>Щока Я.І., Грига В.І.</b> Частота і причини вживання заспокійливих засобів серед осіб молодого віку .....	463

### Секція

### СТОМАТОЛОГІЯ

<b>Shturmak K.V., Ivanova S.V. Lisetska I.S.</b> Properties of oral fluid in adolescents with catarrhal gingivitis and chronic gastroduodenitis .....	468
<b>Зелінська А.В. Пасько В.Є.</b> Профілактика карієсу у дітей та підлітків фторвмісними препаратами .....	472
<b>Качор Н.І., Назар С.Л.</b> Сучасні методи протезування на імплантах .....	475
<b>Лукавецька Д. С., Шкребнюк С.Р., Чухрай Н.Л., Єзерська О.В.</b> Ортодонтичне лікування та реабілітація дітей під час військового стану .....	483
<b>Рога А.С., Жукровська М.О.</b> Роль кислот у формуванні ерозії зубної емалі .....	488
<b>Шкребнюк С.Р., Іванчишин В.В.</b> Стоматологічне лікування в умовах наркозу дітей, хворих на бульозний епідермоліз .....	494
<b>Яворська М.Б., Назар С.Л.</b> Проблемні аспекти видалення зубних нашарувань .....	497

**Секція**

**МЕДИЧНА ОСВІТА**

**ЗАХРА АРБАІН**

студентка,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

*Науковий керівник:*

**ТИМКІВ І.С.,**

к. мед. н., доцент,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

### **TRAINING FOR FOREIGN CITIZENS: LIFE CHALLENGES DURING WAR**

On February 24, 2022, the war came not only to the lives of citizens of Ukraine, but also to everyone who lived here at that time. One of the very sad episodes of the beginning of the war at the Ivano-Frankivsk National Medical University is the evacuation of our foreign students at the end of February 2022. An unforgettable and emotionally very difficult picture – many buses with state symbols of the Republic of India near the hostel of the Ivano-Frankivsk Medical University, university employees and embassy employees and a huge wave of worried young people. Everyone packed quickly, carried suitcases catching the sympathetic views of residents of neighboring houses. It is as if everyone froze around, realizing that these are someone's children, young people who have met the war being very far from their home.

Fortunately, students got home immediately and continued their studies online for a long time, according to the university's regulations. When returning to the offline format, many of our students did not return to Ukraine, choosing to continue studying medicine other, safer to stay in countries.

An important reason why foreign students do not return to Ukraine is often called logistics problems. Because of the war, Ukraine has no direct flights to other countries, so students have to apply for transit visas and go through neighboring countries. It is also natural that parents are afraid to send their children to a country in which a full-scale war continues. Since Ukraine is now considered a potentially dangerous country, students from the Republic of India chose to continue studying in Uzbekistan, Kazakhstan, and Georgia.

We see an extremely strong grouping of foreign students, strengthening the role of the national community to solve various psychological, domestic, social problems. We would like to point out that the dean of the faculty of foreign citizens, university teachers are also trying to create the most comfortable psychological conditions for the training of students-citizens of other states.

Ukrainians live, study, work in extraordinary, new stressful conditions on their native land. For young people from foreign countries who continued their studies in Ukraine, such conditions are doubly stressful, because their relatives support, help is very far away, the distance home is measured by thousands of kilometers.

Conclusions:

1. studying in Ukraine during the war for students of foreign countries is a difficult challenge.
2. The task of the university, teachers, and dean's office is to create optimal psychological conditions for the training of foreigners in our state.

### **АНОТАЦІЯ**

*НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ ГРОМАДЯН: ЖИТТЄВІ ВИКЛИКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ. Висвітлено погляд студентки іноземної держави на психологічні аспекти, проблеми навчання, які виникають під час перебування, та навчання в Україні під час війни. Різкий відтік іноземних студентів з України зумовлений природним страхом їхніх родин за життя своїх дітей, матеріально-технічними проблемами та сумнівами щодо можливості пройти повний цикл навчання в нашій країні.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: медична освіта, вища освіта, іноземні студенти, війна в Україні.*

### **RESUME**

*The view of a student of a foreign state on psychological aspects, problems with studies that arise during her stay and studies in Ukraine during the war is covered. The sharp outflow of foreign students from Ukraine is caused by the natural fear of their families for the lives of their children, logistical problems, and doubts about the ability to complete the full cycle of study in our country.*

*KEYWORDS: medical education, higher education, foreign students, war in Ukraine.*

**БОРОВА В.І.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЗАСАНСЬКА Г.М.,**

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **СУЧАСНА ВИЩА ОСВІТА В УМОВАХ ВІЙНИ ТА МІСЦЕ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ В СУЧАСНІЙ МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ**

**Вступ (актуальність).** Освіта є основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою розвитку суспільства, об'єднаного спільними цінностями і культурою, та держави [1].

Впродовж останніх років навчальний процес в нашій державі вимушено був змінений епідемією COVID-19 та війною. Сфера освіти, як і всі сфери життя суспільства, зазнала сильних змін в умовах воєнного стану. Усі вчилися та продовжують вчитися жити в цих нових умовах: хтось – продовжувати здобувати освіту, а хтось – працювати. Одним із ключових питань Вищої школи стало навчання майбутніх медиків в умовах online.

Частина учасників освітнього процесу внаслідок загрози життю, бойових дій та тимчасову окупацію окремих територій вимушено перемістилася в межах України або за кордон. Багато викладачів та здобувачів освіти все ще залишаються на тимчасово окупованих територіях та потребують особливої підтримки держави. Деякі заклади освіти були фізично зруйновані.

**Основна частина.** Введення в країні воєнного стану змусило навчальні заклади перейти на дистанційне навчання. Крім того, стрімкий розвиток інформаційних технологій давно привертав увагу та інтерес до дистанційної освіти. Нові світові виклики та загрози вимагають від освітян оперативного реагування й адаптування до умов надання освітніх послуг в оновленому форматі. Дистанційне навчання є особливою формою організації навчально-виховного процесу, яка дає змогу обмежити безпосередній контакт науково-педагогічних працівників та здобувачів освіти [2].

Заклади освіти наділені автономією, яка полягає в їхніх самостійності, незалежності та відповідальності в ухваленні рішень щодо академічних (освітніх), організаційних, фінансових, кадрових та інших питань діяльності, що провадиться в порядку та межах, визначених законом [1].

Основними принципами дистанційного навчання є: самостійність, науковість, систематичність, доступність, наочність, індивідуальність та активність всіх учасників освітнього процесу. Для успішного впровадження дистан-

ційної форми навчання потрібні спеціально розроблені теоретично-практичні навчальні матеріали, належне матеріально-технічне забезпечення, підготовлені фахівці та ефективні методики викладання.

Головною відмінністю дистанційного навчання від традиційної форми надання освітніх послуг є те, що в його основі лежить самостійна пізнавальна діяльність здобувача освіти. Тому залучення здобувачів освіти в активну пізнавальну діяльність, формування у них навичок роботи з інформацією та опанування способів навчання сприятиме їх ефективному застосуванню у подальшій практичній діяльності та безперервній самоосвіті.

Сьогодення потребує підвищення якості освіти, а саме – вдосконалення процесу підготовки висококваліфікованих фахівців, в т. ч. і медичних, які здатні швидко та адекватно вирішувати професійні завдання, здійснювати комунікацію, працювати над саморозвитком та самонавчанням. Досить актуальною проблемою є застосування саме якісного дистанційного навчання, яке можливо забезпечити за наявності існуючих сучасних інформаційних засобів, його інтегрування в систему освітнього простору.

Дистанційна форма навчання – форма організації навчального процесу, яка забезпечує реалізацію дистанційного навчання та передбачає можливість отримання документів державного зразка про відповідний освітній або освітньо-кваліфікаційний рівень. Метою дистанційного навчання є надання освітніх послуг шляхом застосування у навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій за певними освітніми або освітньо-кваліфікаційними рівнями відповідно до державних стандартів [3].

Активні бойові дії по всій території України, що тривають з 24 лютого 2022 р. внаслідок агресії російської федерації породили цілу низку проблем у сфері вищої освіти, одна з яких – забезпечення стабільності та безперервності навчального процесу. Встановлено, що особливість стану території стосовно перебігу військових дій, стала відігравати ключову роль як для тих, хто навчає (ВНЗ), так і для тих, хто навчається, у зв'язку з цим, для суб'єктів освітнього процесу пропонується виділяти:

- 1) підконтрольну територію України;
- 2) тимчасово окуповану територію України;
- 3) зону активних бойових дій;
- 4) територію інших країн.

По кожній із цих позицій забезпечення стабільності проведення безперебійного освітнього процесу у сфері вищої освіти в умовах війни має свої особливості. Так, на підконтрольній території України рекомендовано здійснювати освітній процес у формах: очній, змішаній чи дистанційній. Вибір форми навчання безпосередньо пов'язаний з можливостями забезпечення збереження життя суб'єктів освітнього процесу. Тому домінуючою формою навчання стає дистанційна. Попри всі переваги дистанційної форми навчання, в умовах війни вона не здатна в повній мірі забезпечити стабільність та без-

перебійність навчання. Основними ризиками в момент проведення занять є: відсутність доступу до мережі інтернет; відсутність світла; повітряні тривоги та необхідність переміщення в укриття; відсутність доступу до комп'ютера; термінова евакуація при попаданні в зону активних бойових дій тощо.

У випадку розгляду тимчасово окупованої території України та зон активних бойових дій слід відмітити те, що вже багато вищих навчальних закладів змінили своє місце перебування та переїхали на підконтрольну територію України з метою забезпечення стабільності і безперебійності освітнього процесу. Зокрема, у м. Кропивницький переїхав Донецький університет внутрішніх справ з м. Маріуполя та Донецький медичний університет з м. Краматорськ. У м. Кам'янець-Подільський на Хмельниччину переїхав Харківський національний університет внутрішніх справ, а в м. Хмельницький – Херсонський національний технічний університет. Ще 4 заклади вищої освіти подали заявки до Міністерства освіти і науки України про переїзд на Тернопільщину [4].

Нова ситуація змусила Уряд, освітніх управлінців, громадянське суспільство шукати оперативні рішення, як організувати освітній процес здобувачам освіти у місцях їх постійного проживання та місцях евакуації [5].

З 24.03.2022 року діють норми Закону України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» від 15.03.2022 р. № 2136-IX. Застосування визначеного законом положення про скорочену норму робочого часу для педагогічних працівників має вирішуватися уповноваженими органами виходячи з положень законів «Про освіту», щодо робочого часу та педагогічного навантаження, а також з урахуванням конкретної ситуації, яка складається в регіоні [6].

Законом України від 15.03.2022 № 2126-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо державних гарантій в умовах воєнного стану, надзвичайної ситуації або надзвичайного стану» передбачено надання на час війни здобувачам освіти, працівникам закладів, установ освіти державних гарантій, які включають: організацію освітнього процесу в дистанційній формі або в будь-якій іншій формі, що є найбільш безпечною для його учасників; збереження місця роботи, середнього заробітку, виплата стипендії та інших виплат, передбачених законодавством [7]. Міністерство освіти і науки України в умовах воєнного стану рекомендує керівникам органів управління освітою та/або керівникам закладів освіти приймати рішення про переведення працівника на дистанційну роботу, якщо виконання роботи передбачає можливість її здійснення віддалено, за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій (листи від 28.02.2022 № 1/3292-22, від 07.03.2022 № 1/3378-22, від 15.03.2022 № 1/3463-22) [9].

Згідно з ст. 60-2 КЗпП дистанційна робота може запроваджуватися наказом (розпорядженням) власника або уповноваженого ним органу без обов'язкового укладення трудового договору про дистанційну роботу в письмовій формі. Неможливість виконання працівником дистанційної роботи у зв'язку з



відсутністю відповідних комунікацій в умовах воєнних дій не можуть розглядатися як порушення трудової дисципліни [8].

Сьогодні навчання відбувається у незвичних умовах. Це виклик не тільки для здобувачів освіти, сімей, а й для викладачів. У непрості часи війни здобувачі освіти переживають стрес і тривогу. Тому у нинішніх умовах необхідно перемістити фокус уваги з академічних успіхів на підтримку і нормалізацію психічного стану здобувачів. Зараз це нормально. Ми всі можемо і повинні долучитись до цього в рамках викладання своєї освітньої компоненти.

Демонстрація власного спокою та рівноваженості – це найбільш простий спосіб допомогти заспокоїтись.

Нинішня ситуація могла позначитись на поведінці здобувачів освіти, на їх здатності засвоювати матеріал. Стрес міг вплинути на увагу, пам'ять, на здатність зосереджуватись. Процес навчання може бути перерваний повідомленнями про повітряну тривогу. Необхідно подбати про безпечне місце для себе та обговорити із здобувачами порядок дій у разі, якщо оголошено тривогу під час того, як проводиться заняття. Необхідно розробити свій алгоритм дій.

Оскільки освітній процес здійснюється із застосуванням технологій дистанційного навчання, доцільно повторити із здобувачами правила роботи з онлайн-платформами, взаємодії в хмарних сервісах, інструменти спільної роботи з документами та засоби групової діяльності й комунікації.

Головним завданням сучасного суспільства залишається підготовка спеціалістів медичного напрямку з високим рівнем професійної компетентності та різноплановим розвитком особистості [10, с. 6]. На навчальний процес здобувача освіти значно впливають мотиваційні складові [11, с. 61].

Під час проведення онлайн-занять бажано залучати здобувачів до активної роботи, висловлювання своїх ідей та пропозицій, надавати можливість їм спілкуватися між собою. Аналізуючи відповіді учасників, були визначені цілі, що спонукають до навчання. Перший мотив – стати висококваліфікованим спеціалістом, другий – набути глибоких знань у медицині, третій – стати успішним в майбутній професійній діяльності, четвертий – отримати інтелектуальне задоволення від навчання, п'ятий – складати іспити на добре та відмінно. Здобувачів освіти мотивують отримання інтелектуального задоволення від навчання та складання іспитів на високі бали. Потрібно розуміти, що, такий освітній процес не в повній мірі відповідає бажаному рівню отримання знань, однак вважаю, що після скасування воєнного стану все можливо буде надолужити.

Завданням дистанційного навчання є забезпечення здобувачам вищої освіти можливості реалізації конституційного права на здобуття освіти та професійної кваліфікації, підвищення кваліфікації незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, стану здоров'я, місця проживання відповідно до їх здібностей [3].

**Висновки.** Таким чином, упровадження деяких форм дистанційного навчання дозволяє здобувачам освіти отримати доступні та якісні знання, формувати світогляд, розвивати свої інтелектуальні та творчі здібності. Про час завершення бойових дій та дату відміни воєнного стану не відомо, тому здобувачам освіти і викладачам необхідно навчитися вміло використовувати он-лайн технології з метою якісного та ефективного дистанційного навчання.

Слід відмітити, що воєнний стан суттєво впливає на рівень забезпечення стабільності та безперервності навчального процесу залежно від місця територіального перебування суб'єктів освітнього процесу вищої освіти, зокрема, він справляє вплив як на саму організацію освітнього процесу у вищих навчальних закладах, так і відображається на вступній кампанії вищих навчальних закладів.

Однією з головних причин високої вмотивованості до набуття знань у здобувачів-медиків є перспектива стати кваліфікованим спеціалістом. Внутрішня складова мотивації здобувачів-медиків до навчального процесу у переважній більшості посідає середній та високий рівень. Підвищення внутрішньої мотивації обов'язково відображається на зовнішніх мотивах та, за кінцевим рахунком, виховує сильну, професійно спрямовану особистість.

Перспективним є продовження пошуку нових форм та методів удосконалення викладання освітніх компонент, що сприятиме запобіганню звикання до подразників, одноманітності лекцій та практичних занять чи семінарів. З метою корегування навчального процесу слід проводити серед здобувачів моніторингу за допомогою психологічних мотиваційних методик. Для підвищення пізнавальної активності та кращому засвоєнню матеріалу здобувачами необхідно застосовувати різноманітність форм роботи, дати можливість реалізації творчого потенціалу здобувача освіти, створювати ситуації успішності в процесі навчання.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про освіту». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38–39, ст. 380).
2. Освіта в умовах воєнного стану. Освітній омбудсмен України. URL: <https://eo.gov.ua/osvita-v-umovakh-voiennoho-stanu/2022/04/11/>.
3. Положення про дистанційне навчання, затверджене наказом МОН № 466 від 25.04.2013 р. (із змінами, внесеними згідно з Наказами Міністерства освіти і науки № 660 від 01.06.2013, № 761 від 14.07.2015 р.).
4. Зберегти науковий потенціал: як виші навчатимуть студентів в умовах війни? «Еспресо.Захід». URL: <https://zahid.espreso.tv/zberegtinaukoviy-potentsial-yak-vishchi-navchalni-zakladi-navchatimut-studentiv-vumovakh-viyni> (дата звернення 07.06.2022).
5. Освітній омбудсмен України. URL: <https://eo.gov.ua/osvita-vumovakh-voiennoho-stanu/2022/04/11/>
6. Кіндратюк Б. Дзвонарська культура України : монографічне дослідження; [наук. ред. Юрій Ясіновський]. Івано-Франківськ : Вид-во Прикарпат.

- нац. ун-ту ім. В. Стефаника, 2012. 898 с. + CD. (Історія української музики: Дослідження, вип. 19 / Ін-т українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України).
7. Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2136-20#Text>
  8. Кодекс Законів про працю. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
  9. Лист МОН від 15.03.2022 № 1/3463-22 «Про надання інформації». URL: <https://otd.dniprorada.gov.ua/lyst-mon-ukrainy-vid-15-03-2022-1-3463-22-pro-nadannia-informatsii/>
  10. Беш Л.В. та ін. Сучасні можливості підвищення мотивації студентів до навчання. Львівський клінічний вісник. 2017. № 1 (17). С. 60–64.
  11. Психологія діяльності та навчальний менеджмент : навч. посіб. / М.В. Артюшина, Л.М. Журавська, Л.А. Колесніченко та ін.; за заг. ред. М.В. Артюшиної. Київ: КНЕУ, 2008. 336 с.

## АНОТАЦІЯ

*Публікація актуалізує питання вищої освіти щодо підготовки майбутніх лікарів в онлайн-умовах. Освіта є основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, суспільства, об'єднаного спільними цінностями і культурою, держави. Останніми роками навчальний процес у нашій країні був змушений змінитися через епідемію COVID-19 та війну. Як і всі сфери суспільного життя, сфера освіти зазнала сильних змін в умовах воєнного стану. Одним із ключових питань Вищої школи стало навчання майбутніх лікарів в онлайн-умовах.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *освіта, здобувачі освіти, навчальний процес, дистанційне навчання, форми навчання, воєнний стан.*

## RESUME

*The publication activates the issue of higher education regarding the training of future doctors in online conditions. Education is the basis of the individual's intellectual, spiritual, physical, and cultural development, successful socialization, economic well-being, society united by common values and culture, and the state. In recent years, the educational process in our country has been forced to change due to the epidemic of COVID-19 and the war. Like all spheres of social life, the sphere of education underwent strong changes in martial law conditions. One of the key issues of the Higher School was the training of future doctors in online conditions.*

**KEYWORDS:** *education, education seekers, educational process, distance learning, forms of education, martial law.*

**ДЕМЧУК Я.О.,**

студентка,

Івано-Франківський національний

медичний університет

**ІЛЬНИЦЬКИЙ В.О.,**

студент,

Івано-Франківський національний

медичний університет

*Науковий керівник:*

**ТИМКІВ І.В.,**

к. мед. н., доцент,

Івано-Франківський національний

медичний університет

## **ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ СТУДЕНТА-МЕДИКА В УМОВАХ ВІЙНИ**

Зрозуміло, що студент-медик, який навчається в Україні стикається з усіма труднощами, що переживають зараз і інші громадяни України. Також на майбутнього медика перекладається частка відповідальності як на здобувача життєво важливої для суспільства спеціальності. Зараз формується майбутнє покоління як професіоналів, а й особистостей, загартованих складними умовами.

Перше, що впливає на початковий процес, це, звичайно, психологічні травми. Війна спричиняє стрес, тривогу, депресію та інші психологічні проблеми, які заважають навчанню, виснажують емоційно. Часті повітряні тривоги, відчуття небезпеки є навіть не у прифронтових областях України. Дуже важливим постає питання саморегуляції та самоконтролю психіки: важливо сконцентруватись на тому, що потрібно зробити, щоб уникнути паніки і відволіктися, як заспокоїтися на в кінцевому продовжувати навчання, здобувати нові вміння та знання.

В багатьох родинах виникли фінансові труднощі: війна призвела до втрати роботи, доходів та подорожчання життя, що ускладнює оплату навчання. Також наших студентів турбує невизначеність: війна робить неможливим планування майбутнього, що негативно впливає на мотивацію до навчання. В цьому ж плані не додає розуміння майбутнього і щорічні зміни, які впроваджує МОЗ України стосовно випускників, впроваджуючи їх за 2-3 місяці до завершення навчання.

Значний тиск має на кожному молоду людину має також велика кількість новин, які кожного дня лавиною надходять з різних джерел. Часто відслідковування інформації викликає залежність, однозначно відволікає. Проїшов

час, всі усвідомили необхідність дотримання інформаційної гігієни, обрання перевірених джерел достовірної інформації. Це економить час, його краще присвячувати навчанню.

На якість навчання також неймовірно вплинуло, що до війни тривав 2 річний онлайн-режим, пов'язаний з пандемією коронавірусу. Серед негативних наслідків – низька соціалізація покоління (з відповідними психологічними проявами), нижча якість базової освіти. Все це перейшло в навчання в умовах війни – перший рік теж в онлайн-форматі. Яким би якісним не було викладання в дистанційному режимі, медицина – це робота з людьми, людськими проблемами, емоціями, болем. Навчитись цьому можна тільки в живому форматі спілкування. Хочемо також поділитись досвідом організації в ІФНМУ спеціальних навчальних програм. Часто проводяться тренінги, які орієнтовані на правильність порядок дій в воєнних умовах. Також багаторазово для студентів різних спеціальностей проводились тренінги по наданню першої допомоги. Їх організують студенти-старшокурсники під керівництвом викладачів кафедри анестезіології та інтенсивної терапії. Ми розуміємо важливість такого навчання, адже в нагоді воно може стати, на жаль, кожного дня.

### **Висновки.**

1. Важкі психологічні обставини війни виснажливо діють на інтелектуальну, навчальну діяльність.
2. Для оптимізації навчання слід дотримуватись інформаційної гігієни, не витрачати час на непотрібну, часто неправдиву інформацію.
3. Звичайний (оф-лайн) формат навчання є важливим не тільки у оволодінні практичними навиками розпитування та обстеження пацієнта, а і для міжособистісного спілкування студентів-медиків.

### **АНОТАЦІЯ**

*Представлено погляди на проблеми, що впливають на здобуття фаху студентом-медиком під час навчання в умовах війни: це психологічні аспекти, невизначеність майбутнього, формат навчання.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: медична освіта, вища освіта, війна в Україні*

### **RESUME**

*Views on the problems affecting the acquisition of a specialty by a medical student during his studies in conditions of war are presented: these are psychological aspects, the uncertainty of the future, and the format of training.*

*KEYWORDS: medical education, higher education, war in Ukraine.*

**КОНОВАЛ Л.В.,**

магістрантка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЛОЗИНСЬКА С.О.,**

к. іст. н., доцент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ЯКІСНИХ УМОВ ОСВІТИ СТУДЕНТАМ-МЕДИКАМ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ**

Вступ (актуальність). У реаліях сьогодення медична освіта постійно вимагає впровадження актуальних технологій, які передбачали б широкий спектр методів інформаційно-комунікаційної підготовки майбутніх фахівців. Якість і продуктивність професійного навчання – головний принцип, на якому ґрунтується розвиток сучасної медичної освіти в Україні й усьому світі. Впровадження інноваційних технологій у навчальному процесі в закладах вищої освіти дозволяє ефективно використовувати час для засвоєння отриманих студентами знань за рахунок створення єдиного інформаційного простору. Надзвичайні умови останніх років призвели до необхідності переходу на дистанційне та змішане навчання й масового застосування цифрових технологій.

Потреба підготовки фахових медичних кадрів загострена ще і введенням правового режиму воєнного стану. Сотні, тисячі колег-медиків усіх рівнів і ступенів освіти наразі знаходяться прямо на лінії бойового зіткнення, надають допомогу пораненим воїнам Збройних Сил України й інших силових структур, беруть участь в партизанському підпіллі, організовують надання невідкладної медичної допомоги цивільним мешканцям, в нелюдських умовах координують процеси евакуації мирних жителів, займаються забезпеченням тилу, медико-психологічної, медико-соціальної реабілітації постраждалих та ін.

Організацію роботи по новому Львівської медичної академії імені Андрея Крупинського зумовив військовий стан, повномасштабне вторгнення російського агресора, постійні терористичні удари ворога по об'єктах цивільної та медичної інфраструктури. Напрацьовані навички організації і проведення дистанційних занять показали свою дієвість. Кожен учасник освітнього процесу відчуває свою значимість, затребуваність. Викладач потрібен студенту, а студент необхідний викладачеві. І є розуміння єдиної спільноти.

Метою роботи є аналіз проблеми ефективності застосування елементів дистанційного навчання у навчальному закладі – Львівській медичній академії імені Андрея Крупинського в умовах воєнного стану.

Отже, освіта України з 24 лютого 2022 року почала функціонувати в нових воєнних реаліях, що зумовила повномасштабна збройна агресія російських загарбників проти України. Було здійснено раптовий напад на життя, свободу та права громадян України. Зрозумілою стала ціль ворога – знищення державності України, геноцид української нації. Тому для України це війна за історичне існування. Ці трагічні події стали новим викликом для системи освіти України. Для студентів вони спонукали освітніх управлінців швидко створювати необхідні інституційно-правові умови, щоб забезпечити організаційну трансформацію освітнього процесу. Серйозні виклики торкнулись і якості української освіти в медицині [2]. У нашому розумінні це комплекс характеристик освітнього процесу, що визначають послідовне й ефективне формування компетентності та професійної свідомості здобувачів освіти. Рівень знань і вмінь, розумового, фізичного й морального розвитку, якого досягають випускники медичного закладу вищої освіти відповідно до запланованих цілей навчання та виховання. З початком війни дистанційне навчання дало можливість продовжити освітній процес, а закладам вищої освіти адаптуватись до нових умов праці.

Сьогодні в Україні навчання залишається досить нестабільним через війну. Деякі студенти змушено залишили свої домівки і зараз знаходяться за кордоном. Частина викладачів і студентів перебувають на тимчасово окупованих територіях, тому не завжди можуть долучитись до освітнього процесу. В областях, що знаходяться у відносній безпеці, рішення про можливість і формат проведення навчання приймають самі заклади вищої освіти та місцева влада. На територіях таких областей найбільш оптимальною є дистанційно-аудиторна форма навчання. Це поєднання оф лайн і онлайн навчання. Дистанційна освіта, завдяки такому глобальному явищу як Інтернет, охопила широкі верстви суспільства і стала найважливішим фактором його інформаційного розвитку [3].

Віроломна війна Росії проти України має руйнівний вплив не лише на інфраструктуру української системи освіти, а й значно ускладнила навчання студентів, особливо медиків, для яких очна форма навчання є вкрай важливою. Навчальний процес у закладах вищої освіти ускладнюється тим, що частина студентів перебуваючи на окупованих територіях, не завжди має можливість доступу до Інтернету, є проблеми з приєднанням до відео занять в певний час. Частина студентів взагалі не розуміє як навчатися оф лайн, відчуває страх за майбутнє, високе психологічне напруження та неспроможність навчатися через психоемоційне перевантаження. Тому, саме зараз, завдання викладачів усіх закладів освіти – допомогти студентам створити простір безпеки, мотивувати їх до навчання, адже всі війни завершуються рано чи пізно. Тепер погляд студента має бути спрямований у майбутнє, здобувачів вищої освіти необхідно вчити будувати свої плани на майбутнє.

Враховуючи і те, що наразі багато учасників освітнього процесу є залученими до волонтерства, працюють на користь Збройних Сил України, що певною мірою захоплює, викладачі також виділяють час для індивідуальної роботи з такими студентами. Педагоги активно застосовують сучасні програми, що відповідають принципам доказової медицини, інформаційні та комунікаційні технології. Мотивують студентів до навчання в умовах війни, адже формування професійної, висококваліфікованої медичної спільноти – це запорука успішного завтра для України. Можливість отримувати необхідні знання навіть поза навчальним закладом у будь-який зручний час визначило Міністерство освіти і науки України у Положенні про дистанційну освіту [1]. З перших днів війни ця інституція продовжила свою роботу по забезпеченню постійної комунікації з обласними департаментами освіти й керівниками закладів вищої освіти. В умовах воєнного стану освітній процес у закладах вищої освіти України здійснюється за дистанційною або змішаною формами.

Основним джерелом збільшення чисельності медичних кадрів залишається їх ефективна підготовка та перепідготовка за освітніми програмами різного рівня. До їх розробки долучають студентів-магістрів, стейкхолдерів (роботодавців). Сучасні технології дистанційного навчання забезпечують доступ до різноманітної навчальної інформації й передачу знань іноді ефективніше, ніж традиційні засоби навчання [5]. Тривале вдосконалення, переосмислення, перегляд концептуальних основ освітніх програм, сприяє конкурентній боротьбі на ринку освітніх послуг, підвищенням вимог до інноваційного потенціалу викладачів і якості освітнього процесу. Нові моделі навчання передбачають проведення конференцій, проектні роботи, тренінги за допомогою комп'ютерних технологій. Тепер роль викладача – координувати пізнавальний процес і допомагати студентам у професійному самовизначенні. Основними принципами дистанційного навчання є інтерактивна взаємодія у процесі роботи, надання студентам можливості самостійного освоєння програмного матеріалу, а також консультаційний супровід у процесі діяльності. Дистанційне навчання дає змогу навчатися на відстані за відсутності викладача. У створенні віртуального навчального простору велику роль відіграють засоби та інструменти інформаційно-комунікаційних технологій: соціальні мережі, сайти професійних співтовариств, сервіси для обміну повідомленнями й електронної пошти. Це збільшило можливість продуктивної співпраці та активного діалогу між студентами і викладачем.

У воєнний час в роботі педагоги враховують військові ризики – часті повітряні тривоги, періодичну відсутність електрики та інтернету, провокаційні повідомлення про мінування навчальних закладів, ризик евакуації, а також необхідність в деяких випадках проводити заняття одночасно в онлайн і офлайн форматі, що вкрай ускладнює і без того нестабільний процес навчання. Дистанційне навчання стало інструментом для реалізації безперервності



надання освітніх послуг [4]. Запровадження такої системи навчання показало ряд проблем: певні стресові ситуації, неготовність методичного та матеріально-технічного забезпечення тощо. Для того, щоб гарантувати безпечний та якісний освітній процес дієвим є оновлення освітнього електронного інформаційного середовища. Воно включає в себе ресурс, де представлені навчально-практичні матеріали: сайт закладу освіти, сайти кафедр, різних структур, видавничий репозитарій, сервіс дистанційного навчання. Дистанційне навчанням – це така форма організації і реалізації навчально-виховного процесу, за якою його учасники (об'єкт і суб'єкт навчання) здійснюють навчальну взаємодію переважно на відстані, тобто екстериторіальна, що не передбачає безпосередню навчальну взаємодію учасників віч-на-віч [2].

Львівська медична академія імені Андрея Крупинського має досвід застосування викладачами в дистанційному освітньому процесі навчальних платформ та засобів зв'язку: Moodle, Google classroom, Google Meet, Teams, Gmail, веб-додаток Viber, Telegram, сервіс відео-конференцій Zoom. Необхідний лекційний матеріал подається у вигляді презентацій у форматі powerpoint, який може бути завантажений на Google диск. Це дозволяє здобувачам освіти отримати доступ до необхідних матеріалів в будь-який час доби. Це допомагає заощадити час і ефективніше організувати роботу й спілкування зі студентами. Зокрема, для проведення лекцій та співбесіди на практичних заняттях застосовується сервіс відеоконференцій Google Meet. Цей сервіс дає змогу оперативно організувати відеозустріч або запланувати подію в Google. Його перевагами є відсутність обмеженості у часі, наявність функції демонстрації екрану або вкладки, що надає можливість презентації фото- та відеоматеріалів. Посилання на відеоконференції розміщуються в групі, або на сторінці Viber. Велике практичне використання студентами нині має академічне віртуальне середовище Moodle, де викладачі проводять заняття, та є записані відео-лекції.

Перелік названих вище позитивних якостей дистанційної освіти має і ряд недоліків: відсутність візуального контакту викладача та студентів; не завжди добра технічна оснащеність; відсутність якісного швидкісного Інтернету, поганий доступ до Інтернету, відсутність необхідної техніки, через це деякі студенти не можуть навчатися якісно онлайн. Таке навчання вимагає більше часу на самостійну підготовку, виклад матеріалу, а особливо перевірку робіт. Багато часу витрачається і на зворотній зв'язок з студентами. Віддалене навчання не дозволяє бачити емоції студентів від отриманої інформації, тобто не вистачає живого спілкування. Є ще питання до академічної доброчесності, адже викладач не може прослідкувати чи студент самостійно пише тести або інші завдання. Дистанційна освіта не розвиває комунікабельність студента. При дистанційному навчанні особистий контакт студентів один з одним і з викладачами мінімальний. Студенти не завжди самодисципліновані, свідомі й

самостійні, відчувають певну нестачу практичних занять та відсутність постійного контролю [3].

Звичайно, проведення лекцій, практичних, лабораторних, семінарських занять, виконання самостійної роботи студентів має ефективність коли є контроль засвоєних знань. Для об'єктивної оцінки набутих знань, умінь та навичок, і з метою уникнення можливого суб'єктивізму з боку викладачів, в медичній академії є декілька методів їх контролю, а саме: тестування, виконання письмових завдань, розв'язання ситуаційних задач, усна відповідь під час відео занять. Для контролю засвоєння знань на практичних онлайн заняттях викладачі застосовують методи усного контролю (нестандартні запитання, вирішення ситуаційних завдань), тестових завдань з фіксацією результатів їх складання. Використовуються методи активного навчання: аналіз ситуацій, метод клінічних кейсів, ділова гра та ін. Особливістю клінічних та ситуаційних кейсів є їхня максимальна ілюстрація для забезпечення візуалізації пацієнта.

Наразі мультимедійне навчання змінило і саму модель викладання. Наявність у студента лекції в записі зводить до мінімуму ймовірність того, що він упустить щось важливе, випадково відволікшись від заняття. Він навчається безпосередньо працюючи з технікою, а роль викладача зводиться до контролю засвоєння ним матеріалу та пояснення незрозумілих моментів. Відповідно, зростає як ефективність навчання, так і ефективність оцінювання.

Також одним з методів активізації процесу навчання магістрів у Львівській медичній академії імені Андрея Крупинського є написання науково-дослідних робіт, залучення здобувачів вищої освіти – магістрів до участі в конференціях, що дає змогу їм проявити свої дослідницькі здібності в окремих питаннях.

Сучасні реалії вимагають не тільки і не стільки застосування готових знань, скільки постійного опрацювання нової інформації на вибіркових дисциплінах. Щоб стати медиком XXI століття, студенту необхідно не тільки опанувати базові професійні навички, але й всебічно розвиватися, бути ініціативним, виявляти лідерські якості, креативно мислити й управляти часом, ефективно співпрацювати з фахівцями різних галузей охорони здоров'я. Вибіркові дисципліни допомагають майбутнім медикам визначати свій професійний та життєвий успіх. Студенти мають можливість отримати та опанувати окремі навички завдяки вибірковим дисциплінам, здійснити пошук науково-достовірних інформаційних матеріалів, які розкривають тему і поділитися цією інформацією на форумі та взяти участь в її обговоренні та зробити висновки. Наприкінці вивчення вибіркової дисципліни студентам обов'язково потрібно запропонувати завдання пройти тестування з вивченої дисципліни або розв'язати ситуаційні задачі. Безперечними плюсами цієї методики є відсутність часових рамок, вибір форми і методу навчання, відсутність великої кількості паперових підручників та заміна їх на ноутбук, планшет і навіть

просто телефон, який постійно знаходиться під рукою, а також можливість нормального навчання в умовах нестабільного інтернету або перебоїв у подачі електроенергії. Враховуючи певні переваги, що демонструють мультимедійні технології у навчанні в надзвичайних умовах, у майбутньому є доцільним їх широке впровадження в освітньому процесі [5].

Висновки. Впровадження елементів дистанційного навчання з використанням сучасних інтернет-технологій має потужний потенціал проте в сучасних реаліях медичної освіти ще повною мірою не реалізований. Значною перевагою дистанційної освіти є можливість формування у студентів клінічного мислення, розвитку навичок прийняття самостійного рішення відповідно до принципів доказової медицини.

Перебування студентів на клінічній базі передбачає отримання ними сучасних знань та активне відпрацювання практичних навичок, в тому числі біля ліжка хворого. Замінити дистанційними методами цю значущу частину освітнього процесу практично неможливо. Саме тому необхідно поєднувати використання дистанційних освітніх технологій з максимальним охопленням з очною частиною у вигляді практичних, семінарських, а також консультативних занять. Немає сумнівів що, запорукою якісної теоретичної й практичної підготовки майбутнього медичного працівника відповідно до потреб суспільства є безперервний освітній процес, що виявився під загрозою через запровадження обмежувальних заходів. В таких умовах, саме впровадження елементів дистанційного навчання є єдиним можливим засобом створення сприятливих умов для забезпечення його безперервності, систематичності та ефективності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: Наказ Міністерства освіти і науки України № 466 від 25 квітня 2013 р. (із змінами, внесеними згідно з наказами Міністерства освіти і науки України у 2013–2023 рр.). Верховна Рада України: Офіційний вебпортал. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
2. Актуальні проблеми якісної підготовки медичних кадрів у надзвичайних умовах: Тези доповідей навчально-методичної конференції (м. Вінниця, 8 лютого 2023 р.). Вінниця: Вінницький нац. мед. ун-т імені М.І. Пирогова, 2023. 295 с.
3. Дистанційне навчання у ЗВО: моделі, технології, перспективи: Матеріали круглого столу за участю порадників академічних груп та викладачів факультету управління фінансами та бізнесу Львівського національного університету імені Івана Франка (м. Львів, 28 квітня 2021 р.). Львів: ФУФБ ЛНУ імені Івана Франка, 2021. 111 с.

4. Дистанційне навчання замість заочного: зміни для якості. Освіта.ua: Інтернет-сайт. 02.11.2023 р. URL: <https://osvita.ua/vnz/90312/>
5. Яремчук Н., Лавро О. Дистанційне навчання у ЗВО: можливості та перспективи. Молодий вчений. 2021. № 8 (96). С. 79–81. URL: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-8-96-17>

### **АНОТАЦІЯ**

*Сучасні дистанційні освітні технології дають широкі можливості для викладачів створювати здобувачам освіти багато різного методичного матеріалу, впроваджувати інноваційні технології під час проведення занять, розробляти електронні освітні ресурси ігрового характеру, пропонувати завдання самостійної роботи з Internet контентом для ефективного засвоєння матеріалу заняття.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: очне, змішане, дистанційне навчання, комунікаційні, інформаційні системи, освітні технології.*

### **RESUME**

*Modern distance educational technologies provide ample opportunities for lecturers to create a variety of methodical material for students, to implement innovative technologies during classes, to develop electronic educational resources in the form of a digital game, to offer tasks for students' self-study using Internet content for effective assimilation of educational material.*

*KEYWORDS: offline, mixed, online learning, communication and information systems, educational technologies.*

**МАЦЬКО Д.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**НЕДІЛЬКО Р.В.**

к. держ. упр., доцент,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **СУЧАСНІ ВИКЛИКИ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ У ЦИВІЛЬНІЙ МЕДИЦИНІ В ЧАСИ ВІЙНИ**

**Вступ.** Проведена Росією повномасштабна війна за рік суттєво вплинула на життя та здоров'я людей в Україні та завдала значної шкоди системі охорони здоров'я. Обстріли медичних закладів були складовою частиною стратегії та тактики російських загарбників. Руйнування медичної інфраструктури, втрата кадрів та порушення логістичних зав'язків стали великою перепоною для надання належної медичної допомоги населенню. Незважаючи на ці виклики, система охорони здоров'я вдалося витримати і надавати допомогу в той момент, коли це було найбільш потрібно.

Війна завдала серйозних збитків українській медичній системі. Медичні заклади були руйновані або пошкоджені під час обстрілів, багато медичного обладнання було втрачено або пошкоджено, а також велика частина медичних працівників була змушена покинути свої робочі місця через загрозу життю та безпеці[16].

**Основна частина.** Проте, не дивлячись на це, українська медична система виявила надзвичайну стійкість та резильність. Були прийняті заходи для відновлення медичних закладів та лікувальних послуг у пошкоджених регіонах. Також робилися спроби компенсувати втрати кадрів та підготувати нових медичних працівників. Україна отримала підтримку від міжнародних партнерів у відновленні медичної інфраструктури [4].

Сьогодні система охорони здоров'я України продовжує розвиватися та адаптуватися до нових умов. Зусилля спрямовані на поліпшення медичної інфраструктури, надання якісних медичних послуг та підвищення кваліфікації медичного персоналу. Незважаючи на всі виклики, українська медична система залишається важливою складовою національного здоров'я та готовою надавати допомогу у складних умовах[4].

За таких складних умов система охорони здоров'я вистояла, продовжує надавати медичні послуги і адаптується до вимог воєнного часу, а держава продовжує виконувати свої зобов'язання у цій сфері, забезпечуючи медичні заклади фінансовими ресурсами. Так, за даними звітності Державної казначейської

служби України за підсумками січня-червня 2022 року видатки державного бюджету у сфері охорони здоров'я фактично проведено у обсязі 84,5 млрд грн (або на рівні 43,2% від уточненого річного плану), який на 10,7% перевищує аналогічний показник у відповідному періоді минулого року. При цьому, 88% вказаних коштів спрямовано на реалізацію програми державних гарантій медичного обслуговування населення – 74,4 млрд грн або 95,5% від плану на звітний період та 47,3% від річного плану (визначеного у обсязі 157,3 млрд грн). Важливо те, що забезпечується виплата базових заробітних плат на рівні не менше ніж 20 000 гривень для лікарів та не менше ніж 13 500 для медичних сестер і такі кошти нараховуються навіть тим лікарям, які не мають можливості виїхати з тимчасово окупованих територій[4].

Разом з цим, МОЗ разом зі Світовим банком продовжують працювати над забезпеченням медичних закладів України сучасним обладнанням, комплектувальними та розхідними матеріалами для нього. Як повідомляє МОЗ, загалом вже закуплено понад 6 тисяч одиниць сучасного обладнання для закладів охорони здоров'я в усіх регіонах, більша частина цієї закупівлі вже надійшла в Україну, понад 220 медичних закладів отримали обладнання, серед якого портативні рентгенівські апарати, електрокардіографи, системи забезпечення анестезії, апарати ультразвукового дослідження та інше [4].

З метою надання медичної допомоги продовжується і збір коштів від благодійних організацій, міжнародних партнерів та громадян в рамках ініціативи Президента України Володимира Зеленського «UNITED 24» (Указ Президента України від 17.05.2022 р. № 344/2022 «Про невідкладні заходи щодо об'єднання зусиль для підтримки України»[1], постанова Кабінету Міністрів України від 19.04.2022р. №472 «Деякі питання використання коштів, що надходять на офіційні рахунки для пожертв на підтримку України»)[2]. Нагадаємо, що Порядок використання коштів з рахунка для задоволення потреб охорони здоров'я затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 26.04.2022 р. № 491 «Деякі питання використання коштів з рахунка для задоволення потреб охорони здоров'я»[3].

Так, за рахунок коштів, що надійшли з 5 травня по 21 липня поточного року на спеціальний рахунок Національного банку України для забезпечення потреб охорони здоров'я 3,2 млн доларів /94,1 млн грн/ вже витрачено на придбання 35 транспортних апаратів ШВЛ та 22 рентгенівських установок (з такою інформацією можна ознайомитися на сайті «UNITED 24» [4].

До вирішення завдань із відновлення медичних закладів долучилася і перша леді України Олена Зеленська. 23 липня цього року відбувся другий щорічний Саміт перших леді і джентльменів, головною метою якого було обговорення повоєнного майбутнього нашої країни та світу, а також збір коштів на автомобілі швидкої медичної допомоги для України. Під час саміту перша леді України зазначила: «Людина, її життя та здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою цінністю. Так

стверджує наша Конституція. Так завжди було, і ніхто не відбере цієї цінності – щодня стверджують наші воїни на полі бою, медики, приймаючи пологи в підвалах, волонтери, вивозячи літніх людей з-під обстрілів» [5].

За словами міністра охорони здоров'я Віктора Ляшка, станом на лютий 2023 року, від початку вторгнення росіяни повністю зруйнували в Україні майже 200 медичних закладів, 1218 закладів зазнали пошкоджень. Зокрема, 540 лікарень зруйновані частково, 173 – повністю, також пошкоджено 593 аптеки. Загинуло щонайменше 98 осіб і 134 – зазнали поранень, з них приблизно 18 загиблих медичних працівників і 56 серйозно поранених. Коли відбулося повномасштабне вторгнення російської федерації на територію України, ми відразу запустили єдиний медичний простір, який поєднував військову медичну систему і цивільну медичну систему в одну.

Згідно з останніми підрахунками Міністерства економіки та KSE Institute, станом на грудень 2022 року сума прямих задокументованих збитків, завданих інфраструктурі України через повномасштабне вторгнення, сягнула \$137,8 млрд (за вартістю заміщення), прямі збитки від руйнування чи пошкодження об'єктів охорони здоров'я становлять \$1,7 млрд. За оцінками МОЗ, для відбудови СОЗ Україні знадобиться від 14,6 до 20 млрд євро[6].

Не лише пацієнти, а й лікарі переїхали в інші області або виїхали за кордон через війну, що так само вплинуло на роботу медичної системи. Насамперед це призвело до перерозподілення спеціалістів всередині, велика кількість внутрішньо переміщених медичних працівників знайшли роботу в інших містах. За даними Doc.ua, у перші три місяці війни (у порівнянні з попередніми трьома) спостерігався різкий попит на лікарів у Львові, Івано-Франківську та Дніпрі, тобто в тих областях куди найбільше мігрували люди. Захід України на початку війни був перенасичений фахівцями, а от на Сході та Півдні, по лінії фронту, спостерігався, та й досі спостерігається, брак медичних працівників. Однак за інформацією МОЗ, наразі проблема критичної нестачі лікарів для України відсутня, адже великого відтоку фахівців не спостерігається, залишив країну лише 1% медиків. Крім того, зараз є потенційна можливість залучати іноземних медпрацівників, які готові працювати в Україні на волонтерських засадах [7].

Внаслідок війни було виявлено недоліки в управлінні усіма галузями держави, і медична сфера не є винятком. Один зі спільних викликів полягав у відсутності належних бомбосховищ у медичних закладах. Лікарям доводилося працювати в умовах польових лікарень, а не в стерильних операційних, використовуючи підвали та бомбосховища як імпровізовані робочі приміщення. Брак автономних систем вентиляції та водопостачання, а також низькі стелі у цих укриттях робили їх непридатними навіть для загального використання здоровими людьми.

Наразі у багатьох медичних закладах, які розташовані у містах, де немає активних бойових дій, вже встановлені бомбосховища. У випадках надзвичайної необхідності лікарі можуть проводити операції в таких укриттях, але це

все ще не досягнуто повноцінного рівня, який необхідний для повноцінної медичної практики. На завершення конфлікту нам необхідно буде активно працювати над вдосконаленням медичної інфраструктури та створенням належних умов для медичної роботи.

Згідно з інформацією Єврокомісії, ЄС успішно скоординував понад 1000 медичних евакуацій українських пацієнтів через свій механізм цивільного захисту, щоб надати їм спеціалізовану медичну допомогу в лікарнях по всій Європі. Також низка європейських країн оголосила про партнерство у сфері зміцнення системи громадського здоров'я України, на що вже виділено \$ 45 млн. З початку повномасштабної війни на потреби системи охорони здоров'я України перераховано понад 4 млрд грн [8].

Попри війну в Україні продовжується розпочата ще 2017 року медична реформа, зокрема, настала черга її інфраструктурного етапу. 19 липня набув чинності закон № 2347-IX, який передбачає об'єднання мережі закладів охорони здоров'я в кожній області в госпітальний округ, який своєю чергою буде поділений на кластери [9].

Відповідно до нововведень, кожен медичний заклад матиме визначений спектр функцій. Основні медичні послуги будуть надаватися в загальних лікарнях, які будуть розташовані якнайближче до пацієнтів. Спеціалізовані або вузькопрофільні послуги будуть доступні в кластерних та надкластерних лікарнях. Ця нова модель передбачає також постачання обладнання для медичних закладів, яке відповідає їхньому рівню та виду послуг, що надаються. Мета полягає в більш ефективному використанні медичних ресурсів.

Як зазначається в Міністерстві охорони здоров'я, до кінця 2023 року будуть визначені лікарні, які мають надкластерний, кластерний або загальний статус, а також їхня роль у наданні найбільш пріоритетних медичних послуг. Кабінет Міністрів також ухвалить рішення щодо меж госпітальних округів та кластерів, на які буде поділена медична інфраструктура.

Програма медичних гарантій не в повній мірі відображає пакети пріоритетних послуг, які набувають першочергового значення в умовах війни та у поствоєнний період (лікування травм, опіків, реабілітація, послуги з психічного здоров'я). Державні програми у сфері охорони здоров'я не враховують втрат системи охорони здоров'я, понесених збитків, необхідних змін пріоритетів у сфері охорони здоров'я (переліку медичних послуг та станів). Система охорони здоров'я зазнає також особливого навантаження у зв'язку із міграцією населення (близько 7 млн. українців стали вимушеними переселенцями) та втратами та переміщеннями медичних працівників. 2 372 працівників центрів екстреної медичної допомоги перебувають на окупованих територіях. 2 273 медичних працівників виїхали за кордон (0,5% від усієї кількості медичних працівників в країні), 1714 лікарів та 1095 медичних сестер змінили місце роботи через війну [9].

Як зазначається проєкті Плану відновлення України «Матеріали робочої групи «Охорона здоров'я» є брак кадрової та організаційної спроможності



системи охорони здоров'я надавати послуги з реабілітації та психічного здоров'я загострює ситуацію із забезпеченням потреби громадян у якісних і доступних послугах. Під час війни та в післявоєнний період, коли велика частина інфраструктури в Україні є зруйнованою, а доступ до лікарів та фахівців з реабілітації є значно ускладненим, особливої ваги набуває роль медичних сестер/медичних братів. Сучасна система охорони здоров'я вказує на доцільність зміщення межі між професіями лікаря та медичної сестри у напрямку надання більших повноважень медичним сестрам, розширення їх клінічного та управлінського функціоналу [9].

**Висновок.** Сучасні виклики і завдання для медичного персоналу у цивільній медицині в часі війни є надзвичайно складними і вимагають високого рівня підготовки та вмінь. Зробивши відповідний аналіз, можна зробити такі висновки:

- ✓ **Стійкість та робота в екстремальних умовах:** Медичний персонал повинен мати навички та готовність працювати в умовах загрози для власного життя, зокрема, в зоні конфлікту. Це включає в себе заходи безпеки, навички виживання, і готовність працювати під вогнем та іншими небезпеками.
- ✓ **Ефективна та швидка медична допомога:** Військові конфлікти можуть призвести до великої кількості поранених, тому медичний персонал повинен бути здатен швидко та ефективно надавати медичну допомогу пораненим, включаючи відновлення життєво важливих функцій.
- ✓ **Управління ресурсами та логістикою:** В умовах війни важливо ефективно використовувати обмежені медичні ресурси, такі як медикаменти, обладнання і персонал. Керування цими ресурсами та логістикою має бути оптимізованим та підкріпленим стратегічним плануванням.
- ✓ **Психологічна підтримка:** Медичний персонал повинен бути готовим до роботи з пацієнтами, які можуть переживати серйозний стрес та травми. Психологічна підтримка необхідна не лише для поранених, але й для самого медичного персоналу.
- ✓ **Міжнародна співпраця:** У військових конфліктах важливо співпрацювати з міжнародними організаціями та іншими країнами для отримання підтримки та ресурсів. Медичний персонал повинен бути готовим до співпраці на міжнародному рівні.
- ✓ **Загалом,** медичний персонал у цивільній медицині під час війни має стикатися з великими викликами, і їхня готовність, професіоналізм та спроможність пристосовуватися до складних ситуацій грають важливу роль у забезпеченні якості медичної допомоги.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Указ Президента України від 17.05.2022 р. № 344/2022 «Про невідкладні заходи щодо об'єднання зусиль для підтримки України»,

2. Постанова Кабінету Міністрів України від 19.04.2022р. №472 «Деякі питання використання коштів, що надходять на офіційні рахунки для пожертв на підтримку України».
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2022 р. № 491 «Деякі питання використання коштів з рахунка для задоволення потреб охорони здоров'я».
4. «UNITED 24» – офіційний веб-сайт. URL: <https://u24.gov.ua/uk> (дата звернення 15.04.2024р.)
5. Система охорони здоров'я довела свою стійкість і готується до вимог воєнного часу. Голос України, 27.07.2022р. URL: <http://www.golos.com.ua/article/362666> (дата звернення 15.04.2024р.)
6. Ляшко В. Система охорони здоров'я впевнено тримає медичний фронт. Укрінформ – 12.02.2023р.. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3668211-viktor-lasko-ministr-ohoroni-zdorova-ukraini.html> (дата звернення 15.04.2024р.)
7. Андреасян Г. Медицина під час війни: з якими викликами стикнулася медична система. Негативні наслідки та позитивні зміни. URL: <https://mind.ua/openmind/20255116-medicina-pid-chas-vijni-z-yakimi-viklikami-stiknulasya-medichna-sistema> (дата звернення 15.04.2024р.)
8. Офіційний сайт Європейського союзу – 05.08.2022р.. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_22\\_4882](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_4882) (дата звернення 15.04.2024р.)
9. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення надання медичної допомоги 2347-IX» від 01.07.2022.

## **АНОТАЦІЯ**

*Війна завдала серйозних збитків українській медичній системі. Медичні заклади були руйновані або пошкоджені під час обстрілів, багато медичного обладнання було втрачено або пошкоджено, а також велика частина медичних працівників була змушена покинути свої робочі місця через загрозу життю та безпеці. У військових конфліктах важливо співпрацювати з міжнародними організаціями та іншими країнами для отримання підтримки та ресурсів. Медичний персонал повинен бути готовим до співпраці на міжнародному рівні. Загалом, медичний персонал у цивільній медицині під час війни має стикатися з великими викликами, і їхня готовність, професіоналізм та спроможність пристосовуватися до складних ситуацій грають важливу роль у забезпеченні якості медичної допомоги.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: війна, медицина, медичний персонал, екстремальна медицина.*

## **RESUME**

*The war caused serious damage to the Ukrainian medical system. Medical facilities were destroyed or damaged during the shelling, much medical equipment*

*was lost or damaged, and a large number of medical workers were forced to leave their workplaces due to threats to life and safety. In military conflicts, it is important to cooperate with international organizations and other countries to obtain support and resources. Medical personnel must be ready to cooperate at the international level. In general, medical personnel in civilian medicine during wartime have to face great challenges, and their readiness, professionalism and ability to adapt to difficult situations play an important role in ensuring the quality of medical care.*

*KEYWORDS: war, medicine, medical personnel, extreme medicine.*

**ПЕТРИШИН М.М.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Наукові керівники:*

**ЛІЩУК Р.М.,**

к. мед. н.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**РИК Т.М.,**

доктор філософії,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **СТРЕС ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЖИТТЄСТІЙКІСТЬ УКРАЇНЦІВ**

Стреси, конфліктні ситуації, неприємні життєві події – всі ці складові сучасного життя стали вже звичними для нас. Однак людина і до сьогодні не навчилася правильно реагувати на зовнішні подразники, і армія соматичних хворих постійно поповнюється загадковими на перший погляд пацієнтами, котрі висувають різноманітні скарги на яскраво виражені симптоми, які різко погіршують якість життя, але не можуть бути пояснені наявністю якої-небудь значущої соматичної патології.

Головною особливістю є неодноразово повторювані пред'явлення скарг на соматичну симптоматику одночасно з наполегливими вимогами медичних обстежень, незважаючи на повторні негативні їх результати і запевнення лікарів, що симптоми не мають соматичної природи. Якщо у такого пацієнта все ж є які-небудь реальні соматичні захворювання, вони не пояснюють природи і ступеня вираженості симптомів або страждання з цього приводу.[1]

На мозок людини безперервно діють різноманітні за кількістю і якістю подразники з внутрішнього і навколишнього середовищ. Виникнення несподіваної та напруженої ситуації призводить до порушення рівноваги між організмом і навколишнім середовищем. Наступає неспецифічна реакція організму у відповідь на цю ситуацію – стрес.

Стрес – стан психічної напруги, що виникає в процесі діяльності в найбільш складних і важких умовах. Життя часом стає суворою і безжалісною школою для людини. Труднощі, що виникають на нашому шляху (від дрібної проблеми до трагічної ситуації) викликають у нас негативні емоційні реакції, що супроводжуються цілою гамою фізіологічних і психологічних зрушень.

Усі біологічні організми мають життєво важливий уроджений механізм підтримки внутрішньої рівноваги і балансу. Сильні зовнішні подразники

можуть порушити цю рівновагу. Організм реагує на це захисно-приспосувальною реакцією підвищеного порушення. За допомогою цього організм намагається пристосуватися до подразника. Це неспецифічне для організму порушення і є станом стресу.

Якщо подразник не зникає, стрес підсилюється, розвивається, викликаючи в організмі цілий ряд особливих змін – організм намагається захиститися від стресу, попередити його або придушити. Однак можливості організму не безмежні і при сильному стресовому впливі він швидко виснажується, що може призвести до захворювань і навіть смерті.

Екстремальні ситуації мають великий вплив на людину протягом дня. І, загалом, стрес людині потрібен, – він підвищує тонус. Однак якщо стрес досягає визначеного критичного рівня, то він починає діяти не тільки на шкоду організмові, але і вашій активності.

Під впливом стресу в організмі відбувається розпад білків, зменшується кількість вітамінів А, Е, С. Людина, що переживає стрес, виглядає змарнілою, старшою за свій біологічний вік. В організмі відбувається оксидативний стрес – процес пошкодження і загибелі клітин тіла людини в результаті окислення. Це відбувається, коли в організм потрапляє небезпечна інфекція, і в результаті клітини запускають вільні радикали, щоб побороти патогени. Але коли тих забагато, радикали починають атакувати й здорові клітини, окисляти молекули та руйнувати клітинні стінки.

Стан стресу може бути гострим або приймати хронічний характер. Раніше вважалося, що збудниками стресу можуть бути тільки екстремальні ситуації. У цьому випадку ми маємо справу з гострим стресом. Зараз особливості існування суспільства, зокрема інформаційне перевантаження, є причиною хронічних форм стресу. У наш час цей вид реакції організму на подразник прийняв характер епідемії. [3]

Життя сучасної людини повне стресів. Складнощі на роботі, брак грошей, сімейні негаразди, проблеми з дітьми, проблеми зі здоров'ям – всілякі проблеми буквально оточують нас на кожному кроці. Розірвати «хибне коло» і захистити себе від переживань вдається небагатьом.

Фізичні перевантаження, вплив шкідливих факторів навколишнього середовища, робота в небезпечних умовах праці, можуть привести до фізіологічного стресу. А психологічний стрес є реакцією на порушення психологічної стійкості особистості внаслідок психологічного перевантаження, наприклад на роботі, образи чи інших факторів.

У ХХІ столітті виділили ще один вид стресу – інформаційний. Його викликати може як безперервний потік величезної кількості нових повідомлень, так і повний інформаційний «вакуум». Не можна однозначно оцінити вплив стресу на організм людини, прийнято розділяти його на позитивний (еустрес) і негативний (дистрес). Еустрес має позитивний вплив, мобілізує всі сили

організму, допомагаючи йому зібратися, наприклад перед складанням складного іспиту або відповідальним виступом на робочій нараді. З іншого боку, організм, перебуваючи в стані постійного стресу, швидко витрачає свої ресурси. Людина стає розсіяною, дратівливою, запас сил швидко закінчується. Такий негативний стан називають дистресом. Провокуючими факторами стають смерть близького, тяжка хвороба, травма. Дистрес має дезорганізуючий вплив на діяльність і поведінку людини, починаються порушення когнітивної сфери надовго вибиваючи його зі звичної колії. Важливо не втратити момент і не допустити, щоб стрес перейшов в форму хронічної депресії, яка вимагає серйозної терапії, аж до госпіталізації і лікування під постійним наглядом лікарів.

Є ряд фізичних і психічних ознак і симптомів, які вказують на те, що стрес з'їдає нас зсередини, незважаючи на всі наші спроби заспокоїтися і взяти себе в руки. З'являються прищі на обличчі, так як у стані хвилювання часто ми торкаємося до обличчя брудними руками. Також акне з'являється на спині, у ділянці шиї. Тривале напруження або різкий емоційний сплеск призводять до зміни волосяних фолікул, як результат до волосся не надходить повноцінне харчування, порушується кровообіг і воно випадає. Стрес також призводить до недосипання, зневоднення, підвищеного споживання солодкого або алкоголю, що у свою чергу сприяє появі головного болю. Вірно і зворотне: чим частіше болить голова, тим вище рівень стресу. Він також сприяє зниженню імунітету, що відкриває ворота в організм для багатьох вірусів і бактерій.

Перевтома, постійне вирішення нових завдань, занепокоєння не дають можливості розслабитися перед сном, що призводить до безсоння. А її наслідком може стати зниження енергійності, відсутність сил на наступний день. А отже, це також може викликати порушення мислення, сприйняття і відтворення інформації, забудькуватість, дратівливість, негативне сприйняття оточуючих та ін. [4]

Нині, ситуація у нашій країні дуже нестабільна, життя людей стало складнішим, з'явилося багато проблем, які, на жаль, не можна ніяк уникнути поки країна перебуває у воєнному стані. Ніхто не знає, що буде відбуватись не те, що завтра, а навіть через годину або декілька хвилин, тому що життя стало дуже непередбачуваним, а плани які будувались на майбутнє просто зникли. На мозок людини постійно діють різноманітні подразники, як з внутрішнього так і з навколишнього середовища. Виникнення несподіваної та напруженої ситуації призводить до порушення рівноваги між організмом і навколишнім середовищем.

Саме тому відбувається неспецифічна реакція організму у відповідь на цю ситуацію – стрес. У людини стрес часто виникає під час взаємодії із соціумом та зовнішніми чинниками які сприймаються як загроза добробуту організму. Саме через війну, у багатьох людей різко та стрімко підвищився

рівень тривожності, а рівень стресостійкості навпаки, став доволі низьким. Причиною цього є перебування на окупованих територіях, постійні повітряні тривоги, обстріли міст, втрата друзів та близьких. Вчені зазначають, що на стресостійкість особистості і наслідки дії стресорів опосередковано впливають об'єктивні і суб'єктивні психологічні характеристики стресової ситуації, тобто в нашому випадку не тільки звичайне повсякденне життя, а ще і воєнний стан. Сама стресостійкість дозволяє людині переносити значні інтелектуальні, вольові та емоційні навантаження без особливих шкідливих наслідків для власного здоров'я, оточуючих і своєї професійної діяльності. Проте треба зазначити, що це не допоможе людині повністю позбавитись від стресу, бо це зробити просто нереально, але стресостійкість знизити та подолати перешкоджання.

Війна в Україні тягнеться уже не перший рік, і кожен день, який проживають наші громадяни, є стресовим для них. Це стосується усіх: і військовослужбовців, і мешканців окупованих регіонів, і тих, кому пощастило жити у відносно спокійних областях, і переселенців та біженців. Стрес під час війни так чи інакше зачіпає кожну людину, хоча його сила, інтенсивність і наслідки для психіки та фізичного здоров'я можуть відрізнятись.

Стресом називають реакцію організму, яка виникає як відповідь на фізичну чи розумову напруженість або ж загрозу для життя. Під час війни поєднуються усі ці фактори, що значно ускладнює ситуацію. Сама природа стресу досить складна. У ній задіяні різні органи та системи організму, а саме — гіпоталамус, наднирники, гіпофіз. Стрес запускає своєрідну ланцюгову реакцію, що в свою чергу викликає ряд характерних симптомів. Наприклад, він призводить до різкого зростання рівня адреналіну, а це впливає на серцево-судинну систему, а також на метаболічні функції.

До стресу можна або адаптуватись, або ж усунути його причину. Оскільки зупинити війну прямо зараз доволі складно, українцям доводиться пристосовуватись до нових реалій, і, зокрема, до того, що стрес тепер буде постійно присутній у нашому житті. Проте боротись із ним необхідно. І це ви можете робити як самостійно, так і з допомогою фахівців.

Стрес під час війни може проявлятися цілим рядом характерних симптомів. Причому це можуть бути як психоемоційні розлади, так і соматичні. До перших належить підвищена дратівливість, агресивність, зниження здатності відчувати задоволення, проблеми з концентрацією уваги та когнітивним мисленням. Також у стані стресу людина страждає від різноманітних проблем із шлунково-кишковим трактом, шкірних висипів, безсоння, тахікардії. У багатьох на фоні стресу розвиваються панічні атаки — різкі напади страху та сильної тривожності, що супроводжуються відчуттям нестачі повітря, пітливостю, тремором усього тіла, нудотою, значним пришвидшенням серцевого ритму.

Якщо ж стрес уже перейшов у хронічну стадію, то описані симптоми можуть проявлятися не так яскраво. Але попри це організм продовжує страждати. В такому стані людина може намагатися “заїсти” стрес чи навпаки починає відмовлятися від їжі. Як результат — сильна втрата ваги чи її набір. Також на фоні стресу під час війни можуть розвинути різноманітні хвороби — діабет, серцево-судинні захворювання, рак, псоріаз, інфекційні захворювання та інші. Ну і, звісно, від стресу дуже сильно страждає наша психіка. Тому він є особливо небезпечним, якщо у людини в анамнезі уже були якісь психічні розлади. [2]

Нами було проведено дослідження виявлення рівня виснаження від стресу серед здобувачів ЗВО через війну та встановлення певних закономірностей між обставинами, в яких вони опинилися і рівнем їх стресу.

Було проведено емпіричне дослідження, метою якого було дослідити виснаження від стресу серед здобувачів різних вікових категорій. Дослідження проводилося у форматі онлайн-опитування, під час якого брало участь дві групи: I група 193 респонденти віком 16 – 19 років та II група 63 респонденти віком від 20 до 30 років. У дослідженні було використано методику «Шкала психологічного дистресу Кесслера» (Kessler Psychological Distress Scale, K10). Обрана методика призначена для того щоб оцінити наскільки стресові події у житті відобразилися на психологічному стані, переживання стресу, передбачається, що чим більший показник психічної напруги, тим вищим є рівень психологічного стресу.

Шкала психологічного дистресу Кесслера (Kessler Psychological Distress Scale, K10) — це інструмент психологічного скринінгу, призначений для виявлення дорослих із значним рівнем психологічного стресу. Шкала часто використовується в установах первинної медичної допомоги для виявлення людей із клінічно значущим психологічним розладом.

Методика складається з 10 тверджень, кожне з яких досліджуваний має зіставити з тим, як часто дане твердження характеризує самопочуття за останній час (останній місяць).

*Кожна відповідь має свій бал:*

Ніколи—1бал

Рідко—2бали

Іноді—3бали

Часто—4бали

Завжди—5 балів

Що означає сума балів? До 20 балів – цей показник говорить, що ви знаходитесь в “зеленій зоні”, психологічний стан є нормальним. Якщо бали близькі до 20, варто бути уважними та додати турботи про себе.

Від 20 до 29 – легке психоемоційне виснаження. Це жовта зона. Ї вам варто розпочати відновлення вашого стану. Чим раніше ви розпочнете це робити, тим легшим буде процес та якіснішим результат.



Від 29 до 34 – психоемоційне виснаження знаходиться у жовтогарячій зоні. На цьому етапі важливо звернутися до спеціаліста у сфері охорони психічного здоров'я для проведення додаткового обстеження. Такі бали можуть вказувати на те, що розпочався процес розвитку психічних розладів (депресивні стани, тривожні розлади, ПТСР тощо).

Понад 35 балів – червона зона. Сильне психоемоційне виснаження. За таких балів обов'язково варто звернутися до спеціаліста, щоб уточнити причини психоемоційного виснаження та його впливу на ваше здоров'я. Це може бути лікар (психіатр, невролог), психотерапевт чи психолог.

Аналізуючи результати визначили факт того, що до найпоширеніших симптомів належить швидка втомлюваність, знервованість, що нічого не могло заспокоїти, неспокій, пригнічення, сум, поганий настрій і підвищена дратівливість. Перелічені симптоми виявляються у багатьох опитаних здобувачів навіть з низьким рівнем стресу.

Також на етапі дослідження було проаналізовано особливості переживання стресу та механізми прояву життєстійкості респондентів. Було визначено, що більшість здобувачів вважають війну травмуючим досвідом.

Опитані I групи 193 особи (вікова категорія 16 – 19 років) відчували себе виснаженими 28,6%, іноді 36,5%, були знервованими – 38%, іноді – 30,6%, так сильно нервували, що нічого не могло заспокоїти – 9,3%, іноді – 25,9%, відчували розпач/безнадію – 17,6%, іноді – 24,9%, були неспокійними, метушливими – 15%, іноді – 32,1%, відчували, що все вимагає зусиль – 30,1%, іноді – 21,8%, були на стільки сумними, що нічого не покращувало настрої – 21,2%, іноді – 22,3%.

Так серед опитаних II групи відчували себе виснаженими 28,6%, іноді 36,5%, були знервованими – 38,1%, іноді – 44,4%, відчували, що все вимагає зусиль – 33,3%, іноді – 28,6%, нікчемною людиною відчували себе серед 63 опитаних – 14,4%, та рідко – 15,9%.

На етапі дослідження за підрахунком суми балів було виявлено загальний рівень прояву стресу серед всіх груп опитаних, а саме визначено, що вікові категорії 16-19 років (I група) і 20-30 років (II група) відповідають жовтій зоні – легке психоемоційне виснаження, але II група відповідає верхній межі жовтої зони, що, незважаючи на це, теж свідчить про легке емоційне виснаження.

Тож даний показник є суттєво-значущим фактором підвищення рівня стресу.

Війна, як екстремальна, надзвичайна ситуація, належить до об'єктивних причин стресу, вона стає постійним зовнішнім довготривалим деструктивним подразником, на боротьбу з яким у людини немає достатньо ресурсів. Довготривалий стрес не припиняє свою дію тривалий час, він негативно впливає на організм, зокрема на поведінкові, емоційні, когнітивні та фізіологічні прояви, викликає погіршення самопочуття, погіршує працездатність,

підвищує дратівливість, а також знижує імунітет. Однак, оскільки, українці можуть знаходитися в доволі різних обставинах, то рівень їх стресу може дещо відрізнятись серед різних груп населення. Проте, наявність довготривалого стресу серед більшої частини українців може викликати проблеми не лише на індивідуальному рівні, а й на рівні суспільства, його загального функціонування.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Малярів С.О. Соматоформні розлади: парадокси психіки і тіла. URL: <https://oberig.ua/news/hvorobi-i-stani/somatoformni-rozladi-paradoksi-psixiki-i-tila-199>.
2. Стрес під час війни. *Ресурсна психологія та психотерапія*. URL: <https://arpp.com.ua/articles/stress-during-the-war/>.
3. Стрес: поняття, вплив, фази, характеристика та подолання. *Освіта*. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/psychology/28184/>.
4. Стрес та вплив його на життя людини. URL: [https://vorwartspharma.com/cognitium-kids/tpost/7n0diksani-stres-ta-vliv-iogo-na-zhittyaljudini?gclid=CjwKCAiA8sauBhB3EiwAruTRJknmDoB81UNYbs0cMhEr6ddyimknCthaS\\_tg1Jj\\_Q55z7rIia5MIpBoCF8kQAvD\\_BwE](https://vorwartspharma.com/cognitium-kids/tpost/7n0diksani-stres-ta-vliv-iogo-na-zhittyaljudini?gclid=CjwKCAiA8sauBhB3EiwAruTRJknmDoB81UNYbs0cMhEr6ddyimknCthaS_tg1Jj_Q55z7rIia5MIpBoCF8kQAvD_BwE).

## РЕЗІЮМЕ

*Стресові переживання є нормальною частиною життя, а реакція організму на стрес є механізмом виживання, який змушує нас реагувати на загрозу. Якщо переживати його протягом тривалого періоду часу, згодом він перетвориться у хронічний стрес, що негативно впливатиме на здоров'я та самопочуття людини. За теперішніх умов в Україні, коли постійно відчувається смертельна загроза життю людини та її близьких, тривожні та стресові розлади заповнили кожного. Це дослідження має на меті вивчення конкретних факторів, що викликають стрес серед українців, таких як війна та особисті проблеми, розгляд найосновніших джерел стресу в житті людини, як вони змінюють організм на фізіологічному та психологічному рівнях так як пливають на стосунки між близькими та повсякденне життя, а також пошук розв'язку проблеми, що полегшить наслідки стресу та стресових ситуацій на організм та буденне життя. Відповідно до результатів дослідження, будуть розроблені рекомендації та програми психологічної підтримки, стратегії для зменшення стресу та підвищення рівня адаптації населення до стресових умов. Кінцевий результат полягає в тому, щоб українці мали не лише засоби для подолання стресу, але й змогу покращувати якість свого життя навіть в умовах невпинної напруги.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: стрес, вплив стресу на життя та його наслідки, зменшення негативного ефекту стресових реакцій на організм, життєстійкість українців, стресостійкість, тривожність, панічні атаки, «Шкала психологічного дистресу Кесслера»*

### **RESUME**

*Stress is a natural component of daily life, and our body's response to stress is a survival instinct, prompting us to react to danger. If it persists over time, it can develop into chronic stress, which adversely affects our health and well-being. Given the ongoing circumstances, where there is a constant threat to individuals and their loved ones' lives, anxiety and stress disorders have become prevalent among the populace. This study examines the specific factors contributing to stress among Ukrainians, such as war and personal challenges, while considering the fundamental stressors in people's lives. It seeks to understand how these stressors impact individuals both physiologically and psychologically, as well as their influence on familial relationships and daily routines. Additionally, it aims to identify strategies to alleviate stress and mitigate its consequences. Based on the research findings, recommendations and psychological support programs will be developed. These programs will include strategies for stress reduction and measures to enhance the population's ability to adapt to stress. The ultimate goal is to equip Ukrainians with stress management techniques and enhance their quality of life even amidst ongoing high-pressure conditions.*

*KEYWORDS: stress, stress' effect on life and its consequences, a decrease of a negative effect of stress reactions to an organism, Ukrainian's fortitude, stress resilience, anxiety, panic attacks, Kessler psychological distress scale.*

**ФІЛЯК В.І.,**

студентка,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

*Науковий керівник:*

**БЛИЗНЮК М.В.,**

к. мед. н., доцент,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

## **ВПЛИВ ВІЙНИ НА МЕДИЧНУ ОСВІТУ: ВИКЛИКИ, ЯКІ ПОСТАЮТЬ ПЕРЕД ВИКЛАДАЧАМИ І СТУДЕНТАМИ**

Введення в Україні воєнного стану є новим викликом для сфери медичної освіти. Одним із завдань вищої медичної освіти в умовах воєнного стану є підтримання рівня якості викладання та зацікавленості студентів у навчанні. Надзвичайно важливо створити комфортне освітнє середовище та надати психоемоційну підтримку студентській молоді. Адже воєнні події в Україні є стресом для всіх учасників освітнього процесу. Функціонування медичної освіти в умовах війни характеризується пошуком інноваційних форм організації освітнього процесу, ефективних педагогічних та інформаційних технологій. Для викладачів активне впровадження інновацій в освітню галузь під час війни є одним із ключових напрямів роботи [1].

Навчання під час війни може перетворитися на опору для здобувача освіти, бо в навчальному процесі є орієнтири, які не змінилися з початком війни. Тобто для навчання притаманна стабільність – навчання відбувається за розкладом, що був затверджений до воєнних подій. Незмінними залишаються ресурси – лекції, практичні заняття, онлайн-платформи для тестування; послідовність – практичні заняття, захист історії хвороби, проведення модульного контролю. Знайоме середовище – одна й та ж група здобувачів, знайомі викладачі. Наявність такої опори допомагає відчутти певну стабільність в умовах війни або навіть адаптуватися до умов сьогодення.

Важливим є мотивація навчати і навчатися в умовах постійної невизначеності, нестабільного психоемоційного стану і частих сповіщень про повітряну тривогу та обстріли. Ряд студентів зазначають, що їм стало важче зосередитися на навчанні, водночас більшість не погодилися з таким твердженням, що після початку повномасштабної війни вони втратили інтерес до навчання. Для викладачів головними мотиваційними чинниками є студенти, почуття обов'язку та відповідальності та віра в перемогу України [2].

Відповідно до цього в системі сучасної освіти важливим аспектом є якісна організація виховної роботи, спрямована на формування сприятливого мікроклімату в студентських колективах. Для цього має бути сформована правильна система заходів необхідних для підтримки належного рівня мотивації здобувачів вищої освіти до навчання, колективної згуртованості,

громадської активності та соціальної відповідальності. Сьогодні в епоху цифровізації відбувається трансформація суспільних відносин, зокрема в питанні довіри. Особливо це стосується молоді, яка більш експресивно реагує на негативні подразники в людських відносинах. Це призводить до того, що молода людина починає шукати позитивні емоції в інтернет просторі.

Вирішальною передумовою забезпечення успішного навчання студентів медиків є свідоме врахування мотиваційного фактора і керування ним упродовж усього навчального процесу, вплив на нього завдяки вдало підбраному матеріалу, методів і прийомів презентації і закріплення, організації різних форм роботи [3]. Тому, на нашу думку, для підвищення когнітивної мотивації студентів викладачеві варто збільшити кількість креативних пізнавальних занять, сприяти розвитку цифрових компетентностей студентів за допомогою ефективного застосування інтерактивних навчальних платформ, залученню до занять гостьових лекторів, фахівців-практиків задля розширення знань зі спеціальності, залучення фахівців психологічної служби для оцінки мікроклімату групи, сприяти проведенню тренінгових занять[4].

Водночас залишається потреба в безпосередньому спілкуванні майбутнього лікаря з викладачем, який навчає широкого спектра знань та компетенцій, та навчанні в умовах, що максимально наближені до реальної роботи лікаря. Без спілкування з пацієнтами, чи то на практичних заняттях, чи то під час виробничої практики, здобувач не має можливості вдосконалити свої знання і вміння, комунікативні навички, дружнє спілкування та гарні манери, не формуються відповідальність та командні здібності. Тому дослідження такої комбінованої форми навчання, коли здобувачі мають більший простір і гнучкість підходу до опрацювання навчального матеріалу, поєднується із роботою з викладачем та пацієнтом у безпосередній співпраці, вважаємо одним із перспективних напрямків навчання. А кризові умови, в яких здобуваються такі знання, забезпечують загартованість професійного лікаря.

Під час роботи зі здобувачами освіти важливо фокусуватися не лише на студентах, а й на особистості викладача, роль якого зміщується в сторону наставництва. Під час навчання викладач не лише передає знання про свій предмет, але й моделює студентам поведінкові орієнтири, показує, що в цьому світі є важливим, якою людиною потрібно бути, які риси характеру і цінності потрібно розвивати майбутньому лікарю, як можна справлятися зі стресовими ситуаціями, як діяти в екстремальних умовах.

### **Висновки**

1. Висока вмотивованість здобувачів вищої медичної освіти виступає вагомим чинником успішності освітнього процесу в умовах війни, а формування та розвиток мотивації студентів, повинні забезпечуватись як особистісним прагненням саморозвитку молодих людей, так і професорсько-викладацьким складом.
2. Основними завданнями викладача, як надавача освітніх послуг, є така організація та здійснення освітнього процесу, що дозволить розкрити індивідуальний потенціал студента-медика, сприяти формуванню

свідомої потреби молоді до отримання нових знань та всебічного особистісного розвитку та самовдосконалення.

### ЛІТЕРАТУРА

1. OSCE Project Co-ordinator in Ukraine. Забезпечення якості вищої освіти в умовах війни. Онлайн-форум. – 2022. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=9WZyu7QFu0s>.
2. Дюжикова Т. М., Бальоха А. С., Чепелюк А. В. Особливості організації освітнього процесу у ЗВО в умовах війни. Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина», 2022. № 11(16). С. 58-66.
3. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С., Ілляшенко Н. С. Вища освіта за новими стандартами: виклики у контексті діджиталізації та інтеграції в міжнародний освітній простір: матеріали Міжнар. наук.-метод. конф., 10 травня 2022 р.
4. Тімофєєва Л. Ю. Особливості освітнього процесу та наукової діяльності в умовах воєнного стану. Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 3 травня – 13 червня 2022 року. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. 504 с.

### РЕЗІЮМЕ

*Медична освіта завжди, і особливо у воєнний час є надзвичайно потрібною і важливою. Адже розуміння того, що навчання, незалежно від умов, в яких воно проводиться, впливає не лише на найближче майбутнє студента-медика, а й формує його життєву свідомість на все подальше життя. Пріоритетом має бути самоконтроль замість хвилювання, віра замість розчарування і тверезість думки замість страху.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: медична освіта, вища освіта, війна в Україні.*

### RESUME

*Medical education is always, and especially in wartime, extremely necessary and important. After all, the understanding that education, regardless of the conditions in which it is conducted, affects not only the immediate future of the medical student, but also shapes his life consciousness for the rest of his life. The priority should be self-control instead of excitement, faith instead of disappointment, and sobriety of thought instead of fear.*

*KEY WORDS: medical education, higher education, war in Ukraine*

**ШВЕДА Г.П.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЛЮБІНЕЦЬ Л.А.,**

к. мед. н., доцент,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я І ОСОБИСТІСНА ТРИВОЖНІСТЬ**

**Вступ.** Ментальне здоров'я є предметом дослідження багатьох науковців [1-7]. Воно, як і фізичне здоров'я, є важливою складовою загального здоров'я людини і визначає рівень її життя. Згідно з визначенням ВООЗ, ментальне здоров'я – це стан щастя та добробуту, в якому людина реалізує свої творчі здібності, може протистояти життєвим стресам, продуктивно працювати та робити внесок у суспільне життя [8, 9,с.59]. Виходячи з цього визначення поняття ментального здоров'я включає в себе не тільки здоровий психічний стан людини, а й її соціальну роль у суспільстві.

Детермінантами ментального здоров'я є багато факторів, серед яких необхідно виділити такі як соціальні обставини, умови праці та зовнішні подразники. Вплив на організм зовнішніх подразників проявляється у формі захисної реакції у вигляді стресу. Згідно висновків Всесвітньої організації охорони здоров'я, майже всі люди, які постраждали від надзвичайних ситуацій, катастроф, воєн тощо, відчувають психологічний стрес, який може мати довготривалу дію на здоров'я людини. [10,с.179-180]. Вплив війни на психічне здоров'я мирного населення серед усіх можливих наслідків є одним із найвагоміших. Дослідження Gradus Research, проведене у жовтні 2023 року в час воєнних подій в Україні показало, що серед основних скарг на ментальне здоров'я українці зазначають тривожність, напругу (53%) і порушення сну (50%) [11].

Тривожність стає найпоширенішим психічним розладом серед різних груп населення у всьому світі, а в умовах війни люди регулярно переживають цей стан. [10,с.180]. Згідно даних І.І. Стрілецької саме рівень тривожності може бути одним з провідних чинників, який негативно впливає на психічне та фізичне здоров'я людини. [12,с.267]. Так, результати недавнього дослідження ментального здоров'я української молоді, проведеного на базі Проєкту від ЮНІСЕФ U-Report спільно з організацією Teenagerizer, продемонстрували, що 51% опитаних час від часу відчувають непереможну тривожність, а 21% відчувають сильну тривогу [13]. Під тривожністю розуміється відносно стійке утворення, властивість особистості, що

проявляється в схильності людини до частих і інтенсивних переживань стану тривоги, а також в низькому порозі її виникнення [14,с.59]

Проблема особистісної тривожності є актуальною в умовах сьогодення, оскільки сучасна соціологічна статистика демонструє те, що число тривожних людей зростає з кожним роком і в досить великій кількості. Почуття тривожності, що супроводжуються підвищеним хвилюванням, настороженістю, емоційною нестійкістю, може призвести до виникнення душевного дискомфорту [15,с.76].

**Основна частина.** Метою нашого дослідження було вивчення стану особистісної тривожності середнього медичного персоналу під час війни в Україні.

Дослідження проведене шляхом опитування медсестринського персоналу Львівської міської лікарні швидкої медичної допомоги з використанням шкали тривожності Чарльза Спілбергера [16]. Всього опитано 170 осіб (149 жінок і 21 чоловік). При проведенні дослідження серед опитаних було виділено чотири вікові групи. Першу групу склали 21 особа у віці 19-24 роки, другу – 35 осіб віком 25-30 років. Більша кількість респондентів була у вікових групах 31-40 років – 59 осіб і в групі віком 41 та більше років – 55 осіб.

За результатами дослідження у більшій частині опитаних спостерігався високий стан особистісної тривожності. Він був встановлений у 112 респондентів, що склало  $65,88 \pm 3,64\%$  (рис.1). В цей же час у 56 осіб, що становить  $32,9\%$  від усіх опитаних, нами виявлено середній рівень тривожності. І лише у двох осіб був низький її рівень, що склало  $1,18\%$  від загальної кількості.

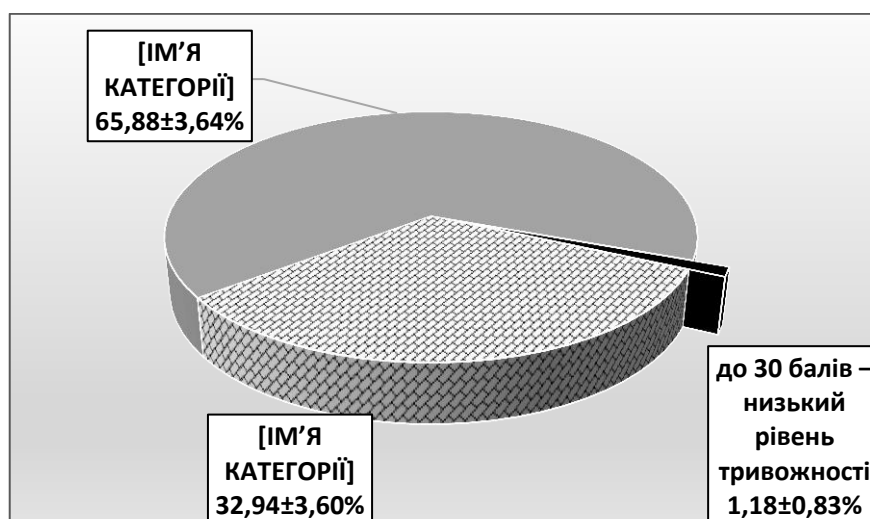


Рис. 1. Рівень особистісної тривожності середнього медичного персоналу

Рівень особистісної тривожності серед медсестринського персоналу даної установи значно перевищував 30 балів. Середній бал становив  $48,19 \pm 0,59$  (у 98,8% випадків бали коливались у межах 31 – 75).

Особистісна тривожність у чоловіків у середньому дорівнювала  $46,43 \pm 1,72$  бали (у 10 чоловіків рівень був середнім і відповідав  $41,20 \pm 2,56$  бали, а в 11 – високим, відповідно  $51,18 \pm 2,41$  бали (рис. 2).



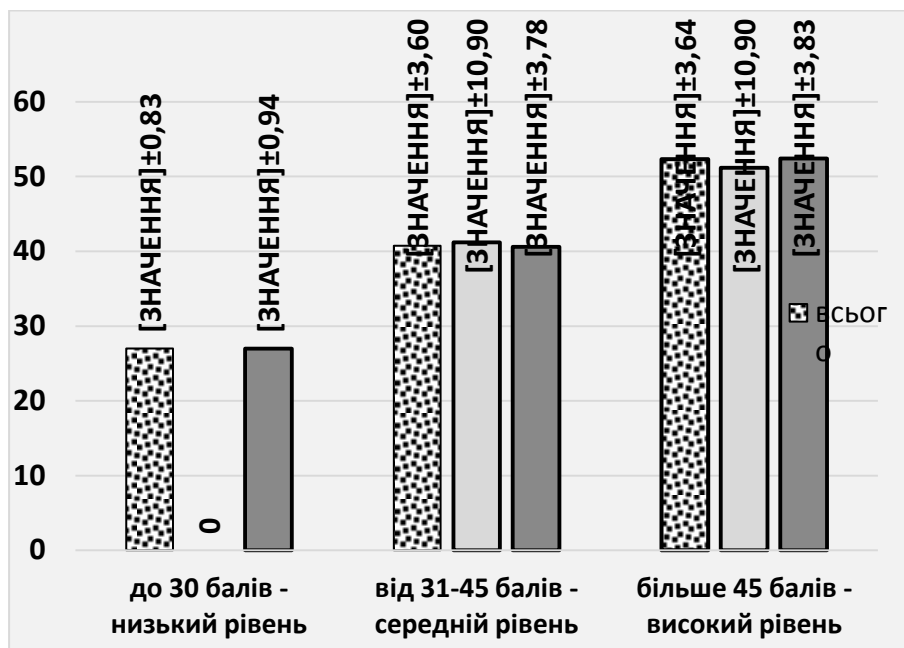


Рис.2. Середні бали особистісної тривожності середнього медичного персоналу.

У жінок середній рівень особистісної тривожності становив  $48,44 \pm 0,62$  бали. У 46 осіб середній рівень становив  $40,61 \pm 1,13$  бали, а у 101 особи він був високим і в середньому становив  $52,43 \pm 0,76$  бали.

Аналіз результатів опитування із врахуванням віку респондентів показав аналогічні зміни (табл.1). У всіх вікових групах особистісна тривожність, в основному, була висока, за винятком групи опитаних у віці 41 і більше років. Лише у цій групі були дві особи з низькою особистісною тривожністю, що складало  $3,64 \pm 2,53\%$ . У решти осіб групи спостерігався середній і високий рівень тривожності, відповідно у 21 ( $38,18 \pm 6,55\%$ ) та у 32 осіб ( $58,18 \pm 6,65\%$ ).

Таблиця 1.

**Рівень особистісної тривожності медичного персоналу згідно віку ( $P \pm m$ )**

Вікові групи	Всього	%	Низький рівень	%	Середній рівень	%	Високий рівень	%
19-24 роки	21	$12,35 \pm 2,52$	-	-	7	$33,33 \pm 10,29$	14	$66,67 \pm 10,29$
25-30 років	35	$20,59 \pm 3,10$	-	-	11	$31,43 \pm 7,85$	24	$68,57 \pm 7,85$
31-40 років	59	$34,71 \pm 3,65$	-	-	17	$28,81 \pm 5,90$	42	$71,19 \pm 5,90$
41 та більше років	55	$32,35 \pm 3,59$	2	$3,64 \pm 2,53$	21	$38,18 \pm 6,55$	32	$58,18 \pm 6,65$

В інших вікових групах, так само як і у групі 41 та більше років, характерним було домінування осіб з високим рівнем тривожності. Так, серед осіб вікової групи 19-24 роки високий рівень тривожності спостерігався у 14 осіб і був у два рази більшим, за кількість опитаних, які відмічали її середній рівень ( $P \leq 0,05$ ). На їх долю припало  $66,67 \pm 10,29\%$  проти  $33,33 \pm 10,29\%$  з числа опитаних даної групи.

У віковій групі 25-30 років високий рівень тривожності спостерігався у 24 осіб, частка яких склала  $68,57 \pm 7,85\%$  від загальної кількості респондентів. Середній рівень тривожності зазначили 11 осіб ( $31,43 \pm 7,85\%$ ), кількість яких виявилася в 2,2 рази меншою ( $P \leq 0,05$ ).

Серед осіб віком 31-40 років середній рівень особистісної тривожності спостерігався у 17 ( $28,81 \pm 5,90\%$ ) респондентів, а у 42 він був високий ( $71,19 \pm 5,90\%$ ). Таким чином, кількість людей в цій групі з високим рівнем особистісної тривожності у 2,5 разів перевищувала кількість людей із середнім її рівнем ( $P \leq 0,001$ ).

Як показали результати досліджень найбільший відсоток осіб, у яких спостерігалася висока особистісна тривожність був у віковій групі 31-40 років. Дещо нижча її частота відмічена відповідно в групах 25-30 і 19-24 роки. Найнижчий відсоток осіб з високою особистісною реактивністю спостерігався у віковій групі 41 і більше років. В даній групі у порівнянні до результатів дослідження в інших вікових групах був найвищим відсоток осіб з середнім рівнем особистісної тривожності, що на нашу думку пояснюється набутиим з віком життєвим досвідом.

Необхідно враховувати також той факт, що високий рівень тривожності робить людей більш чутливими до дії різноманітних факторів, зокрема до дії стресових впливів. Враховуючи це, можна припустити наявність так званого «сопорозного кола», коли стресові ситуації спричиняють підвищення рівня особистісної тривожності, а висока особистісна тривожність в свою чергу підвищує схильність до стресу, що в подальшому може негативно впливати на стан ментального здоров'я особи.

**Висновки.** Особливості умов праці у час воєнних подій в Україні показали наявність домінування високого рівня особистісної тривожності у середнього медичного персоналу, який працює у закладі, де надається швидка медична допомога. Її високий рівень є чинником, який може визначати стан ментального здоров'я особи і впливати на її поведінку при прийнятті певних професійних рішень у критичних ситуаціях.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Wykes T., Bell A., Carr S., Coldham T., Gilbody S., Hotopf, M. et al. Shared goals for mental health research: what, why and when for the 2020s. *Journal of Mental Health*, 2023; 32 (6):997-1005. DOI.10.1080/09638237.2021.1898552.

2. Hotopf M, Bullmore E, O'Connor RC, Holmes EA. The scope of mental health research during the COVID-19 pandemic and its aftermath. *The British Journal of Psychiatry*, 2020; 217 (4):540-542. DOI:10.1192/bjp.2020.125.
3. Maalouf F. T., Alamiri B., Atweh S., Becker A. E., Cheour M., Darwish H. et al. Mental health research in the Arab region: challenges and call for action. *The Lancet Psychiatry*, 2019;6 (11):961-966. DOI:10.1016/S2215-0366(19)30124.
4. Волков Д. С., Черних О. А. Особливості психічного здоров'я та особистісних властивостей студентів-психологів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2021. Том 32(71). № 1. С.14-20.
5. Зеленська О. Ментальне здоров'я – один із найбільших глобальних викликів майбутнього. URL: <https://www.president.gov.ua/news/olena-zelenska-mental-ne-zdorovya-odin-iz-najbilshih-globalni-85665>. (дата звернення 01.03.2024).
6. Шевченко А.М. Теоретичні аспекти дослідження психологічного здоров'я особистості. *Організаційна психологія. Економічна психологія*. 2018. № 1(12). С. 108-115.
7. Фомич М. Теоретичні концепції психічного здоров'я особистості в психологічній науці. *Вісник Національного університету оборони України*. 2020. № 49(1). С. 103–109. DOI: 10.33099/2617-6858-2018-49-1-103-109.
8. Ментальне здоров'я: що найбільше турбує українців. URL: <https://prozdorovia.in.ua/statti/mentalne-zdorov-ia/> (дата звернення 01.03.2024).
9. Пилипенко Л. В., Пристайко Ю. Р. Емпіричне дослідження впливу воєнного стану на психічне здоров'я особистості юнацького віку. *Наукові записки ЛДУБЖД. Педагогіка і психологія*. 2023. № 1. С.58-66. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/pp/article/view/2569/2456> (дата звернення 01.03.2024).
10. Чепурко Г., Соколов А. Ментальне здоров'я українців: виклики воєнного часу. *Sociology and Statistics* May 26, 2023; Boston, USA: IV International Scientific and Practical Conference «Scientific practice: modern and classical research methods», 2023. С. 179-182. DOI: 10.36074/logos-26.05.2023.048.
11. Зеленська О. Кожен третій сімейний лікар може надавати послугу з ментального здоров'я. URL: <https://hubz.ua/news/zelenska-kozhen-tretij-simejnyj-likar-mozhe-nadavaty/> (дата звернення 01.03.2024)
12. Стрілецька І. І. Тривожність як індивідуальна властивість особистості (теоретичний аспект). *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова: збірник наукових праць*. 2015. Серія 12: Психологічні науки. Вип. 1(46). С. 266-272.

13. Як почувається українська молодь? URL: <https://ukraine.ureport.in/story/1545/> (дата звернення 01.03.2024).
14. Дробот О. В. Особистісна тривожність в юнацькому віці: специфіка гендерних проявів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2022. Том 33 (72). № 3. С. 59-64. DOI: 10.32838/2709-3093/2022.3/10.
15. Іванцев Л., Іванишин Т. Психологічні чинники виникнення особистісної тривожності у студентської молоді. *Філософські і психологічні науки. Серія "Психологія"*. 2019. Вип. 22. 6 с. DOI: 10.15330//vpufrn.22.76-82.
16. Spielberger, Charles D. State-trait anxiety inventory for adults. (STAI-AD) [Data-base record]. APA PsycTests. 1983. DOI: 10.1037/t06496-000.

### АНОТАЦІЯ

*Метою дослідження було визначення стану особистісної тривожності різних вікових груп середнього медичного персоналу, який працює у закладі надання швидкої медичної допомоги під час воєнного стану в державі. Особливості умов праці на час проведення дослідження показали наявність домінування високого рівня особистісної тривожності у респондентів усіх вікових груп. Її високий рівень є чинником, що може визначати стан ментального здоров'я і впливати на поведінку працівників при прийнятті певних професійних рішень у критичних ситуаціях.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: шкала тривоги Спілбергера, ментальне здоров'я, особистісна тривожність, середній медичний персонал*

### RESUME

*The aim of the study was to determine the state of personal anxiety of different age groups of nurses working in an emergency medical care facility during martial law in the country. The peculiarities of the working conditions at the time of the study showed the prevalence of a high level of personal anxiety in respondents of all age groups. Its high level is a factor that can determine the state of mental health and influence the behavior of employees when making professional decisions in critical situations.*

*KEYWORDS: Spielberger anxiety scales, mental health, personal anxiety, nursing staff.*

**ШЕВЧУК В.Я.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ДРЕВКО І.В.,**

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ТРИВОЖНОСТІ У СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ВІЙНИ**

**Вступ.** Війна в Україні забирає не лише життя і фізичне здоров'я, але й руйнує психіку людей. Населення України, згідно з численними психологічними дослідженнями, перебуває у постійному стані напруження та депресії. Українські студенти стикаються з труднощами, пов'язаними з високим рівнем тривожності, який не лише перешкоджає навчанню, а й суттєво впливає на їх здоров'я, спричинює появу стресу, агресивності, страху, занепокоєння, розпачу, апатії [1, с.239]. Такий психологічно-емоційний стан студентів в період війни може вплинути як на подальшу професійну діяльність, так і на їх психологічний стан загалом.

**Основна частина.** Найпоширенішою формою прояву підвищеного емоційного стану у здобувачів вищої освіти є тривожність. Відчуття тривоги, виражене в показниках рівня тривожності, неминуче супроводжує всі види діяльності людини, у тому числі й навчання. Стан тривожності залежно від показника його рівня, може справляти як позитивний, так і негативний вплив на діяльність та успішність студентів [3]. Високий рівень тривожності ускладнює пізнавальну діяльність студентів, знижує увагу, інтелектуальну працездатність, дезорганізує діяльність включно до відмови від неї, викликає надмірну емоційну напругу, і як наслідок – сприяє формуванню у студентів низької самооцінки. Тому таким важливим для педагога є розуміння поняття тривожності, від чого вона залежить і як її оптимізувати задля успішності кожного студента.

Український словник-довідник з психологічної термінології пропонує таке визначення поняття «тривожність» – це індивідуальна властивість особи, риса характеру, що проявляється схильністю до надмірного хвилювання, стану тривоги у ситуаціях, які загрожують, на думку цієї особи, неприємностями, невдачами тощо [4]. В умовах сьогодення тривожність у здобувачів вищої освіти проявляється як психічний стан емоційної напруги, настороженості, хвилювання, душевного дискомфорту, підвищеної вразливості при ускладненнях, загостреного почуття провини і недооцінювання себе у ситуаціях очікування, невизначеності або передчуття неясної загрози. Проте, як зазначають психологи, під час небезпеки в людини може виникати й інший стан – страх. Тривожність і страх є

адекватними реакціями людини на небезпеку, але в разі страху небезпека очевидна, об'єктивна, а в разі тривоги, вона прихована і суб'єктивна. Слід відмітити, що тривожність є перш за все емоційною похідною і складається з домінуючої емоції страху і взаємодії страху з однією або кількома іншими фундаментальними емоціями, особливо з співчуттям, гнівом, провинною, соромом і інтересом. Стан тривожності – це стан готовності: підвищеної уваги, сенсорного та моторного напруження, що забезпечує відповідну реакцію на страх [3].

Певний рівень тривожності є нормою для людини. Однак, поява стійких проявів тривожності є свідченням розвитку психологічних порушень, які перешкоджають нормальній життєдіяльності людини. У зв'язку посиленням інтенсивності збройної агресії в Україні протягом останніх років помітно збільшується кількість осіб, які відчують підвищений рівень тривожності, стурбованості, невпевненості, емоційної нестійкості.

Для студентів з високим рівнем тривожності характерна втрата самоконтролю, що іноді провокує прояви агресії по відношенню до оточуючих людей, веде до неуважності, яка часто зумовлює помилки під час виконання навчальних завдань, зниження мотивації до навчання, відсутність ініціативи через невпевненість у завтрашньому дні. Серед психологічних симптомів тривожності варто виділити: часті безпричинні хвилювання, пригніченість, погані передчуття, стрес, депресія, страх за здоров'я та життя як своє власне так і близьких, поганий сон.

Отже, негативними сторонами високого рівня тривожності у студентів є: погіршення психологічного здоров'я, що може сприяти розвитку передневротичних станів, а також погіршенню результатів навчальної діяльності, що позначається на професійній спрямованості. Тривожність не проявляється безпосередньо у поведінці людини, але її рівень можна виміряти, виходячи з того як часто та з якою інтенсивністю у людини виникає стан тривоги. Тому, студенти з високим рівнем тривожності схильні сприймати навколишній світ ворожо, як такий, що містить небезпеку та загрозу у значно більшій мірі, аніж людина з низьким рівнем тривожності.

Слід розуміти, що процес навчання та розвиток особистості студента найкращим чином впливає на формування майбутнього фахівця, не тоді, коли рівень тривоги низький, а коли він – оптимальний (середній), і тоді студент має можливість адекватним способом долати тривожність і тривогу.

Навчальна діяльність студентів завжди була пов'язана з високим рівнем стресу, а в сучасних умовах вплив стресогенних факторів лише збільшується. У сучасного студентства досить часто порушується емоційний, когнітивний, поведінковий і мотиваційний компонент діяльності, пов'язаний з підвищеним рівнем стресу і зниженням психологічної стійкості. Тому, важливо розглянути психологічні чинники стресу студентства. Умовно стресори студентської молоді можна поділити на навчальні та особисті. Навчальні стресогенні чинники – це, ті що пов'язані з навчальною діяльністю або безпосередньо стосуються її; тоді як

особисті стресогенні чинники пов'язані з приватним життям студента. А в умовах сьогодення ще додається стрес внаслідок військової агресії.

До стресогенних чинників, спричинених війною відносяться підвищена тривожність, порушення сну, страх або паніка під час повітряної тривоги та знаходження в бомбосховищі, страх за власну безпеку, перепади настрою, погіршення пам'яті, зниження рівнів уважності та концентрації, порушення здатності навчатися, зменшення бажання комунікувати з людьми.

У психології виокремлюють дві основні форми тривожності: відкрита (свідома тривога, що відчувається та проявляється у поведінці та діяльності у вигляді стану тривоги) та прихована (у різному ступені неусвідомлена, що проявляється у двох різних станах: у надмірному почутті спокою, нечутливості до реального неблагополуччя, його запереченні або непрямим шляхом через специфічні способи поведінки) [2, с.46]. Слід зазначити, що у молоді часто чергуються відкрита та прихована форма тривожності.

Для подолання тривожності, найважливішим є усвідомлення проблеми та бажання людини працювати над проблемою. Тривожність можна подолати самостійно та з допомогою психолога. Важливо розуміти, що психолог – це людина, яка володіє специфічним інструментарієм, що недоступні для звичайних людей і він може надати професійну допомогу, в той час як самостійне подолання проблеми тривожності може виявитися не настільки результативним як професійна допомога психолога.

Викладачам теж доводиться стикатися з проблемою подолання тривожності студентів, здійснюючи навчальний процес в умовах війни. Будучи прикладом для наслідування, педагог має можливість створити доброзичливу атмосферу на занятті, спонукати до позитивного мислення та емпатії, розвитку відчуття національної ідентичності для подолання тривожності студентів. Важливим є також навчання медійної грамотності, адже вміння обирати надійні джерела інформації та критично аналізувати дані, що ними подаються, допоможуть не лише володіти достовірними фактами, а й зменшити рівень тривожності.

**Висновки.** Отже, сьогодні для учасників освітнього процесу важливо: знайти діяльність, яка допоможе відчути себе такими, котрі приносять користь іншим; планувати своє життя хоча б на короткий проміжок часу – це допоможе проявляти активність; не втрачати віру в перемогу; допомагати іншим людям та приймати самим допомогу від інших; уявляти мирне майбутнє, щоб не втратити надію; проявляти теплі емоційні стосунки під час взаємодії, що сприятиме зниженню загальної тривожності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Лазаренко В., Саніна Н. Психологічний стан студентів закладів вищої освіти під час війни. Матеріали конференції МНЛ 22 квітня 2022. Тернопіль. 2022, С. 239–240.
2. Наугольник Л. Б. Психологія стресу: підручник / Л.Б. Наугольник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2015. 324 с.

3. Паламарчук М.Є., Сердюк Л.С., Маруненко І.М., Неведомська Є.О. Вплив рівнів тривожності на пізнавальну діяльність студентів / Михайло Євгенійович Паламарчук, Людмила Сергіївна Сердюк, Ірина Михайлівна Маруненко, Євгенія Олексіївна Неведомська // Наукові здобутки студентів Інституту людини. – К.: Інститут людини Київського ун-ту ім. Б. Грінченка, 2015. – випуск 2(4). – 0,54 д.а. – Режим доступу до статті: <http://studscientist.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/47/49>
4. Українська психологічна термінологія: словник-довідник. За ред. М.- Л. А. Чепи. — Київ: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2010. – 302 с.

#### **АНОТАЦІЯ**

*У статті розкрито деякі аспекти прояву тривожності студентів під час військової агресії. Розглянуто сутність поняття «тривожність» та основні види тривожності. Узагальнено фактори, які сприяють підвищенню рівня тривожності, викликаній воєнною агресією. З'ясовано, як тривожність може впливати на навчання здобувачів вищої освіти у період воєнного стану.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: студентська молодь, тривожність, військова агресія.*

#### **RESUME**

*The article reveals some aspects of psychological manifestations of students' anxiety during military aggression. The essence of the concept of «anxiety» and the main types of anxiety are considered. The factors contributing to the increase in the level of anxiety caused by military aggression are summarized. It has been found out of slander can affect the education of students of higher education in the period of martial law.*

*KEYWORDS: student youth, anxiety, military aggression.*



**ШЕГЕДИН А.С.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**БЕЗКОРОВАЙНА У.Ю.**

к. держ. упр., доцент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ОСВІТА З УРАХУВАННЯМ КОНФЛІКТУ: КОНЦЕПТ ТА ПІДХОДИ**

**Вступ.** У сучасному світі конфлікти виявляються важливими частинами нашого соціального життя, подіями, які впливають на наші взаємини, віру, політичні переконання та соціальні статуси. Конфлікти можуть приймати різні форми та проявлятися на різних рівнях – від особистих до міжнародних. Однак, найбільш вражаючий образ конфлікту залишається аналогією з війною.

Конфлікт як війна перебуває в центрі нашого розуміння суперечностей та боротьби. Під час конфлікту сторони зіштовхуються, борються за свої позиції та інтереси, використовуючи різні стратегії та тактики, аби досягти перемоги. Подібно до війни, конфлікт може виявитися надзвичайно вразливим для сторін, принесення великої шкоди як фізично, так і психологічно.

**Основна частина.** Освіта з урахуванням конфлікту (ОУК) – це концепт реалізації права на освіту й забезпечення інших освітніх потреб людей у період кризи й нестабільності (війна, збройні конфлікти, інші надзвичайні ситуації).

В основі ОУК – системний підхід до розроблення комплексних заходів, програм для здійснення (відновлення) освіти, який би збільшував її позитивні впливи та мінімізував негативні наслідки [1].

Сьогодні освітній процес в Україні відбувається оф-лайн, он-лайн або змішано. Форми навчання в закладах освіти визначають обласні військові адміністрації на місцях з урахуванням безпекової ситуації.

Відповідно до результатів опитування, проведеного Офісом Омбудсмена влітку поточного року, більшість батьків висловилися за навчання дітей за партами.

Безумовно, очна форма навчання є найбажанішою та найефективнішою, до того ж має соціальну складову. Проте для її забезпечення потрібно врахувати: наявність захисних споруд в закладах освіти та переривання навчання у разі ввімкнення сигналу «повітряна тривога» [2].

За інформацією обласних, Київської міської військових адміністрацій (за виключенням Донецької, Луганської та Херсонської областей) станом на 15 серпня 2023 року до освітнього процесу в очній формі навчання [3] за показниками забезпеченості учасників освітнього процесу об'єктами фонду захисних споруд

цивільного захисту були готові 19 170 об'єктів (будівель) закладів освіти, що становить 67,97% від загальної кількості таких об'єктів та дозволяє забезпечити укриття 4 687,413 тисяч учасників освітнього процесу (56,7%).

Враховуючи, що більшість закладів освіти знаходяться у старих будівлях, в яких відповідно до Державних будівельних норм на час прийняття в експлуатацію закладу освіти не було передбачено наявності жодної захисної споруди, типовими причинами відсутності або неналежного облаштування укриттів у закладах освіти [4] на початок навчального року були:

- відсутність придатних для облаштування найпростіших укриттів приміщень навчальних корпусів у підвалах або цокольних поверхах;
- недостатнє фінансування заходів з облаштування відповідних укриттів, знаходження закладу освіти на тимчасово окупованій території або наближених до районів ведення активних бойових дій.

У реаліях сьогодення діти змушені жити не лише з відчуттям небезпеки та нестабільності, а й високим психологічним та емоційним навантаженнями.

З самого початку війни МОН швидко реагувало на події, які впливали на роботу ЗВО та ЗФПО. Лише за період з березня по серпень 2022 року було прийнято та впроваджено понад 10 наказів і офіційних роз'яснень щодо адаптації діяльності цих освітніх закладів у воєнний час. У перші місяці військової агресії особливо важливими були питання збереження функціонування, безпечного переміщення до інших регіонів країни, збереження педагогічних та наукових колективів, а також забезпечення їхньої безпеки. Невизначеність багатьох ситуацій та інформації про реальний стан справ характеризувала цей період. Наприклад, на 15 березня 2022 року лише 21,5% ЗВО та 36,8% ЗФПО надали інформацію про свою діяльність, а на 29 березня 2022 року ці показники зросли до 37,5% та знизилися до 22,1% відповідно.

У 16 регіонах країни жоден ЗВО не перейшов на очну (денну) форму навчання. Крім фронтових, прифронтових і потенційно небезпечних/вразливих регіонів (окрім Одеської області) до цієї групи входять ЗВО Вінницької, Закарпатської, Івано-Франківської, Хмельницької, Черкаської та Чернівецької областей. Головні виклики щодо оцінки якості фахової передвищої освіти у 2022–2023 рр. полягали в якісному забезпеченні в умовах воєнного стану акредитації освітньо-професійних програм (ОПП), що реалізуються як фаховими коледжами, так і деякими закладами вищої та професійно-технічної освіти. [5]

Освіта з урахуванням конфлікту обумовлює необхідність розгляду освітніх стратегій та методів у контексті конфліктних ситуацій. У світі, де конфлікти та війни стають невід'ємною частиною реальності, освіта виявляється ключовим фактором у вирішенні конфліктів, сприяючи мирному співіснуванню та відновленню.

Важливо пам'ятати, міграція від війни та нерівність можливостей для доступу до освіти можуть призвести до дискримінації та виключення частини дітей з освітнього процесу. У таких умовах освіта має адаптуватися до війни, задовольняти потреби здобувачів і бути доступною для всіх, незалежно від

соціального статусу, національної та релігійної належності, або місця перебування. У цьому контексті варто згадати про особливості навчання здобувачів-ВПО під час воєнного стану. [6]

**Висновок.** Зважаючи на проведені дослідження літературних джерел та аналіз різноманітних підходів до освіти з урахуванням конфлікту, можна зробити кілька висновків:

- Важливо визначити конфлікт як невід’ємну складову соціального життя та процесу навчання. Конфлікт може бути як перешкодою, так і можливістю для освітнього процесу.
- Існує різноманітність підходів до управління конфліктами в освіті, включаючи конфліктні рішення, медіацію, врегулювання конфліктів тощо. Кожен підхід має свої переваги та обмеження, і вибір конкретного підходу залежить від контексту та характеру конфлікту.
- Освітні працівники повинні мати навички вирішення конфліктів, оскільки вони часто стикаються з ситуаціями конфліктів серед здобувачів, колег або батьків. Розвиток таких навичок допомагає підвищити ефективність освітнього процесу та створити сприятливий клімат в освітньому середовищі.
- Важливо розглядати управління конфліктами як складову частину освітньої практики та інтегрувати відповідні підходи у роботу вчителів, адміністраторів та інших учасників освітнього процесу.

В цілому, розуміння концепту та підходів до управління конфліктами в освіті допомагає створити сприятливі умови для успішного навчання та розвитку здобувачів та забезпечити ефективну роботу освітніх закладів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. УІРО. – Режим доступу: [https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/2-inee\\_project\\_chutlyva-osvita2.pdf](https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/2-inee_project_chutlyva-osvita2.pdf) (дата звернення: 12.03.2024).
2. Право на освіту в умовах війни: між навчанням і безпекою [Електронний ресурс] // LB.ua. – Режим доступу: [https://lb.ua/blog/dmytro\\_lubinets/579376\\_pravo\\_osvitu\\_umovah\\_viyni\\_mizh.html](https://lb.ua/blog/dmytro_lubinets/579376_pravo_osvitu_umovah_viyni_mizh.html) (дата звернення: 12.03.2024).
3. Албул С. У Києві переважна більшість школярів будуть навчатися на очній формі, – КМВА [Електронний ресурс] / Сергій Албул // LB.ua. – Режим доступу: [https://lb.ua/society/2023/08/31/572647\\_kiievi\\_perevazhna\\_bilshist\\_shkolyari\\_v.html](https://lb.ua/society/2023/08/31/572647_kiievi_perevazhna_bilshist_shkolyari_v.html) (дата звернення: 12.03.2024).
4. Амеліна К. LB.ua відвідав укриття школи Києва, на яке скаржились батьки. Там прибрали і обіцяють ремонт (фото) [Електронний ресурс] / Катерина Амеліна // LB.ua. – Режим доступу: [https://lb.ua/society/2023/06/22/561709\\_lbua\\_vidvidav\\_ukrittya\\_shkoli\\_kiieva.html](https://lb.ua/society/2023/06/22/561709_lbua_vidvidav_ukrittya_shkoli_kiieva.html) (дата звернення: 12.03.2024).

5. Завершено переміщення закладів фахової передвищої освіти, що належать до сфери управління Міністерства освіти і науки України, з Донецької, Луганської, Херсонської, Запорізької та Харківської областей / МОН. URL: [https://mon.gov.ua/ua/ministerstvo/pro-ministerstvo/najposhirenishi\\_zapitannya-vidpovidi-ta-aktualni-kontakti-mon-pid-chas-voyennogo-stanu/najposhirenishi-zapitannya-vidpovidi/fahova-peredvisha-visha-osvita](https://mon.gov.ua/ua/ministerstvo/pro-ministerstvo/najposhirenishi_zapitannya-vidpovidi-ta-aktualni-kontakti-mon-pid-chas-voyennogo-stanu/najposhirenishi-zapitannya-vidpovidi/fahova-peredvisha-visha-osvita) (дата звернення: 13.03.2024)
6. Про правовий режим воєнного стану [Електронний ресурс] // Офіційний вебпортал парламенту України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text> (дата звернення: 13.03.2024).

### АНОТАЦІЯ

*Дослідження показує, що конфлікти є невід'ємною частиною життя в освітніх установах та можуть бути як стимулом до розвитку, так і перешкодою на шляху досягнення навчальних цілей. Різноманітні підходи до вирішення конфліктів, такі як конфліктне вирішення, медіація та врегулювання конфліктів, надають можливість науково-педагогічним та педагогічним працівникам та адміністративному менеджменту ефективно керувати конфліктами та створювати сприятливі умови для навчання й розвитку здобувачів освіти. Інтеграція навичок управління конфліктами у педагогічну практику є важливим елементом підвищення якості освіти та підтримки позитивного соціального середовища в закладах вищої освіти.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: війна, конфлікти, освіта, здобувачі, форми навчання, інтереси, позиції.*

### RESUME

*The research shows that conflicts are an integral part of life in educational institutions and can serve as both a stimulus for development and an obstacle to achieving educational goals. Various approaches to conflict resolution, such as conflict resolution, mediation, and conflict management, provide scientific and pedagogical staff as well as administrative management with the opportunity to effectively manage conflicts and create favorable conditions for the learning and development of education seekers. Integrating conflict management skills into pedagogical practice is an important element in improving the quality of education and supporting a positive social environment in higher education institutions.*

*KEYWORDS: war, conflicts, education, learners, forms of learning, interests, positions.*

**Секція**

**СІМЕЙНА МЕДИЦИНА ТА МЕДСЕСТРИНСТВО**

**DANISH ARZOO,  
DEEKSHARAJ AKELA,  
BURDEYNA K.S.**

Students,  
Vinnytsia National Pirogov  
Memorial Medical University

*Scientific supervisors:*

**NAZAROVA M.S.**

MD, PhD,  
Vinnytsia National Pirogov  
Memorial Medical University

**BURDEYNA L.V.**

MD, PhD, docent  
Vinnytsia National Pirogov  
Memorial Medical University

## **PREVALENCE OF PHARMACOLOGICAL ADHERENCE IN PATIENTS WITH CARDIOLOGICAL AND PULMONOLOGICAL DISEASES**

**Actuality:** Ensuring regular compliance with medication is crucial for slowing down the advancement and deterioration of different ailments by interrupting the harmful processes they trigger. Inadequate adherence can worsen the symptoms of diseases and increase the frequency of hospital visits, ultimately leading to a decrease in quality of life. Therefore, maintaining a committed attitude towards medication adherence is essential for managing diseases effectively and promoting overall health and happiness.

**Goal:** To assess the prevalence of pharmacological adherence in patients with cardiological and pulmonological diseases.

**Material and methods:** We conducted a study involving 67 patients with an average age of  $63.1 \pm 7.16$  years (mean  $\pm$  standard error), comprising 50.7% men and 49.3% women. The participants were drawn from both the cardiology and pulmonology departments of the Vinnytsia Regional Clinical Hospital. All individuals underwent the Morisky-Green Test as part of the investigation. We gathered details from their personal and medical histories, including education, occupation, and lifestyle habits, and meticulously analyzed the types and quantities of medications they were prescribed. Statistical analysis was carried out using MS Excel.

**Results:** After reviewing the data, we found that 88.1% of patients have forgotten to take their medication at least once, while 95.5% were mindful of the timing for taking their medications. About 37% occasionally discontinued their

medication when they felt better, and 13.4% sometimes stopped when they felt worse after taking the drugs. On average, patients took around  $7 \pm 3$  medications daily, yet only 82.1% understood the purpose of all their medications. Female patients tended to be more diligent in medication adherence compared to males. Notably, individuals with higher education demonstrated better comprehension of their prescribed medications, including dosages, leading to more accurate adherence. Interestingly, patients in the pulmonology department showed a tendency to increase medication dosage, whereas those in the cardiology department tended to decrease both dosage and quantity of medications independently.

**Conclusions:** Our research emphasizes the importance of both medication adherence and patient education in the context of cardiac and pulmonary conditions. The findings underscore the necessity for tailored education regarding the significance of each medication and its prescribed dosage. By doing so, we aim to enhance communication between patients and healthcare providers, ultimately improving adherence to treatment regimens.

### АНОТАЦІЯ

#### *ПОШИРЕНІСТЬ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ ПРИХИЛЬНОСТІ У ХВОРИХ НА КАРДІОЛОГІЧНІ ТА ПУЛЬМОНОЛОГІЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ*

*Наше дослідження підкреслює важливість як фармакологічної схильності, так і навчання пацієнтів у контексті серцевих і легневих захворювань. Отримані дані підкреслюють необхідність спеціального навчання щодо значення кожного препарату та його призначеної дози. Роблячи це, ми прагнемо покращити спілкування між пацієнтами та постачальниками медичних послуг, зрештою покращуючи дотримання схем лікування.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА:* фармакологічна схильність, навчання пацієнтів, доза препарату.

### RESUME

*Our research emphasizes the importance of both medication adherence and patient education in the context of cardiac and pulmonary conditions. The findings underscore the necessity for tailored education regarding the significance of each medication and its prescribed dosage. By doing so, we aim to enhance communication between patients and healthcare providers, ultimately improving adherence to treatment regimens.*

*KEYWORDS:* pharmacological predisposition, training, dose of the drug.

**PETER VELIYIL ANSON,**

A student,

Andrei Krupynskyi Lviv

Medical Academy

**AREEKKARA RAJENDRAN ABHINAV,**

A student,

Andrei Krupynskyi Lviv

Medical Academy

*Scientific supervisor:*

**ZADORETSKA I.V.**

Andrei Krupynskyi Lviv

Medical Academy

## **ENHANCING INTENSIVE CARE UNIT PRACTICES: THE ROLE OF NURSING EDUCATION IN DIAGNOSIS AND DOCTOR ORIENTATION**

### **Introduction:**

Intensive care units (ICUs) are critical in healthcare, requiring effective diagnosis and intervention for patient survival. While physicians lead medical decisions, nurses are frontline caregivers responsible for continuous assessment and communication. This thesis examines nursing education's role in empowering nurses to detect conditions early and orienting physicians to enhance patient management in ICUs and medical residents' education. [1]

### **Literature Review:**

Literature highlights nursing education's significance in equipping nurses with advanced assessment skills and critical thinking abilities. Trained nurses recognize subtle changes in patient condition, leading to timely interventions. Nursing education also emphasizes collaboration, essential for ICU patient outcomes. Keeping patient's safe fundamental role of the intensive care nurse, other roles include: Systematic framework for decision making, figuring it out and directing care [2], in one systemic review it proved the importance of the role of the critical care nurses in the decision-making process in withdrawal of life-sustaining treatment requires experience and the development of the clinical perspective of critical care nurses [3].

Delirium is a very common ICU complication, unfortunately, it remains under detected and overlooked, understanding of delirium and the three clinical subtypes of hyperactive, hypoactive and mixed-type delirium that exist are key to early detection and treatment. Critical care nurses are in the frontline position to detect this condition. The importance of the use of validated assessment tools, such as the Confusion Assessment Method for the ICU (CAM-ICU) and the Intensive Care



Delirium Screening Checklist (ICDSC) to detect key features of delirium development is emphasized. [4]

**Methodology:** This thesis employs mixed methods, incorporating qualitative interviews and quantitative surveys. Interviews with ICU nurses gather insights into nursing education's impact on clinical practice and literature review.

**Results and Discussion:**

Preliminary findings suggest nursing education enhances nurses' diagnostic capabilities in ICUs. Nurse-led initiatives improve communication and collaboration, leading to better patient outcomes. Physicians acknowledge nursing education's role in orienting them to ICU protocols, facilitating interdisciplinary teamwork.

**Conclusion:**

Nursing education significantly improves diagnostic practices and orients physicians within ICUs. Nurses equipped with advanced skills enhance patient care, while nurse-led initiatives streamline communication and collaboration. Continued investment in nursing education is crucial for optimizing ICU practices and patient outcomes.

## REFERENCES

1. Herzog TL, Sawatsky AP, Kelm DJ, Nelson DR, Park JG, Niven AS. The Resident Learning Journey in the Medical Intensive Care Unit. *ATS Sch.* 2023;4(2):177-190. Published 2023 Feb 28. doi:10.34197/ats-scholar.2022-0103OC
2. Weatherburn C, Greenwood M. The role of the intensive care nurse in the medical emergency team: A constructivist grounded theory study. *Aust Crit Care.* 2023;36(1):119-126. doi:10.1016/j.aucc.2022.12.003
3. Heradstveit SH, Larsen MH, Solberg MT, Steindal SA. Critical care nurses' role in the decision-making process of withdrawal of life-sustaining treatment: A qualitative systematic review. *J Clin Nurs.* 2023;32(17-18):6012-6027. doi:10.1111/jocn.16728
4. Olson T. Delirium in the intensive care unit: role of the critical care nurse in early detection and treatment. *Dynamics.* 2012;23(4):32-36.

## АНОТАЦІЯ

*УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАКТИКИ ВІДДІЛЕНЬ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ: РОЛЬ МЕДСЕСТРИНСЬКОЇ ОСВІТИ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ОРІЄНТАЦІЇ ЛІКАРЯ. Метою дослідження є значимість медсестринської освіти та її вплив на етапах діагностики та практичних маніпуляцій лікарів у відділеннях інтенсивної терапії (ВІТ). У статті показано, що медсестринська освіта допомагає працівникам сфери охорони здоров'я швидко та оперативно виявляти різні захворювання. Крім того, розглянуто ініціативи, здійснені під керівництвом медсестер, щодо допомоги лікарям у протоколах лікування*

*захворювань у відділенні інтенсивної терапії з метою покращення догляду за пацієнтами.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: медсестринська освіта, відділення інтенсивної терапії, медсестра відділення інтенсивної терапії, делірій.*

### **RESUME**

*This thesis investigates the impact of nursing education on improving diagnostic practices and orienting physicians within intensive care units (ICUs). Through an analysis of literature and firsthand experiences, it explores how nursing education equips healthcare professionals to detect diverse medical conditions promptly. Additionally, it examines nurse-led initiatives in guiding doctors with ICU protocols to enhance patient care.*

*KEYWORDS: nursing education, ICU, intensive care nurse, delirium.*

**ДРОФІЧ О.Т.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**НЕДІЛЬКО Р.В.**

к. держ. упр., доц.,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ПРЕВЕНТИВНІ МІРИ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ РОЗВИТКУ ЗАХВОРЮВАННЯ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ, РОЛЬ СЕСТРИ/БРАТА МЕДИЧНИХ У ПРОФІЛАКТИЦІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ**

**Вступ.** Експерти ВООЗ визначили дане захворювання як епідемію, що розвивається у дорослого населення і подвоюється кожні 15 – 20 років. Зростання розповсюдженості цукрового діабету, особливо II – го типу, пов'язане перш за все зі способом життя сучасної людини (гіподинамія, неправильним харчуванням).

**Основна частина.** Україна належить до країн з високим рівнем захворюваності на цукровий діабет. Кількість хворих на цукровий діабет у нашій країні перевищує 1 млн. 226 тис. осіб. При цьому кількість інсулінозалежних хворих на цукровий діабет сьогодні становить близько 190 тис., з них понад 7,5 тис. — діти. Хоча багато вітчизняних науковців вважають статистичні дані заниженими через відсутність скринінгових програм виявлення цукрового діабету. У зв'язку з цим пріоритетним завданням лікарів первинної ланки є рання діагностика і лікування порушення вуглеводного обміну. Пацієнти, що мають фактори ризику розвитку цукрового діабету (обтяжна спадковість, низка маса тіла при народженні, ожиріння, метаболічний синдром), повинні обстежуватися на предмет виявлення порушень вуглеводного обміну. Тому головним завданням медиків є виявлення та профілактика цукрового діабету, особливо II типу, на тій стадії, коли хворобу ще можна лікувати без медикаментів та запобігти розвитку ускладнень [1].

Існує так звана прихована, або латентна форма цукрового діабету. Фактична розповсюдженість захворювання в 2-3 рази перевищує зареєстровані випадки. Тому необхідно рекомендувати людям, віком від 40 років регулярно (один раз на рік) проводити скринінг на рівень глюкози в крові, особливо тим, хто має надлишкову масу тіла, або захворювання типу дерматит, екзема, пародонтоз та інші, які можуть свідчити про початок цукрового діабету, а також проводити пробу на толерантність до глюкози [2].

Вивчаючи технології діагностики даного захворювання в інших країнах ми ознайомились з дослідженнями фінських науковців, які на базі Хель-

синського та Оксфордського університетів розробили універсальний аналіз крові, результати якого показують ймовірність розвитку у пацієнтів тих чи інших захворювань: від серцево – судинних патологій і цукрового діабету до деменцій. Одного забору крові (приблизно 5 мл) достатньо, щоби проаналізувати 220 біологічних маркерів та розпочати профілактику виявленої патології до того, як у пацієнта виявляться проблеми (скарги). Для найбільш ефективної профілактики, аналіз крові потрібно здавати 3 – 4 рази на рік [3,4].

В продовж грудня місяця 2018 року дана система проходила тестування у Фінляндії на державному рівні. Вартість одного тесту становить приблизно 20 €. Цим тестом активно зацікавилися страхові компанії країни, які сподіваються за рахунок нових технологій, значно скоротити свої витрати – і, відповідно, вартість послуг для клієнтів [3].

Метою нашого дослідження було раннє виявлення захворювання серед здобувачів освіти та науково-педагогічних, педагогічних працівників нашої Академії. На базі КЗВО ЛОР «Львівська медична академія ім. Андрея Крупинського», нами було організовано та проведено анонімне авторське анкетування і вимірювання рівня глюкози експрес методом.

У даному опитуванні прийняли участь здобувачі освіти I –IV курсів нашої Академії у кількості 200 респондентів та 65 респондентів науково-педагогічних та педагогічних працівників. Провівши аналіз анкетування ми обрали 54 людини (з них 4 чоловіки та 50 жінок різних вікових категорій), які мали фактори ризику розвитку ЦД (надлишкову масу тіла, обтяжену спадковість, наявність постійних стресових ситуацій, шкідливих звичок та надмірне вживання швидких вуглеводів).

Для обраної групи було організовано проведення вимірювання рівня глюкози експрес методом. Структуровані данні визначення рівня глюкози відображені в таблиці.

*Таблиця 1*

Вік	Кількість	Чоловіки	Жінки	Показники в межах норми	Відхилення
<b>17-25 р.</b>	32	- -	32	30 осіб: 3,3- 6,0 ммоль/л	2 особи: 2,2 ммоль/л (19 р.) 6,6 ммоль/л (17 р.)
<b>26-44 р.</b>	8	1	7	8 осіб: 3,8-5,0 ммоль/л	- -
<b>45-60 р.</b>	9	- -	9	6 осіб: 3,2-6,0 ммоль/л	3 особи: 6,2 ммоль/л (60 р.) 9,8 ммоль/л (55 р.) 22,3 ммоль/л. (60 р.)
<b>61-75 р.</b>	5	3	2	5 осіб: 3,6-5,8 ммоль/л	- -

USPSTF рекомендує проводити скринінг людям, які мають певні фактори ризику розвитку захворювання на цукровий діабет. Ці рекомендації доступні на веб-сайті USPSTF [5].

За результатами проведення анкетування, можна зробити висновок, що у 23% опитуваних виявили середній рівень ризику виникнення цукрового діабету. Цей показник пов'язаний із стресами та надмірним споживанням швидких вуглеводів. У 4% опитуваних виявили високий ризик виникнення захворювання, який пов'язаний із спадковістю, та у 73% опитаних – виявили низький фактор ризику виникнення даного захворювання.

Під час проведення дослідження рівня глюкози у відібраних 54 осіб, які мали виявлені фактори ризику розвитку ЦД, у рамках проведення проєкту, було виявлено 2 випадки підвищеного рівня глюкози у периферичній крові у віковій групі 45-60 років, що становив значне перевищення рівня глюкози периферичної крові (9,8 ммоль/л та 22,3 ммоль/л). Під час обстеження даних пацієнтів виявили фактори ризику виникнення цукрового діабету, а саме гіподинамія, надмірна маса тіла та обтяжена спадковість. Дані пацієнти були скеровані на детальне обстеження в ендокринологічний диспансер, де і був підтверджений діагноз цукровий діабет 2 типу і призначено відповідне адекватне лікування після додаткового обстеження.

Низький рівень глюкози (гіпоглікемію) виявлено в одній особі вікової категорії 17 – 25 років. Як вияснилось, дана особа зловживає дієтами (має довготривалі голодування), що є одним із факторів ризику виникнення гіпоглікемії. А часті прояви гіпоглікемії призводять до того, що людина до неї звикає і перестає відчувати симптоми захворювання, що може призвести до ускладнень. Даній особі дали рекомендації щодо здорового харчування та дієти.

На основі вище сказаного, рекомендуємо проводити дослідження рівня глюкози не менше 3–4 разів на рік, а також 1 раз на рік проводити дослідження рівня глікованого гемоглобіну, що дасть змогу ранньої діагностики та попередити розвиток цукрового діабету у населення.

Як відомо, чим раніше виявлено захворювання, тим успішніше воно лікується і значно повільніше виникають ускладнення.

Як відомо, важлива складова роботи щодо зменшення впливу чинників ризику стосовно цукрового діабету, проводять переважно лікарі первинної ланки, сестри/брати медичні сімейної медицини, а також сестри/брати медичні з громадського здоров'я. На цю категорію медиків, які знаходяться в тилу, після 24 лютого 2022 року, значно збільшилось навантаження, зокрема і пацієнтами з діагностованим цукровим діабетом, а також виявлялись випадки вперше діагностованого цукрового діабету. На нашу думку, медсестринський персонал, може взяти на себе ряд функціональних обов'язків, оскільки вони володіють потрібними фаховими компетенціями для проведення профілактичних заходів, які поділяються на первинну та вторинну профілактику захворювання. Щодо первинної профілактики захворювання цукровим діабетом, то сестри/брати медичні можуть проводити роз'яснювальні бесіди серед насе-

лення стосовно захворювання, пояснювати принципи правильного харчування та здорового способу життя, проводити експрес методи визначення рівня глюкози у крові. Серед запобіжних заходів щодо виникнення цукрового діабету найважливішим є раціональне харчування з обов'язковим обмеженням у раціоні простих вуглеводів, особливо продуктів, які багаті на глюкозу та сахарозу. Тому сестри/брати медичні мають правильно пояснювати людям про принципи харчування, наводячи приклади продуктів та страв які варто споживати

Медсестринські фахові компетентності дають можливість здійснювати заходи вторинної профілактики захворювання цукровим діабетом, а саме: здійснювати контроль за рівнем глюкози у крові пацієнтів, вимірювати артеріальний тиск, проводити контроль водного балансу, проводити огляд стоп та догляд за ними, виконувати лікарські призначення та виконувати інші найпростіші медсестринські маніпуляції. А також мають право навчати пацієнтів та їх оточення само- та взаємо догляду за пацієнтом хворим на цукровий діабет. Важливим аспектом у роботі медичного персоналу є і те, що слід використовувати індивідуальні комплексні заходи, що спрямовані на поліпшення психоемоційного стану пацієнта, нормалізацію режиму праці та відпочинку, сну, використання фізичних вправ, загартувальних процедур, санаторно-курортного оздоровлення.

ВООЗ офіційно визнала навчання повноправним методом лікування хронічних захворювань, рівнозначним медикаментозному та хірургічному. Було введено термін «терапевтичне навчання пацієнтів» [6], яке надає пацієнту можливість оволодіти вміннями, що дозволяють оптимально керувати своїм життям при захворюванні на ЦД [7].

**Висновок.** Можна констатувати, що профілактика та лікування цукрового діабету є безперервний процес, який має бути інтегрованим у систему медичної допомоги, сконцентрованим на пацієнтові та включати інформацію щодо навчання «самоконтролю», взаємодопомоги та психологічної підтримки пацієнта. Міжнародна практика показує, що межа між професіями лікаря і сестри/брата медичних зміщується у напрямку надання більших повноважень медсестринському персоналу.

Цукровий діабет – без перебільшення всесвітня загроза, і стосується вона людей різного віку, із різних верств, що живуть на різних континентах. Унаслідок недостатнього лікування чи його відсутності хвороба може призводити до численних ускладнень. Саме тому навчання пацієнтів, вдосконалення наявних і пошук нових ефективних методів лікування цукрового діабету допоможуть зменшити тягар для національних систем охорони здоров'я і покращити якість життя людей, які вимушені жити з діагнозом – цукровий діабет.

## ЛІТЕРАТУРА

1. КНП ХОР Обласний центр громадського здоров'я URL: <https://bit.ly/3VeTqqo>. Дата звернення 29 травня 2023 року.
2. Львівський портал, URL: <https://portal.lviv.ua>

3. Early Glomerular Filtration Rate Loss as a Marker of Diabetic Nephropathy. George Jerums, European Endocrinology, 2012; 8(1):27-31.
4. Svensson M., Ericsson J.W. A decline in glomerular filtration rate over time does not reduce insulin sensitivity in patients with Type 1 diabetes // Diabetologia. Abstract volume of the 40th annual meeting. Munich, 2004.
5. Interventions for High Body Mass Index in Children and Adolescents. URL: <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org>
6. Удосконалення навчання самоконтролю хворих на цукровий діабет: практика контролю компенсації хвороби та її ускладнень у дітей і підлітків / В. А. Музь, Н. М. Музь, О. В. Антропова [та ін.] // Ендокринологія. – 2013. – Т. 18, № 3. – С. 64–69.
7. Гайтона А. К. Медична фізіологія / А. К. Гайтона, Дж. Е. Холл ; [пер. з англ.]. – К. : Логосфера, 2008. – 1296 с.

### АНОТАЦІЯ

*Цукровий діабет – епідемія, що розвивається у дорослого населення і подвоюється кожні 15 – 20 років. Зростання розповсюдженості цукрового діабету, особливо II – го типу, пов'язане перш за все зі способом життя сучасної людини (гіподинамія, неправильним харчуванням). Профілактика та лікування цукрового діабету є безперервний процес, який має бути інтегрованим у систему медичної допомоги, сконцентрованим на пацієнті та включати інформацію щодо навчання «самоконтролю», взаємодопомоги та психологічної підтримки пацієнта. Міжнародна практика показує, що межа між професіями лікаря і сестри/брата медичних зміщується у напрямку надання більших повноважень медсестринському персоналу.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: діабет, охорона здоров'я, медсестри.*

### RESUME

*Diabetes is an epidemic that develops in the adult population and doubles every 15-20 years. The increase in the prevalence of diabetes, especially type II, is primarily related to the lifestyle of modern people (hypodynamia, poor nutrition). Prevention and treatment of diabetes is a continuous process that should be integrated into the health care system, centered on the patient and include information on teaching "self-control", mutual help and psychological support of the patient. International practice shows that the boundary between the professions of a doctor and a nurse is shifting in the direction of giving greater powers to the nursing staff.*

*KEYWORDS: diabetes, health care, nurses.*

**ДУБАС Ю.І.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЯРЕМЧУК О.В.**

к. держ. упр.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ЕВОЛЮЦІЯ РОЗВИТКУ ПЕРВИННОЇ ЛАНКИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ, РОЛЬ СЕСТРИ /БРАТА МЕДИЧНИХ**

**Вступ.** Історичний процес розвитку медицини перетворюється під впливом різноманітних чинників та значень, які ми надаємо людині в якості індивідууму та частини суспільства. У зв'язку з цим, постійно вдосконалюється система нормативних актів на рівні держави, а також впроваджуються заходи та механізми для контролю й регулювання медичної діяльності. Медичні працівники, серед яких сестри/брати медичні, відіграють важливу роль у формуванні здоров'я нації і впливають на перебіг хвороб у пацієнтів. Однією з ключових функцій медичних працівників, включаючи сестер/братів медичних, є відновлення здоров'я людини та проведення профілактичних заходів для сприяння здоровому способу життя. Вони також беруть участь у розробці заходів, спрямованих на контроль негативних факторів, що можуть впливати на стан здоров'я, і це допомагає у запобіганні захворювань і зниженні рівня захворюваності, а також сприяє гармонійному розвитку населення України. Отже, медична допомога має дві ключові складові: медичну та медсестринську.

**Основна частина.** Протягом останніх років проблеми розвитку первинної медико-санітарної допомоги (ПМСД) / первинної медичної допомоги (ПМД)<sup>1</sup> в Україні посідають провідне місце як серед управлінських рішень національного рівня, так і тематики наукових досліджень[1].

За визначенням ВООЗ, сестринська справа – це наука, спрямована на вирішення існуючих і потенційних проблем пацієнта в умовах оточуючого середовища, що змінюється». Міжнародною радою медсестер (Нова Зеландія, Нарада національних представників, 1877р.) сформульовано визначення сестринської справи як «складової частини системи охорони здоров'я, що включає в себе діяльність по зміцненню здоров'я, профілактиці захворювань, наданню психо-соціальної допомоги за особами, які мають фізичні та психічні захворювання, а також непрацездатними всіх вікових груп. Така допомога надається медсестрами як у лікувальних, так і в інших установах, а також у дома – всюди, де є в ній потреба» [2].



Постановою Кабінету Міністрів України № 989 "Про комплексні заходи щодо впровадження сімейної медицини систему охорони здоров'я" від 20.06.2000р. розроблений та затверджений поетапний план переходу до створення та організації первинної медико-санітарної допомоги на основі сімейної медицини (ПМСД). Умови організації відділень сімейної медицини, їхню структуру, основні напрямки діяльності визначено в наказах МОЗ України № 72 від 23.02.2001р. "Про затвердження окремих документів з питань сімейної медицини" та № 303 від 23.07.2001 р. "Про організацію роботи закладів загальної практики – сімейної медицини (ЗПСМ)" [3].

В українській історіографії становлення та розвиток геронтології висвітлено в низці публікацій сучасних дослідників. Теоретико-методологічні аспекти геронтології розкрито професором, директором Інституту геронтології та експериментальної патології АМН України В. В. Безруковим [4]. Внесок українських учених у розвиток геронтології досліджується в публікаціях Адріанова Л. Ф. [4], В. І. Медведя [5]. О. А. Палієнко [6].

Водночас, в українській історіографії обмаль праць, присвячених дослідженню якісних змін в структурно організаційних складових геронтологічної науки в процесі її становлення і розвитку та особистісному виміру наукових здобутків учених.

Згідно Закону про охорону здоров'я медичні працівники зобов'язані: «сприяти охороні та зміцненню здоров'я людей, запобіганню і лікуванню захворювань, подавати своєчасну та кваліфіковану медичну і лікарську допомогу; безплатно надавати першу невідкладну допомогу громадянам у разі нещасного випадку та в інших екстремальних ситуаціях; поширювати наукові та медичні знання серед населення, пропагувати, в тому числі власним прикладом, здоровий спосіб життя; дотримувати вимог професійної етики і деонтології, зберігати лікарську таємницю; постійно підвищувати рівень професійних знань та майстерності; подавати консультативну допомогу своїм колегам та іншим працівникам охорони здоров'я» [5] а, відтак, повинні мати відповідну кваліфікацію, та володіти фаховими компетентностями відповідно до здобутого рівня освіти [7].

На сьогоднішній день ми бачимо медичну реформу в дії, яка призводить до системних змін в охороні здоров'я. У 2018 році розпочався перший етап реформи охорони здоров'я з первинної ланки медичної допомоги – сімейних лікарів, педіатрів, терапевтів, а також відбулася реформа вторинної ланки у 2020 році. Також позитивним моментом є те, що 2020 рік ВООЗ проголосило роком медсестринства в Україні, тим самим дозволило вивести важливі питання, щодо медсестринства на новий щабель, оскільки медичні сестри та брати складають понад 50% медичної праці багатьох країн. В період реформування медичної галузі країна потребує медсестринських кадрів нової формації, які би відповідали новій моделі медсестринства, мали відповідний

рівень професійної підготовки та вільно влилися у всі етапи надання медичної допомоги та могли би відповідати усім стандартам, які відбуваються під час реформування галузі. Медсестринство – особлива ланка медицини. Неможливо уявити лікаря без надійного помічника, який не лише прийде на допомогу хворому фізично, а й поспівчуває людині, вислухає її, заспокоїть[8].

Реформа охорони здоров'я також вимагає змін як у фахових компетентностях сестри\ брата медичних, так як і особистості. Сучасні медичні працівники повинні мати активну громадянську позицію бути вихованими, толерантними, досконало володіти медичною етикою та деонтологією володіти передбачають та мати внутрішню мотивацію щодо надання безкорисливої медичної допомоги тим хто її потребує.

Медична реформа України має на меті змінити функціонал медичних сестер та братів, а саме:

- Збільшення практичної підготовки на до дипломному етапі освіти. Перший етап змін – значне збільшення обов'язкової практичної підготовки, щоби фахівці після навчання почувалися впевнено і могли виконувати необхідні функції.
- Вища освіта та наукові ступені за спеціальністю 223 Медсестринство. Лише в Україні і деяких пострадянських країнах медсестри не мають вищої освіти.
- Безперервний професійний розвиток, коли фахівці підвищують свою кваліфікацію не від атестації до атестації і часто лише формально, а навчаються постійно. Цьогоріч таку систему вже ввели для лікарів.
- Посилення ролі медичної сестри і медичного брата через розширення повноважень. У більшості країн світу до обов'язків медсестер і медбратів входить значний обсяг роботи, яку в наших медзакладах виконують виключно лікарі.
- Професійний стандарт. Чіткі правила, за якими працюватимуть медсестри і медбрати, розроблятимуться спільно з Міністерством соціальної політики України.

Сертифікація. Медсестри і медбрати матимуть можливість отримати сертифікат, розширити свої повноваження і, відповідно, претендувати на підвищення зарплат [9].

Генеральна Асамблея ООН 1992 року поставила завдання переддемографічно старими країнами світу розробити державні стратегії розвитку системи геріатричної допомоги населенню. Це є актуальним для України й передбачено в Концепції розвитку охорони здоров'я та контролюється Кабінетом Міністрів України. До цього часу в нашій країні відсутня єдина координована система медичної допомоги та соціальних послуг літнім людям. Проблеми України в галузі організації медико-соціальної допомоги цим верствам населення відрізняються від таких самих проблем, що стоять перед іншими європейсь-

кими країнами, не за своїм характером, а за ступенем організаційних і матеріально-фінансових можливостей розв'язання поставлених завдань. У нових економічних умовах за критичної нестачі коштів а охорону здоров'я та соціальний захист населення питання щодо формування державної системи геріатричної допомоги особливо складні [10].

Якісна медсестринська допомога дає змогу якісно забезпечити потреби пацієнта, тим самим вивільнити час лікаря для виконання суто лікарських фахових компетентностей. Тим самим дає змогу чітко розмежувати функціональні обов'язки лікаря та сестри/брата медичних.

Медичні сестри та брати не можуть самотійно надавати послуги. Українське законодавство не визначає і не регулює медсестринські послуги як окремий вид діяльності. Законодавство регулює ліцензування медичної практики, проте не згадує медсестринську практику [11].

В світі спостерігається ріст інтересу до розгляду медсестринської практики як самостійного напрямку медичних послуг. Україна також реєструє збільшення фактичного надання послуг, пов'язаних з медичним доглядом, спостереженнями, профілактикою та медичними процедурами медичними сестрами і братами. Однак офіційна відповідальність залишається за лікарями. На сьогоднішній день наказ № 460 від 01.06.2013 «Про затвердження протоколів медичної сестри (фельдшера, акушерки) з догляду за пацієнтом та виконання основних медичних процедур та маніпуляцій» втратив свою чинність, а замість нього керуються стандартами операційної процедури (СОП). СОП — документ управління якістю, своєрідний набір інструкцій з конкретного аспекту роботи, що допомагає стандартизувати процедуру задля зниження ймовірності помилки. Залежно від оформлення СОПи поділяються на інструкції, алгоритми, блок-схеми та чек-листи.

Відповідно до стандартних операційних процедур, які розробляються кожним відділенням самостійно головні сестри/брати медичні можуть здійснювати контроль за якістю надання медсестринських послуг.

Повноваження сестер та братів медичних доцільно поширити на надання послуг з догляду та патронажу на дому або у стаціонарі для паліативних пацієнтів та людей похилого віку.

Запровадження послуг сестринського супроводу (nursing support) в стаціонарі, на дому або в спеціалізованих закладах дозволяє зробити життя пацієнта максимально комфортним.

Задача медсестер – надавати емоційну підтримку пацієнтам та їхнім родинам, навчити їх жити з хворобою [11].

Сьогодення диктує сучасні вимоги до надання високоякісних медсестринських послуг вимагають професійного догляду за пацієнтом, виконання медсестринських процедур та створення відповідних умов для праці сестер і братів медичних працівників. Однак для забезпечення цих вимог необхідно,

щоб середній медичний персонал мав можливість надавати свої послуги самостійно, без обов'язкового втручання лікарів та медичних закладів. Вартість послуг патронажу в лікарнях часто вища, ніж може собі дозволити більшість населення. Деякі медсестри також надають медичні послуги нелегально, у домашніх умовах, і залишаються в підпільному стані на ринку праці через відсутність належного законодавчого регулювання, яке б стандартизувало надання приватних медсестринських послуг.

**Висновок.** Розвиток геріатричної та паліативної допомоги відзначається значною еволюцією упродовж останніх десятиліть. Сучасність відзначається зростанням інтересу до геріатричної та паліативної медицини через швидкий демографічний зріст літнього населення. Також спостерігається акцент на індивідуалізованому підході та розширенні доступу до паліативної допомоги.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Устінов О. В. Реформа первинної медичної допомоги – 2013: сучасний стан, проблеми, шляхи вирішення / О. В. Устінов // Український медичний часопис. – 2013. – № 5 (97). – С. 24-27.
2. Губенко І.Я., Шевченко О.Т., Бразалій Л.П., Апшай В.Г. Медсестринський процес: Основи сестринської справи та клінічного медсестринства. – К.: Здоров'я. – 2001. – 208 с
3. Нормативно-правове та кадрове забезпечення розвитку інституту сімейної медицини // Латишев Є.Є., Марчук Н.В., Михальчук В.М. – К.: ТОВ "ДСГ ЛТД", 2004. – 87 с.
4. Безруков В. В., Адріанова Л. Ф. Геронтологія в Україні : наука та практика // Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку. 2011. № 2. С. 169–176.
5. Медведь В. И. Жизнь как любовь. Любовь как принцип жизни. Киев, 2002. С. 48 – 57.
6. Палієнко О. А. Становлення та розвиток геронтології в країні: наукова спадщина академіка В. В. Фролькіса // Дев'ятнадцята всеукр. конф. молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів, присвячена 95-річному ювілею Національної академії наук України: матеріали конф., Київ, 18 квіт. 2014 р. / Центр дослідж. наук.-техн. потенціалу та історії науки імені Г.М. Доброва НАН України. Київ, 2014. С. 140–142.
7. Закон України Основи законодавства України про охорону здоров'я від 19.11.92 № 2801-ХІІ зі змінами та доповненнями Декрету КМУ від 25.03.2005р. № 2801- ХІІ.
8. Комунальне некомерційне підприємство "Черкаський обласний протитуберкульозний диспансер Черкаської обласної ради" : URL: <http://cherkaskij-oblasnij-protituberkuloznej-dispaser.webnode.com.ua/rik-medsestrinstva-2020/> (дата звернення 13.01.2023 року).
9. Комунальне некомерційне підприємство "Черкаський обласний протитуберкульозний диспансер Черкаської обласної ради". URL:

<https://cherkaskij-oblasnij-protituberkuloznej-dispaser.webnode.com.ua/rik-medsestrinstva-2021/> (дата звернення 08.03.2023 року).

10. Основні завдання геріатричної допомоги в Україні. URL: <http://surl.li/lxdlq> (дата звернення 23.06.2023 року).

11. Балабанова К. В. Як розвиток медсестринства допоможе зробити медичні послуги доступнішими.

URL:<https://life.pravda.com.ua/columns/2020/05/25/241107> (дата звернення 23.05.2022 року)

## АНОТАЦІЯ

*Еволюція розвитку первинної ланки охорони здоров'я в Україні включає в себе зміни в організаційній структурі, фінансуванні, стандартах медичної практики та ролі медичних сестер та братів. Україна провела реформу системи охорони здоров'я, спрямовану на поліпшення доступності та якості медичних послуг на рівні первинної ланки. Ця реформа передбачає створення сімейних лікарів та закріплення пацієнтів за ними. Одним із ключових елементів реформи є створення сімейних медичних центрів, які надають широкий спектр первинної медичної допомоги, включаючи профілактику, діагностику та лікування. Медичні сестри та брати відіграють ключову роль у наданні первинної медичної допомоги. Вони відповідають за прийом пацієнтів, виконання медичних процедур, надання консультацій з питань здоров'я та профілактики захворювань. Отже, роль медичних сестер та братів у первинній ланці охорони здоров'я в Україні постійно зростає, що сприяє покращенню доступності та якості медичних послуг для населення.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: реформа системи охорони здоров'я, центри сімейної медицини, амбулаторія, медичні сестри, стандарти роботи медичних сестер.*

## RESUME

*The evolution of primary health care development in Ukraine includes changes in the organizational structure, financing, standards of medical practice, and the role of nurses. Ukraine carried out a reform of the health care system aimed at improving the availability and quality of medical services at the primary level. This reform envisages the creation of family doctors and securing patients for them. One of the key elements of the reform is the establishment of family medical centers that provide a wide range of primary health care, including prevention, diagnosis and treatment. Nurses play a key role in providing primary care. They are responsible for receiving patients, performing medical procedures, providing advice on health and disease prevention. Therefore, the role of nurses in the primary health care chain in Ukraine is constantly growing, which contributes to improving the availability and quality of medical services for the population.*

*KEYWORDS: reform of the health care system, family medical centers, outpatient clinic, nurses, work standards of nurses.*

**ЄЛМАНОВА А.В.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ЯРОШЕНКО В.К.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ЯРОШЕНКО В.К.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**СТОКОЛОС-ВОРОНЧУК О.О.,**

к. філ. н., доцент,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ПСИХОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ СІМЕЙНИХ КОНФЛІКТІВ ТА ЇХ ЗАПОБІГАННЯ ЗА УЧАСТІ СІМЕЙНОЇ СЕСТРИ**

**Вступна частина.** Війна – час, коли змінюється переоцінка свідомості, зміни пріоритетів, ставлення до оточуючих і до самого себе. У таких складних періодах важливим є вивчення й оцінка психоемоційного стану, які впливають на виникнення сімейних конфліктів, криз. І, що важливо, важливості їх запобігання.

Завдання: дослідити зміни характеру, поведінки та психоемоційного стану членів родини; на основі досліджень запропонувати низку соціальних заходів, які би знизили рівень конфлікту; роль медичної сестри при підході вирішення сімейних конфліктів.

**Основна частина.** Життя часом стає суворою і безжалісною школою для людини. Виникаючі на життєвому шляху труднощі (від дрібної проблеми до трагічної ситуації) викликають емоційні реакції негативного типу, що супроводжуються цілою гамою фізіологічних і психологічних зрушень. Будь-який конфлікт – це стрес, який в багатьох випадках є причиною виникнення захворювань. Стрес – це психологічна реакція організму, яка змушує людину діяти відмінно від звичної поведінки. Реакції на стрес пов'язані з посиленою секрецією (виділенням) глюкокортикоїдів, катехоламінів та пролактину, в результаті їх довготривалої дії, центральна нервова система (ЦНС) стає вразливою, відбуваються зміни в поведінці, які призводять до збоїв у метаболізмі.

Також, не менш важливим є здійснення профілактичних заходів зокрема таких як регулярна диспансеризація населення, формування в людини активності, установок на здоровий спосіб життя та інше. Більш рання профілактика захворювань на нашу думку – це попередження сімейних конфліктів, які також створюють сприятливі умови виникнення різних захворювань та психологічних проблем.

Система сімейних конфліктів веде до сукупностей одноразових стресів, які перетворюють його у хронічний. Хронічний стрес пригнічує фізичний та психоемоційний стан людини. Такий стан зумовлюється рядом причин, зокрема : буденні труднощі, фінансові кризи, гострі емоційні переживання та інше. Хронічне порушення психічного стану, після травматичних подій викликає посттравматичний стресовий розлад (ПТСР).

Особливість роботи медичної сестри полягає в тому, що в ході виконання покладених на неї функціональних обов'язків, вона тісно контактує з пацієнтами не тільки в амбулаторії, а також за місцем їх проживання. Таким чином, медична сестра може безпосередньо виявити ті причини, за яких можливе виникнення тих чи інших захворювань. До функцій сімейної медичної сестри входить:

- виконання лікарських маніпуляцій хворим в амбулаторії і вдома, відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики сімейної медичної сестри;
- надання екстреної медичної долікарської допомоги при невідкладних станах і травмах, що загрожують життю та здоров'ю хворого;
- проводять профілактичні і санітарно – освітні роботи серед населення з питань розвитку і виховання здорової дитини та пропагують здоровий спосіб життя.

Присвячуючи себе фаховій діяльності медична сестра бере участь не лише у допомозі вирішення фізичних проблем пацієнта в межах лікувальних закладів, а й бере активну участь у житті хворого. Про що свідчать вище перелічені функції .

Сімейні конфлікти існували завжди і є невід'ємною частиною життя будь-якої родини. Потрібно пам'ятати, що суб'єкти сім'ї часто є лише жертвами власних очікувань, непорозумінь, конфлікти між якими виникають через недостатнє володіння інформацією у їх вирішенні. Нерідко конфлікти виникають у молодого подружжя з появою малюка, адже відбуваються зміни в родині, де більша частина уваги переходить на дитину. Бажаючи бути ідеальними батьками, сімейна пара робить багато помилок у догляді за дитиною, тоді на допомогу приходять медична сестра. Проводячи патронаж новонародженого, вона може надати медичну допомогу дитині та психологічно підтримати батьків, надаючи їм необхідні медичні та психологічні рекомендації. Таким

чином, кваліфікована медична сестра допомагає зміцнити психологічну атмосферу в сім'ї, навчить батьків долати конфліктні ситуації.

Комунікуючи з сім'єю під час обходу своєї територіальної ділянки медична сестра може виявити нездорові відносини між її членами, зауважити сімейне неблагополуччя, ознаки сімейних конфліктів та навіть домашнього насильства. Перш за все, користуючись загальноприйнятим правилом вона може: вислухати, запитати, підтвердити та надати першу медичну допомогу за потреби.

Виходячи з необхідності проводити виконання наказу МОЗ України №278 від 01.02.2019, який затверджує порядок проведення та документування результатів медичного обстеження постраждалих осіб від домашнього насильства та надання їм медичної допомоги, що зобов'язує заклад охорони здоров'я не пізніше однієї доби інформувати з подальшим дотриманням правового режиму інформації уповноважені підрозділи Національної поліції України.

Бажаючи покращити комунікацію та взаєморозуміння всередині сім'ї ми акцентуємо увагу на вище перелічених психологічних передумовах сімейних конфліктів. І бачимо перспективні підходи їх попередження та вирішення за участі сімейної медичної сестри. Вважаємо важливою ініціативу медичної сестри впроваджувати нові стратегії, такі як сімейна терапія та тренінги з розвитку навичок міжособистісної взаємодії. Недолугу або навіть агресивну комунікацію необхідно виправляти першочергово, адже це призводить до конфлікту, причина якого є труднощі зі спілкуванням. Підтримкою гармонії можуть стати проведення спільних заходів, подорожей, розробка особливих планів, що сприяє зміцненню родинних зав'язків (сімейна терапія, тренінги з розвитку навичок взаємодії, позитивне мислення) сімейна пара вчиться долати труднощі та непорозуміння. Сімейні конфлікти пов'язані із прагненням задовільнити або створити умови для задоволення своїх власних потреб без врахування інтересів інших. Справжні причини конфлікту виявити досить важко, оскільки його початок прихований за емоціями, за так званим законом кругової причинності стосунків, який проявляється в конфлікті. Для успішного розв'язання конфлікту необхідно:

- бажання примирення принаймні однією стороною конфлікту, що дасть можливість іншій стороні для зустрічного кроку;
- зробити перший крок досить важко, тому готовність розв'язати конфлікт однією з сторін може зіграти вирішальну роль;
- взяти за основу побудову стосунків на засадах рівноправ'я, довіри, відповідальності за свої дії.

Головною умовою виникнення позитивних відносин в справі попередження виникнення сімейних конфліктів є кваліфікація самого медика, його досвіду і навиків. Важливо пам'ятати про роль морально-етичних норм.



Беручи до уваги клінічну практику, МОЗ України радить дотримуватись вимог та аспектів вербального (мовного) і немовного спілкування з пацієнтами. Вимоги до вербального спілкування:

- говорити доступною мовою не зловживаючи незрозумілими медичними термінами;
- обирати правильний час для спілкування, відповідний темп мови, гучність, тембр, інтонацію доступну для сприйняття пацієнтів різного віку, статі;
- не обіцяти неможливого, давайте лише точні рекомендації та поради;
- не використовувати натяків чи підтекстів, привчати пацієнта до того що їх рішення мають бути усвідомленими;
- упевнитись ,що у пацієнта не залишилося невирішених проблем.

Аспекти немовного спілкування:

- Зовнішній вигляд. Якщо пацієнт бачить перед собою неохайну медсестру він не проявляє довіри, вважаючи,що людина не здатна потурбуватися про себе не може потурбуватися про інших;
- Вираз обличчя. Знаком вітання може стати усмішка, а розуміння – погляд;
- Дотик. Допомогти пацієнту відчувати вашу небайдужість може турботливий дотик рукою, який підкреслить ваші слова;
- Положення та рухи тіла. Манера поведінки має бути впевнена з дотриманням правил етикету зі збереженням гідності пацієнта;
- Мова жестів. Виразити співпереживання до співрозмовника можна застосовуючи відповідні жести, які опишуть ваші емоції і допоможуть зрозуміти ваші наміри.

### **Висновок.**

Проаналізувавши матеріал даної теми ми розуміємо важливість участі сімейної сестри в запобіганні сімейних конфліктів. Враховуючи недостатню вивченість теми розкриваємо суть питання сімейного конфлікту , його передумов та акцентуємо увагу на його актуальності розуміючи важливість та специфіку професії медичної сестри у формуванні сприятливих умов для розвитку суспільства. Занурюючись в теорію і практику медсестринства ми розуміємо відповідальність, яку несемо перед державою та суспільством у справі покращення психологічного та фізичного здоров`я громадян.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Бондаровська В. Стадії розвитку сім'ї. Види сімейних конфліктів. // Психологічна допомога сім'ї / Упоряд. Т. Гончаренко. – К: П86 Вид. дім «Шкіл. світ» : Вид. Л. Галіцина, 2015. Котлова Л. О. Особливості психологічного благополуччя особистості з різними захисними механізмами / Л. О. Котлова, І. М. Тичина, А. П. Дранківська // Вчені записки Таврійського

національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Психологія. – 2021. – Т. 32(71), № 1.

2. Медична психологія: Підручник / С.Д. Максименко, Я.В. Цехмістер, І.А. Коваль, К.С. Максименко. – К.: Видавничий дім “Слово”, 2014.
3. Основи медичної психології : конспект лекцій / укладач Т. В. Іванова. – Суми : Сумський державний університет, 2022.
4. Федоренко Р.П. Психологія сім'ї : навч. посіб. / Луцьк : Вежа-друк, 2021.

### **АНОТАЦІЯ**

*У статті узагальнено інформацію щодо запобігання та обґрунтування перспективних підходів вирішення сімейних конфліктів із залученням медичного працівника – медичної сестри. У період розвитку науково-технічного прогресу, у якому проживає сучасне суспільство, на фоні змін кліматичних умов, неякісної їжі, малорухливого способу життя та найголовнішого чинника, що переживає український народ – війну, швидко розвиваються різні хвороби. Війна забирає життя та здоров'я багатьох людей, руйнує психоемоційний стан українців, призводить до прогресування хронічної втоми, депресії. Прояви даних захворювань стрімко прогресують серед суспільства, знижуючи можливості створення та існування вже існуючих здорових сімей. Хвороби знижують фізичну активність людей, завдають болю, знижують якість життя, самооцінку і, зрештою, впливають на психологічний стан, відносини з близькими людьми, а отже – суспільство втрачає свій потенціал.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: сімейні конфлікти, причини, роль медичної сестри в сім'ї, стрес і його виникнення, вербальне спілкування.*

### **RESUME**

*In the period of development of scientific and technical progress, in which modern society lives, diseases also develop extremely quickly against the background of changes in climatic conditions, poor-quality food, a sedentary lifestyle and the most important factor that the Ukrainian people are experiencing is the war. The war took the lives and health of many people, destroys the psychoemotional state of Ukrainians, leads to the progression of chronic fatigue, depression. Manifestations of these diseases progress rapidly among society, reducing the possibilities of creation and existence of already existing healthy families. The disease reduces a person's physical activity, causes pain, lowers the quality of life, self-esteem and ultimately affects the psychological state, relationships with loved ones, so society loses its potential.*

*KEYWORDS: family conflicts, causes, the role of the nurse in the family, stress, its occurrence, verbal communication.*

**КАЛУЖНА Г.П.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ПРОЦЬ Т.А.,**

PhD, доктор філософії  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ, ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ ВНАСЛІДОК ВІЙНИ**

**Вступ.** Одним з ключових аспектів підтримки пацієнтів, які є учасниками бойових дій та особами з інвалідністю внаслідок війни є психологічна реабілітація, яка буде здійснюватися за допомогою спеціалізованих психотерапевтичних послуг. Це зумовлено тим, що невирішені психологічні проблеми учасників бойових дій можуть спричинити руйнування міжособистісних відносин, включаючи взаємодію в сім'ях, та підвищити схильність до вживання алкоголю, наркотиків та насильства. Саме тому ефективне функціонування системи соціально-психологічної реабілітації захисників вважається одним із пріоритетів соціальної політики держави.

**Основна частина.** Одні з перших ґрунтовних досліджень у напрямку реабілітації учасників бойових дій розпочались у США після закінчення В'єтнамської війни. Одним із вагомих їхніх результатів було виділення в окрему діагностичну категорію посттравматичного стресового розладу. Ввів термін ПТСР американський психолог М.Дж. Горговіц у 1980 році. ПТСР – порушення психічної діяльності внаслідок одноразової або повторної дії психотравмуючої ситуації (загроза життю та цілісності організму), яке виникає через деякий час після дії психотравмуючого чинника [1].

У сучасній психологічній теорії і практиці, існують декілька наукових підходів, що розглядають зміст, структуру й особливості поняття психологічної реабілітації. Кожний з підходів має свою предметну сферу аналізу і наголошує на окремі структурні компоненти досліджуваного явища: військово-психологічний (Р.А. Абурахманов, В.У. Березовець, А.Г. Караяні, В.Ф. Місюра, В.Е. Попов, Н.Ф. Феденко, Дж. Келлі, Б. Колодзін, Дж. Ротор та ін.), орієнтований на відновлення психічного здоров'я людини після діяльності в екстремальних умовах; медичний (Ю.А. Александровский, А.В. Белінський, В.А. Долініна, П.П. Іванов, Б.Д. Карварсарский, А.У. Кучеренко, Б.В. Овчинніков, В.Н. Преображенський, С.В. Чермяніна), спрямований на відновлення соматичного здоров'я і працездатності хворих; загально-психологічний (К.А. Абульханова-Славська, Л.І. Божович, Б.З. Братусь, Б.В. Зейгарник, В.А. Іванніков, Л.А. Ки-

таєв-Смик, О.А. Конопкін, Д.В. Ольшанский, Л.У. Терехова, З. Фрейд та ін.), який розглядає реабілітацію як відновлення психічної рівноваги і комплексу психічних реакцій, адекватних вимогам навколишнього життєвого середовища; соціально-психологічний (А.Я. Анцупов, Т.В. Золотарьова, Дж. Келлі, В.Н. Мясіщев, А.І. Шепілов, Дж. Роттер, Г. Саліван, В. Франкл, К. Роджерс та ін.) підходить до реабілітації як до відновлення системи взаємин пораненого і соціального середовища. У психології вперше вводиться поняття психологічна реабілітація В.Е. Поповим. На основі аналізу процесів адаптації військово-службовців в екстремальних умовах, ним була зроблена спроба, визначити сутність, зміст, структуру і динаміку заходів психологічної реабілітації [2].

Однією з основних причин психологічних проблем, що виникають в учасників війни, є той факт, що під час бойових дій людина змушена діяти проти своєї природи, ігноруючи свої особисті потреби та інстинкти самозбереження на користь надособистісних та соціальних цілей.

Участь у бойових діях змінює психічний стан людини, створюючи моделі поведінки, що є дезадаптивними у звичайному житті. У контексті війни залучаються тисячі військовослужбовців та співробітників правоохоронних органів, у їхньому середовищі помітно зростає деструктивна поведінка та виявляються різні форми відхилень, такі як залежності, суїцидальні нахили, постійні конфлікти в особистому та професійному житті, а також злочинні дії. Для запобігання подальшим негативним наслідкам необхідно впровадити обов'язкову комплексну реабілітацію військовослужбовців.

Отже, під час бойових дій, військовослужбовці зазнають значних зовнішніх та внутрішніх впливів, які призводять до того, що у воїнів, які протягом певного часу перебувають під впливом бойових стрес-факторів, виникає елементарна стомленість, що знижує ефективність їхньої бойової діяльності. Стомленість негативно впливає на всі психічні та психофізіологічні процеси воїна, наприклад, знижується увага, порушується пам'ять, мислення, можуть виникати ілюзії, конфліктні ситуації з товаришами по службі тощо. Коли ця стомленість не компенсується відпочинком, вона має схильність акумулюватися і досягати критичних рівнів. У дослідженнях німецького вченого Е. Дінтера встановлено, що перебування особового складу безпосередньо на передньому краї більше ніж 30-40 діб стає непродуктивним. Це пов'язано з тим, що після досягнення максимуму морально-психічних можливостей, який настає через 20-25 діб, у нього настає їх швидкий спад, обумовлений виснаженням духовних і фізичних сил [3]

Також, у воїнів можуть виникати бойові психічні травми, під якими розуміють психічні розлади, порушення і захворювання, що ведуть до часткової або й повної втрати їхньої бойової здатності у результаті впливу факторів бойової обстановки, що травмують психіку воїна, та умов військової служби під час ведення бойових дій, а також після їх закінчення. Виникненню бойових психічних травм сприяють [3]:

- а) психічні перевантаження воїнів у бойовій обстановці:
- постійна реальна загроза життю;
  - жорстка відповідальність за виконання бойового завдання;
  - недостатність і невизначеність інформації, що надходить;
  - дефіцит часу під час ухвалення рішення;
  - невідповідність рівня військово-професійної підготовленості особистості воїна реальним умовам бойової діяльності;
  - психічна неготовність воїна до дій у бойових умовах;
  - кумулятивний, індуційований варіант перебігу реакцій у групах людей, наприклад, миттєве поширення паніки серед воїнів;
  - повна або часткова ізоляція воїнів від основних сил тощо.
- б) бойові фізіологічні перевантаження:
- фізичне виснаження в результаті перенапруження та порушення режиму харчування;
  - порушення режиму сну.
- в) умови бойової діяльності:
- виконання розпорядку дня і дисциплінарних вимог;
  - організація побуту, забезпечення потреб і запитів воїнів;
  - незвичні умови служби та бойових дій (клімат, погода, місцевість тощо);
  - переживання особистого характеру (хвороба і смерть близьких, службові негаразди, фінансові проблеми тощо).

Унаслідок дії цих стрес-факторів у воїнів виникають труднощі у функціонуванні психіки. Можна навести таку психологічну класифікацію розладів їхньої психіки:

1. Розлади психіки, провідною ознакою яких є фобія – патологічний страх, характерними симптомами якого є серцебиття, холодний піт, сухість у роті, тремтіння кінцівок, мимовільне виділення сечі та калу, паралічі кінцівок, заїкання, німота.

2. Бойовий шок і бойова втома. Бойовий шок характеризується зростаючим почуттям тривоги, страхом, погіршенням настрою, розвитком психосоматичних порушень невротичного характеру. Під бойовою втомою розуміють психічні розлади, які виникають у воїнів через кілька тижнів бойових дій, середньої інтенсивності.

3. Посттравматичний синдром включає групу психічних розладів, які виникають внаслідок неусвідомлених намагань суб'єкта «витіснити» зі свідомості найбільш несприятливі епізоди [3]. Основні форми вияву посттравматичного синдрому: часткова або повна соціальна дезадаптація, зниження пам'яті, думки про самогубство та суїцидальні дії, почуття постійної стомленості, неспроможність концентрувати увагу, порушення сну, зловживання алкоголем, прийом наркотиків, головні болі, шлунково-кишкові розлади,

сексуальні розлади тощо. Виходячи з всього вище перерахованого, актуальною стає психологічна реабілітація військовослужбовців, учасників бойових дій.

Медико-психологічна реабілітація військовослужбовців здійснюється спільною мультифункціональною командою фахівців, в яку входять лікуючий лікар (який є керівником команди), психолог або психотерапевт, лікар з фізичної та реабілітаційної медицини, фізичний терапевт, медичні сестри та брати, а за потреби – ерготерапевт та інші спеціалісти.

Протягом останніх років в Україні з'явилося багато місцевих громадських ініціатив, які займаються соціальною та психологічною реабілітацією бійців. Однак, слід відзначити, що відсутній єдиний підхід до реабілітації та адаптації військових після повернення із зони бойових дій.

Навіть якщо надання психологічної допомоги проводиться на високому рівні професійності, без урахування економічних та соціальних аспектів повсякденного життя, психологічний ефект може бути обмеженим. Падіння рівня життя, соціальна невлаштованість та загальна недовіра до влади можуть ускладнити процес реабілітації.

Незалежно від успіхів чи невдач комітету реформ Міністерства оборони та Збройних сил України в цьому напрямку, без комплексного підходу до питання реабілітації військовослужбовців та ветеранів, можуть продовжувати зазнавати недостатньої якості медико-психологічної підтримки. Тільки створення сучасної системи реабілітації, закріплення її в законодавстві та включення до бюджетних програм може забезпечити ефективне та стале вирішення проблем тих, хто повертається з війни додому.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Foa, E.B., Terens M. Kin, Fridman, M. (Ed.). (2005). Effective treatment of PTSD. «Kogito-Centr».
2. Попелюшко Р.П. Особливості психологічної реабілітації учасників бойових дій засобами природничої рекреації Актуальні проблеми психології. // Том XI. Випуск 13 URL: <http://appspsychology.org.ua/data/jrn/v11/i13/24.pdf>
3. Зюбан А. Л. Основи медичної психології /А.Л.Зюбан. – Л. : ВМА, 2022. – 52 с.

## АНОТАЦІЯ

*Ця публікація присвячена проблемі психологічної реабілітації для учасників бойових дій та особам з інвалідністю внаслідок війни. Невирішені психологічні проблеми можуть спричинити руйнування міжособистісних відносин, включаючи взаємодію в сім'ях, та підвищити схильність до вживання алкоголю, наркотиків та насильства. Однією з основних причин психологічних проблем, що виникають в учасників війни, є той факт, що під час бойових дій людина змушена діяти проти своєї природи, ігноруючи свої особисті потреби та інстинкти самозбереження на користь надособистісних та соціальних*

цілей. Навіть якщо надання психологічної допомоги проводиться на високому рівні професійності, без урахування економічних та соціальних аспектів повсякденного життя, психологічний ефект може бути обмеженим. Падіння рівня життя, соціальна невлаштованість та загальна недовіра до влади можуть ускладнити процес реабілітації.

### **RESUME**

*This publication is devoted to the problem of psychological rehabilitation for combatants and persons with disabilities as a result of war, which will be carried out with the help of specialized psychotherapeutic services. This is because unresolved psychological problems can cause the destruction of interpersonal relationships, including interactions in families, and increase the tendency to use alcohol, drugs and violence. That is why the effective functioning of the system of social and psychological rehabilitation of defenders is considered one of the priorities of the state's social policy. One of the main reasons for the psychological problems that arise in war participants is the fact that during hostilities a person is forced to act against his nature, ignoring his personal needs and instincts of self-preservation in favor of suprapersonal and social goals. Even if the provision of psychological assistance is carried out at a high level of professionalism, without taking into account the economic and social aspects of everyday life, the psychological effect may be limited. Falling living standards, social unrest and general mistrust of the authorities can complicate the rehabilitation process.*

**KEYWORDS:** war, rehabilitation, psychological help, military.

**КРУЛКОВСЬКА І.О.,**

студентка,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

*Науковий керівник:*

**САЛИЖИН Т.І.,**

к. мед. н, доцент  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

## **РОЛЬ ВІТАМІНУ D ТА ФІЗИЧНИХ ВПРАВ У ЛІКУВАННІ HELICOBACTER PYLORI АСОЦІЙОВАНОГО ГАСТРИТУ**

**Актуальність:** Гастроентерологічні захворювання займають вагому частку серед патології внутрішніх органів і загалом у медицині. Дані патології характеризуються тривалим перебігом, частими рецидивами та порушенням якості життя. Однією із найпоширеніших хвороб шлунково-кишкового тракту є хронічний гастрит. Основними факторами виникнення хронічного гастриту є проникнення патогенів, використання лікарських препаратів, зокрема нестероїдних протизапальних, харчові інтоксикації, спосіб життя. *Helicobacter pylori* – це умовно патогенна бактерія, яка у 85% є причиною хронічного гастриту, тому одним із найактуальніших завдань медицини є своєчасне встановлення етіології хвороби, діагностики та вдосконалення базових методів традиційного лікування із найшвидшим реабілітаційним періодом, включаючи, зокрема, лікувальну фізкультуру підібрану індивідуально до стадії гастриту та особливостей його перебігу в пацієнта [1].

Нещодавні дослідження встановили, що вітамін D3 проявляє анти- *H. Pylori* активність. Він регулює експресію специфічних ендогенних антимікробних пептидів в імунних клітинах, що провокує системну імунну відповідь на захист від інфекційного агента. Вітамін D3 має декілька механізмів, які сприяють активації імунної реакції, підвищуючи активність моноцитів і макрофагів, тим самим підсилюється рівень системного антимікробного ефекту [3].

Враховуючи часті загострення та рецидиви хронічного гастриту, лікувальна фізкультура та раціональне харчування є невіддільною частиною реабілітації пацієнтів. Лікувальна фізкультура призначається хворим в стадії ремісії. Підтримуючи принципи системного підходу, постійного графіка тренувань, інструкцій лікаря, поступового підвищення навантаження та переходу від простіших вправ до складніших, досягається ефект швидкого покращення стану організму [1].

**Мета:** вивчити вплив вітаміну D3 та фізичних вправ на якість життя та частоту загострень у пацієнтів з *Helicobacter pylori* асоційованим гастритом.



**Матеріали та методи:** нами проводилось динамічне спостереження за 42 хворими із хронічним гастритом впродовж 6 місяців після лікування в стаціонарі. Хворі були розділені на 2 групи: – I група (n=20) пацієнти, які отримували базове лікування, II група (n=20) пацієнти, які окрім базового лікування, дотримувались дієтичних рекомендацій, в раціон додавали вітамін D3 та виконували двічі на тиждень фізичні вправи. Спостереження та моніторинг за пацієнтом проводився упродовж 6 місяців після виписки, з використанням телеграм-каналу.

Доза вітаміну D3 підбирали індивідуально залежно від вихідного значення, згідно з рекомендаціями. Для виконання фізичних вправ використовували килимок для фітнесу, спортивний м'яч. В закритому телеграм-каналі був створений відеоролик з правильним виконанням фізичних вправ. Вправа 1: положення у планці із однією ногою на коліні. Інша нога натянута у статичному положенні. Рука на стороні зігнутої ноги у коліні виконує підймальні рухи догори із м'ячем. При цьому розкриваємо грудний відділ за ліктем, виконуємо видих, 12-16 повторень на кожному боці. Вправа 2: виходимо в напівпланку на видосі. Робимо вдих тягнемося тазом назад і розширюємо кістки тазу. М'яч стискаємо колінами на 45-60 секунд, 15 повторень. Вправа 3: положення лежачи на спині. Одна нога напівзігнута у колінному суглобі, інша припіднята на 90 градусів із внутрішньої сторони із фіксацією м'яча за допомогою руки з протилежної сторони тулуба. Шия без напруги, маленьке розгинання в грудному відділі. Одночасно стискаємо м'яч долонею та коліном. Дихання не затримуємо. До 40 секунд на кожному боці, 10-15 повторень. Також пацієнтам пропонували зразки меню на кожен день згідно дієтичних рекомендацій при захворюванні на виразкову хворобу та хронічному гастриті.

Для оцінки якості життя використали опитник SF36, який складається із 36 питань, відповіді на які формують 8 стандартизованих шкал: фізичний стан, рольове функціонування, обумовлене фізичним станом, біль, загальний стан здоров'я, життєва активність, соціальне функціонування, рольове функціонування, обумовлене емоційним станом, психічне здоров'я.

**Результати:** Хворі I та II групи були репрезентативні за віком, статтю, тривалістю базового лікування. Після 6 місяців від спостереження пацієнтам запропоновано пройти анкетування згідно опитника SF36. Було встановлено, що у II групі пацієнти мали значно вищі бали за опитником SF36. Загальне здоров'я у пацієнтів II групи  $58,2 \pm 4,2$  бали проти  $32,1 \pm 6,4$  балів у пацієнтів I групи. Фізичний стан пацієнтів був достовірно кращим у пацієнтів II групи  $51,7 \pm 4,1$  проти  $39,3 \pm 1,5^*$  балів у I групі. Вірогідно відрізнялись показники рольового функціонування  $47,2 \pm 2,7$  проти  $26,7 \pm 7,6^*$  балів. Було з'ясовано, що пацієнти II групи мали значно вищі бали за шкалою «Життєва активність»  $63,3 \pm 1,08$  проти  $43,2 \pm 1,4$  балів в I групі. Пацієнти II групи відзначали значне покращення у сфері «Соціальне функціонування»  $54,9 \pm 2,5$  балів проти  $31,5 \pm 1,5$

балів у пацієнтів I групи. Пацієнти II групи почували себе краще і за шкалою «Психічне здоров'я»  $59,7 \pm 1,2$  проти  $41,0 \pm 1,4$  у I групі.

Було з'ясовано, що близько 55% пацієнтів I групи були госпіталізовані повторно з приводу загострення гастриту чи виразки, тоді як в II групі кількість повторної госпіталізації не перевищувала 19%\*. Більшість пацієнтів II групи, продовжили дотримуватися дієтичних рекомендацій та фізичних вправ і після закінчення спостереження.

**Висновки.** Раціональне харчування та дозовані фізичні вправи зменшують ризик повторного загострення у пацієнтів з хронічним гастритом.

Додавання вітаміну D3 до базової терапії у комплексі з дотриманням дієти та дозованого фізичного навантаження достовірно покращувало якість життя пацієнтів з даною нозологією.

Доведено користь довгострокового спостереження та моніторингу за пацієнтами після виписки із стаціонару з використанням сучасних засобів зв'язку.

#### ЛІТЕРАТУРА.

1. Бугрименко О. В. Лікувальна фізкультура як основний елемент реабілітації при різних захворюваннях шлунка. 2013, 29 с.
2. Михайловська Н.С., Лісова О. О., Стецюк І.О. Реабілітація пацієнтів із захворюваннями органів травлення в практиці сімейного лікаря: навч. посіб. / за ред. Л.П. Кузнецова. Запоріжжя: ЗДМУ, 2021, 16 с.
3. The effect of vitamin D deficiency on eradication rates of *Helicobacter pylori* infection.  
URL:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6308038/>(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6308038/>) (дата звернення 12.03.2024).

#### АНОТАЦІЯ

*Публікація актуалізує питання поширення гастроентерологічних захворювань серед патологій внутрішніх органів. Гастрит займає вагомую частку серед хвороб населення і однією із найпоширеніших причин являється *Helicobacter pylori*. Згідно із проведеними дослідженнями вітамін D3 та лікувальна фізкультура становлять невід'ємну частку у розвитку та лікуванні гастриту. Тому метою даної роботи було вивчити вплив вітаміну D3 та фізичних вправ на якість життя та частоту загострень у пацієнтів із *Helicobacter pylori* асоційованим гастритом.*

*Організовані динамічні спостереження були проведені за 42 пацієнтами і отримано такі результати: пацієнти, які окрім базового лікування, дотримувались дієтичних рекомендацій, в раціон додавали вітамін D3 та виконували регулярно фізичні вправи зменшили ризик повторного загострення хронічного гастриту. Тому комплекс базової терапії, вітаміну D3 та*

*систематичної лікувальної фізкультури покращує ефективність лікування даного захворювання та якість життя пацієнта.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: гастрит, Helicobacter pylori, вітамін D3, фізичні вправи, якість життя.*

### **RESUME**

*The publication updates the question of gastroenterological diseases among pathologies of internal organs. Gastritis occupies a significant share among the diseases of the population, and one of the most common causes is Helicobacter pylori. According to the conducted studies, vitamin D3 and physical therapy play an integral part in the development and treatment of gastritis. Therefore, the purpose of this work was to study the effect of vitamin D3 and physical exercises on the quality of life and the frequency of exacerbations in patients with Helicobacter pylori-associated gastritis.*

*Organized dynamic observations were conducted on 42 patients and the following results were obtained: patients, who, in addition to basic treatment, followed dietary recommendations, added vitamin D3 to their diet and performed regular physical exercises, reduced the risk of repeated exacerbation of chronic gastritis. Therefore, a complex of basic therapy, vitamin D3 and systematic physical therapy improves the effectiveness of treatment of this disease and the patient's quality of life.*

*KEYWORDS: gastritis, Helicobacter pylori, vitamin D3, exercise, quality of life.*

**ЛИПСЬКА В.Ю.,**

студентка,

Житомирський медичний інститут

*Науковий керівник:*

**СІКОРАКА Л.А.,**

к. пед. н.,

Житомирський медичний інститут

## **СУЧАСНИЙ СТАН ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ**

**Вступ.** Все частіше громадськість повертається до обговорення питань надання вчасної та якісної медичної допомоги населенню. За допомогою різних методів телекомунікації можна знайти виважені рішення щодо консультивання, лікування, реабілітації пацієнтів тощо. Всі ці методи мають переваги та можливості надання медичних консультацій та послуг своєчасно, звертаючи увагу на стан хворого та не звертаючи уваги на відстань. Ще однією перевагою телекомунікаційних методів є те, що вони надають змогу запобігати розповсюдженню інфекції, завдяки ізоляції хворого вдома, звісно, в не найважчих випадках перебігу захворювання.

Заступниця Міністра охорони здоров'я з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Карчевич М. наголошує на тому, що: «телемедичні технології та сервіси здатні суттєво покращити доступ до медичних послуг для маломобільних груп населення, а також тих пацієнтів, які проживають у віддалених регіонах країни» [1]. Значимість телемедичних послуг зростає з кожним днем, оскільки це доступний вид допомоги незважаючи на відстань перебування та статус пацієнта.

**Основна частина.** Розвиток телемедицини в Україні на державному рівні розпочато із створення в 2007 році Державного клінічного науково-практичного центру телемедицини Міністерства охорони здоров'я (МОЗ). У 2015 році МОЗ запровадило механізм організації медичної допомоги на первинному, вторинному (спеціалізованому), третинному (високоспеціалізованому) рівні із застосуванням телемедицини закладами охорони здоров'я незалежно від форми власності осіб, які провадять господарську діяльність з медичної практики. Впровадження телемедичних послуг тісно пов'язане з прийняттям Закону України «Про підвищення доступності та якості медичного обслуговування у сільській місцевості» [2], що уможливило впровадження телемедицини в сільській місцевості та залучення до надання медичної допомоги лікарів-консультантів із закладів охорони здоров'я. Це забезпечує надання своєчасної, спеціалізованої, екстреної, паліативної медичної допомоги, медичної реабілітації. Також Законом встановлені державні гарантії щодо повної оплати, коштом

державного бюджету, надання громадянам медичних послуг, зокрема із застосуванням телемедицини, що передбачено програмою державних гарантій медичного обслуговування населення [2].

Здійснюючи теоретичний аналіз надання телемедичних послуг в Україні виявлено, що науковці по-різному трактують визначення телемедицини. Так Д.Самофалов запропонував розширити визначення телемедицини, яке подано в п.2 Порядку організації медичної допомоги на первинному, вторинному(спеціалізованому), третинному (високоспеціалізованому) рівнях із застосуванням телемедицини (далі – Порядок) [3]. Розглядає телемедицину, як «комплекс заходів, технології та дій, які застосовуються під час навчання кваліфікованої медичної допомоги населенню за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, задля обміну конфіденційною медичною інформацією між лікарями або між лікарем та хворим в електронній формі через захищені цифрові канали та медичні системи» [4]. Також автор вважає, що телемедична служба є найважливішим елементом комунікативної діяльності при наданні як медичної так і не медичної допомоги населенню [4].

Доповнення вносять А. Кулик, В. Мотигін, Я. Кулик та Б. Книш, які розглядають телемедицину, як сукупність впроваджуваних, вбудованих до медичних інформаційних систем принципово нових засобів і методів оброблення даних, які: «об'єднуються у цілісні технологічні системи, що забезпечують створення, передавання, зберігання і відображення інформаційного продукту (даних, знань) з найменшими витратами з метою проведення необхідних і достатніх лікувально-діагностичних заходів, а також навчання, для всіх, хто їх потребує, в потрібному місці в потрібний час» [5].

А. Калініченко визначає доцільність використання різних цифрових досліджень в галузі телемедицини. Зокрема таких, як рентгенівські знімки, МРТ та ультразвук. Автор вважає, що вони: «відіграють вирішальну роль у сучасній медицині для діагностики та лікування. Всі ці цифрові зображення керують медичними процесами, такими як хірургія, променева терапія і розміщення медичних пристроїв» [6].

Також роль телемедичних послуг полягає в необхідності моніторингу прогресу лікувального процесу та оцінювання його результатів. Сама ж телемедицина передбачає надання медичної консультації чи допомоги на відстані в залежності від ситуації, зазвичай, з використанням цифрових технологій та засобів зв'язку. Їх інтеграція змінила в телемедицині спосіб надання медичними фахівцями допомоги, з визначенням численних переваг. Переваги формуються на подоланні географічних бар'єрів, підвищенні зручності отримання допомоги, розширенні доступу до консультацій кваліфікованих спеціалістів, досягненні ефективності та якості надання медичної допомоги, зручності як для пацієнтів, так і для лікарів тощо. Позитивним є проведення швидких консультацій, забезпечення швидкої оцінки стану хворого, планування процесу лікування

різних медичних станів, особливо, в екстрених випадках; уможливорює безперервність лікування, завдяки регулярній підтримці сімейного лікаря, що в свою чергу, наприклад, сприяє кращому контролю за хронічними захворюваннями. Всі ці цифрові технології мають безмежний потенціал для поліпшення медичної допомоги. Вони збільшують доступ пацієнтів до сучасних методів лікування та діагностики. Але залишається багато не вирішених питань щодо застосування телекомунікаційних засобів.

Американська телемедична асоціація (American Telemedicine Association) (далі – АТА) окреслює телемедицину та віртуальну допомогу такими, що можуть трансформувати систему надання медичної допомоги шляхом покращення результатів лікування пацієнтів, підвищення безпеки та ефективності медичної допомоги, усунення невідповідностей у стані здоров'я та зменшення витрат. Цілями діяльності АТА є забезпечення рівного доступу до безпечного, доступного та належного догляду щонайбільшій кількості людей [7].

У Стратегії розвитку телемедицини в Україні зазначено, що телемедицина має розглядатися, як інструмент комплексної електронної охорони здоров'я та цифрової трансформації в Україні. Телемедичні технології мають стати ефективним інструментом задля забезпечення доступу до охорони здоров'я, відновлення здоров'я, реабілітації, профілактики, комунікації, а також для розширення доступу до догоспітальної допомоги не тільки в Україні, а й за її межами [8].

Аналізуючи чисельні дослідження, окреслюємо, що на сучасному етапі розвитку медицини телемедицину доцільно розглядати не як окрему галузь науки, а як перспективну інформаційну технологію в галузі охорони здоров'я. Використовуючи телемедичні комунікації, лікарі можуть надавати медичну допомогу або ж медичну консультацію як в реальному часі так і з відтермінуванням або ж комбіновано. Проте, в порівнянні із звичайними способами надання медичної допомоги, телемедицина має певні обмеження, які пояснюються консультативно-діагностичним характером побудови її технічних засобів.

Щодо нормативно-законодавчої бази, що регулює відносини телемедичних послуг в Україні, то Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо функціонування телемедицини» передбачає запровадження участі держави у розвитку телемедицини з метою підвищення якості та доступності медичних і реабілітаційних послуг, збереження та зміцнення здоров'я населення шляхом розширення обсягів надання медичних і реабілітаційних послуг. З метою введення комплексного та системного підходу до формування та реалізації політики потребує внесення змін до Основ здоров'я, Закону України «Про реабілітацію в медицині» та Закону України «Про екстрену медичну допомогу». Це є важливим кроком у розвитку телемедицини, оскільки уможливорює доступність медичної допомоги для жителів сільської місцевості та віддалених районів, дозволить покращити якість медичної

допомоги за рахунок використання нових технічних розробок, знизити витрати на медичне обслуговування. Також було створено сприятливі умови для розвитку телемедицини в Україні, залучено інвестиції у розвиток телемедичних технологій, розпочалася підготовка кадрів для роботи в сфері телемедицини. Телемедицина стає все більш доступною, якісною та ефективною послугою для населення в системі охорони здоров'я.

На обговоренні наказ МОЗ України «Про затвердження Порядку надання медичних послуг з використанням телемедичних технологій» (далі – Порядок) [9], який встановлює перелік телемедичних технологій, які можуть використовуватися для надання медичних послуг, вимоги до телемедичних систем, порядок організації та надання медичних послуг з використанням телемедичних технологій. Описує права та обов'язки лікарів щодо надання медичної допомоги з використанням телемедицини, а також права та обов'язки пацієнтів, які отримують медичні послуги з використанням телемедичних технологій, що включають в себе право на інформацію, право на вибір, право на конфіденційність, право на доступ до безбар'єрної медичної допомоги. Обов'язки пацієнтів полягають в наданні достовірної інформації, дотриманні інструкцій та відповідальності за свої дії. Права та обов'язки медичних працівників, які надають медичні послуги з використанням телемедичних технологій базуються на праві на інформацію, праві на підготовку та освіту, а також вони мають право на захист від несанкціонованого доступу до їхніх медичних записів та даних. Важливо зазначити, що Порядок є важливим кроком для розвитку телемедицини в Україні. Він створить сприятливі умови для надання якісних та доступних медичних послуг населенню України, ефективнішому використанню ресурсів системи охорони здоров'я та розвитку телемедицини в Україні.

Надання телемедичних консультацій та обмін інформацією між особою яка надає послуги (лікарем) та пацієнтом (законними представником пацієнта) ґрунтується на використанні різних телемедичних мереж, які відповідають потрібному рівню захисту інформації, використанні спеціальних телемедичних систем та інтернет-платформ тощо. Функції порталу телемедицини наступні: систематизація та автоматизація процесів надання телемедичної допомоги; забезпечення сумісності даних та використання медичних стандартів; збереження та аналіз медичних зображення (згідно з DICOM та ДСТУ ISO 17432:2009). Вимоги до порталу та порядок його роботи визначені Кабінетом Міністрів України та рекомендовано подавати до Верховної Ради України законопроекти, які встановлюють додаткові соціальні гарантії для медпрацівників та фармацевтів, котрі працюють у сільській місцевості, розроблюють та впроваджують державні цільові програми тощо.

Військові дії спричиняють значні руйнування інфраструктури, переміщення населення та дефіцит медичних кадрів, що негативно впливає на

доступність та якість медичної допомоги. Це розширило попит на надання медичної допомоги за допомогою телемедицини. На сьогоднішній день в країні створюється безліч телемедичних систем та програм, які надаватимуть медичну консультацію та допомогу цілодобово.

Наразі відомі такі види телемедичних процедур, що входять в сукупність поняття телемедицини, а саме: телемедичне консультування; телемоніторинг; домашня телемедицина; телескринінг; телекардіологія; телеасистування тощо. Також найбільш розповсюдженими стали такі телемедичні консультації, як “лікар-лікар” та “лікар-пацієнт”. Одразу після введення воєнного стану в Україні Міністерство охорони здоров'я негайно запровадило наказ № 374, який набув чинності від 24.02.2022 «Про затвердження Тимчасових заходів у закладах охорони здоров'я» з прагненням забезпечення їх повної готовності для надання медичної допомоги постраждалим внаслідок військової агресії рф проти України [10]. Він передбачає, зокрема, призупинення планової госпіталізації, підготовку додаткових хірургічних бригад для надання допомоги постраждалим і повне забезпечення екстреної кваліфікованої медичної допомоги. Також наявні рекомендації щодо розширення телемедичної підготовки і проведення медико-соціальної експертизи за спрощеними процедурами з урахуванням складної логістики. Телемедицина відіграє важливу роль у забезпеченні доступу до медичної допомоги людям, які постраждали від війни. Ці заходи допоможуть зберегти життя людей, покращити їхнє самопочуття та пришвидшити відновлення України після війни.

Реалізація телемедицини здійснюється за кількома принципами, а саме:

- за законодавчим полем: згідно закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо функціонування телемедицини» від 07.09.2023 № 3301-IX [11], що легалізує телемедицину та визначає основні принципи її роботи; наказу МОЗ України від 17.09.2022 № 1695 «Про затвердження Порядку надання медичної допомоги із застосуванням телемедицини, реабілітаційної допомоги із застосуванням телереабілітації на період дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях» детально описує правила та процедури надання телемедичних послуг [12] тощо;
- за технічною інфраструктурою завдяки тому, що телемедицина інтегрується з електронною системою охорони здоров'я (ЕСОЗ), що дозволяє лікарям отримувати доступ до електронних медичних карток пацієнтів, результатів лабораторних досліджень, історій хвороб тощо.
- за вибором телемедичної платформи: існує ряд українських та міжнародних телемедичних платформ, які дозволяють лікарям та пацієнтам спілкуватися онлайн, проводити телеконсультації, ділитися медичними даними тощо;



- за викликами конфіденційності персональних даних та перспективами надання допомоги, що створює необхідність забезпечення конфіденційності даних пацієнтів, які передаються через телемедичні платформи. Виникає необхідність підвищення кваліфікації медичних працівників. Лікарям та медсестрам потрібно проходити спеціальне навчання щодо використання телемедичних технологій.

**Висновок.** Створення дієвої телемедичної мережі сприятиме розвитку єдиного медичного інформаційного простору та дозволить значно покращити систему охорони здоров'я України. Також це забезпечить подолання чисельних перешкод в процесі надання допомоги населенню та підвищить їх якість. Однак існують деякі проблеми, які потрібно вирішити, щоб телемедицина могла повністю розкрити свій потенціал. Важливим є окреслення стратегічних цілей та впровадження механізму розвитку телемедицини. Забезпечити доступність телемедичних послуг для всіх людей, незалежно від їхнього місця проживання або соціально-економічного статусу. Гарантувати якість та безпеку телемедичних послуг. Навчати медичних працівників та пацієнтів використовувати телемедичні технології.

## ЛІТЕРАТУРА

1. МОЗ розпочав роботу над розвитком телемедичних технологій і послуг в Україні. *Контакт-центр МОЗ.* – URL: <https://moz.gov.ua/article/news/moz-rozpochav-robotu-nad-rozvitkom-telemedichnih-tehnologij-i-poslug-v-ukraini> (дата звернення: 16.03.2024).
2. Про підвищення доступності та якості медичного обслуговування у сільській місцевості. Закон України від 14.11.2017 № 2206-VIII. / Верховна Рада України. *База даних «Законодавство України».* – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2206-19#Text> (дата звернення: 25.03.2024).
3. Порядок організації медичної допомоги на первинному, вторинному(спеціалізованому), третинному (високоспеціалізованому) рівнях із застосуванням телемедицини, затверджений наказом МОЗ від 19.10.2015 № 681. / Верховна Рада України. *База даних «Законодавство України».* – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1400-15#Text> (дата звернення: 20.03.2024).
4. Самофалов Д. О. Формування моделі комунікативної діяльності в публічному адмініструванні охорони здоров'я: автореф. дис. докт. наук з державного управління : за спеціальністю 25.00.01. / Самофалов Дмитро Олександрович. М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Дніпро. 2023. – 39с. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/162775> (дата звернення: 21.03.2024).
6. Кулик А.Я., Мотигін В.В., Кулик Я.А., Книш Б.П. Телемедицина. Комп'ютерні системи та інформаційні технології / Монографія. Вінниця:

- ВНМУ, 2020. – 293 с. – URL: <https://dspace.vnmu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5065/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 21.03.2024).
7. Калініченко А., Сілі І. *Інновації в медицині: вплив цифрових технологій на діагностику та лікування* : матеріали XI Всеукраїнської наук.-практ. конф. молодих вчених «Наукова молодь-2023». (Київ, 21 листопада 2023 р.). К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2023. – С. 75-78. – URL: [http://www.uinteі.kiev.ua/sites/default/files/zbirnik\\_konferenciyi\\_naukova\\_molod\\_2023.pdf#page=75](http://www.uinteі.kiev.ua/sites/default/files/zbirnik_konferenciyi_naukova_molod_2023.pdf#page=75) (дата звернення: 10.04.2024).
  8. The road to the telehealth super bowl: house ways and means tackles access to care at home in rural and underserved communities / The American Telemedicine Association. Washington, DC. 12.03.2024. – URL: <https://www.americantelemed.org/press-releases/the-road-to-the-telehealth-super-bowl-house-ways-and-means-tackles-access-to-care-at-home-in-rural-and-underserved-communities/> (дата звернення: 05.04.2024).
  9. Стратегія розбудови телемедицини в Україні, схвалена розпорядженням КМУ від 14.07.23. № 625-2023-р / Верховна Рада України. *База даних «Законодавство України»*. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/625-2023-%D1%80#Text> (дата звернення: 07.04.2024).
  10. Порядок надання медичної та/або реабілітаційної допомоги із застосуванням телемедицини. / Проєкт наказу МОЗ України. – URL: <https://moz.gov.ua/article/public-discussions/proekt-nakazu-moz-ukraini-pro-zatverdzhennja-porjadku-nadannja-medichnoi-taabo-reabilitacijnoi-dopomogi-iz-zastosuvannjam-telemedicini> (дата звернення: 11.04.2024).
  11. Про затвердження Тимчасових заходів у закладах охорони здоров'я з метою забезпечення їх готовності для надання медичної допомоги постраждалим внаслідок військової агресії російської федерації проти України. Наказ МОЗ від 24.02.2022 № 374. – URL: [https://zakononline.com.ua/documents/show/514533\\_\\_713181](https://zakononline.com.ua/documents/show/514533__713181) (дата звернення: 11.04.2024).
  12. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо функціонування телемедицини. Закон України від 07.09.2023 № 3301-IX. / Верховна Рада України. *База даних «Законодавство України»*. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3301-20#Text> (дата звернення: 11.04.2024).
  13. Порядок надання медичної допомоги із застосуванням телемедицини, реабілітаційної допомоги із застосуванням телереабілітації на період дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях, затверджений наказом МОЗ від 17.09.2022 № 1695 / Верховна Рада України. *База даних*

«Законодавство України». – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1155-22#Text> (дата звернення: 11.04.2024).

## АНОТАЦІЯ

*Акцентовано увагу на проблемі впровадження телемедичних послуг в Україні та їх доступність. Проаналізовано види та особливості надання телемедичних послуг, враховуючи нормативно-правову базу. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій уможливив здійснення послуги з застосуванням телемедицини, відкрив нові можливості для надання медичної кваліфікованої допомоги всім верствам населення. Виявлено виклики та можливості застосування телемедицини, а саме: завдяки розширенню мережі Інтернет та розвитку мобільних технологій – телемедицина в Україні стає дедалі доступнішою, проте доступ до телемедичних послуг пацієнтів сільської місцевості залишається нерівномірним.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: телемедицина, телекомунікації, телемедичні послуги, цифрові дослідження, телемедична консультація, інформаційно-комунікативні технології*

## RESUME

*The article focuses on the problem of implementation of telemedicine services in Ukraine and their availability. The types and features of telemedicine services are analyzed, taking into account the regulatory framework. The rapid development of information and communication technologies has made it possible to provide services using telemedicine, and has opened up new opportunities for providing qualified medical care to all segments of the society. The challenges and opportunities for the use of telemedicine are identified, in particular: due to the expansion of the Internet and the development of mobile technologies, telemedicine in Ukraine is becoming more accessible, but access to telemedicine services for patients in rural areas remains uneven.*

*KEYWORDS: Telemedicine, telecommunications, telemedicine services, digital research, telemedicine consultation, information and communication technologies.*

**МАКСИМЕНКО Т.М.,**

магістрантка,  
Львівська медична академія  
імені. Андрея Крупинського

*Наукові керівники:*

**ДУБ Н.Є.,**

к. н. держ. упр, доцент  
Львівська медична академія  
імені. Андрея Крупинського

**АНТОНЕНКО Ю.О.,**

викладач-методист  
Львівська медична академія  
імені. Андрея Крупинського

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО МЕДСЕСТРИНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ НАДАННІ КАРДІОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ**

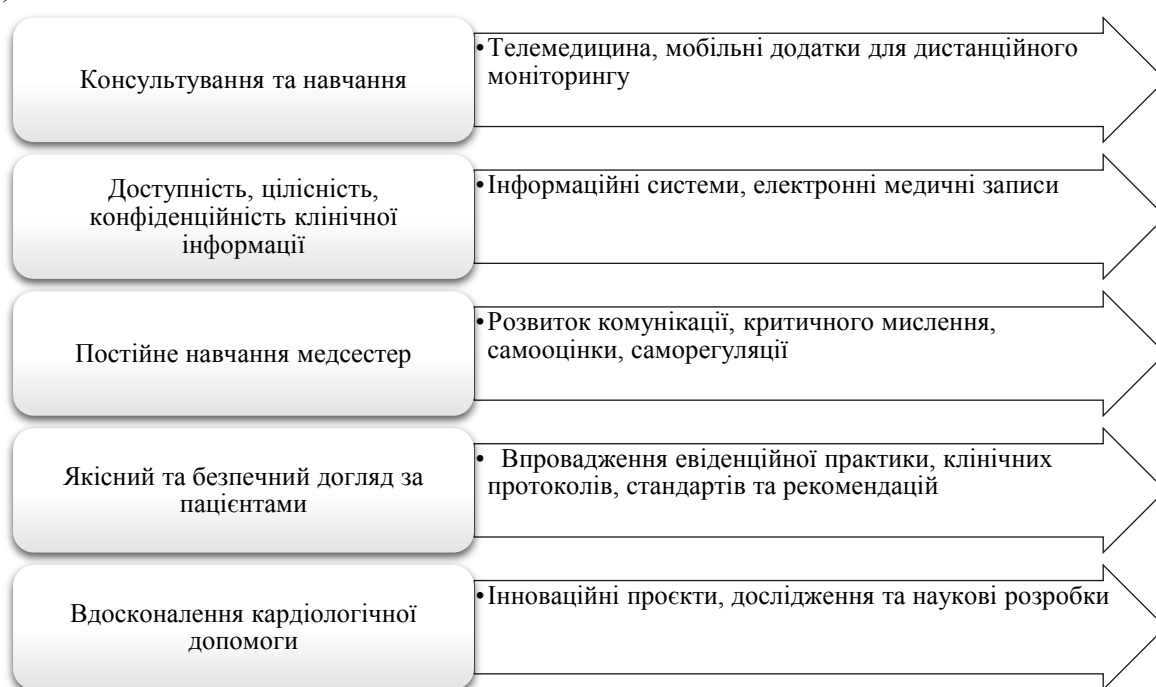
**Вступ.** У сучасному медичному середовищі існує потреба впровадження інноваційних підходів до медсестринської діяльності у сфері надання кардіологічної допомоги, що обумовлено зростанням серцево-судинних захворювань, а також постійним розвитком медичних технологій і наукових досягнень у цій галузі. Незважаючи на те, що медсестри є ключовими фахівцями у процесі надання допомоги таким пацієнтам, інноваційні підходи до їхньої діяльності не завжди належним чином впроваджуються або використовуються. Зокрема, інноваційні підходи можуть включати в себе використання новітніх технологій у медичній документації, розвиток спеціалізованих програм для моніторингу пацієнтів, телемедицина, підвищення рівня професійної компетентності через навчання та тренінги, а також удосконалення системи комунікації й співпраці з колегами та іншими фахівцями в сфері охорони здоров'я.

Впровадження інноваційних підходів до медсестринської діяльності при наданні кардіологічної допомоги є актуальним завданням, спрямованим на покращення результатів лікування та збільшення задоволення як пацієнтів, так і медперсоналу.

**Основна частина.** Інноваційні підходи до медсестринської діяльності при наданні кардіологічної допомоги є новим способом мислення та розробки, який сприяє покращенню якості медичної допомоги, оптимізації системи охорони здоров'я та забезпечення кращого лікування пацієнтів [1; 2]. Роль медсестер у кардіології включає спостереження за пацієнтами, допомогу під час проведення діагностичних процедур, ведення медичної документації та

забезпечення підтримки пацієнтів протягом процесу лікування [3]. Розвиток персоналу через систему безперервного навчання є ключовим для підвищення компетентності медичного персоналу, зокрема медсестер. Інноваційний тип навчання важливий для них, оскільки створює можливість орієнтуватися на постійні зміни в медичній сфері. Новаторські підходи в навчанні допоможуть медсестрам ефективно адаптуватися до нових вимог та технологій у професійній діяльності, що сприятиме покращенню якості надання медичних послуг та задоволенню потреб пацієнтів [4, с. 449-450].

Інноваційні підходи до медсестринської діяльності при наданні кардіологічної допомоги включають використання передових технологій, методів і засобів з метою підвищення якості, ефективності та безпеки обслуговування пацієнтів з серцево-судинними захворюваннями. До цих підходів належить (рис.1):



*Рис.1. Інноваційні підходи до медсестринської діяльності при наданні кардіологічної допомоги*

*\* Розроблено авторами*

Нами проведено опитування у соціальній мережі Facebook за допомогою Google-Forms з метою з'ясування думок сестер медичних про впровадження інноваційних підходів у медсестринську діяльність в кардіологічних стаціонарах, а також з метою оцінки рівня задоволення медсестер, які працюють у кардіологічних стаціонарах, умов їх роботи, співпраці з колегами та керівництвом, можливостей для професійного росту й балансування роботи і особистого життя, а також узагальнення їхніх пропозицій щодо покращення умов праці та надання якісної медичної допомоги. Отримані відповіді були оброблені для отримання відсоткового співвідношення рівня задоволення

медсестер за кожним питанням. Усіх питань налічувалося – 15. Результати опитування допомогли ідентифікувати проблемні аспекти роботи медсестер та визначити можливі напрямки для подальших змін і покращень у стаціонарі з метою підвищення якості надання медичної допомоги та задоволення персоналу. У опитуванні прийняли участь близько 800 осіб.

Оцінка загальних умов роботи в кардіологічному стаціонарі показує, що більшість медсестер (70%) вважають умови роботи задовільними або навіть є дуже задоволеними своїми умовами роботи. Це свідчить про те, що більшість працівників вважають, що їхнє робоче середовище в цілому відповідає їхнім очікуванням і потребам. Зокрема, 30% медсестер є дуже задоволеними умовами роботи, що може вказувати на якість і комфортність робочого середовища, належну підтримку та доступність ресурсів. Ще 40% медсестер вважають умови роботи просто задовільними, що може вказувати на те, що середовище роботи є прийнятним, але можливо, є деякі аспекти, які можуть бути покращені. Інші відповіді (15% – нейтрально, 10% – незадоволені, 5% – дуже незадоволені) свідчать про те, що деякі медсестри можуть мати певні проблеми або незадоволення щодо умов роботи. Важливо враховувати їхні думки та розглянути можливість вдосконалення цих аспектів для забезпечення кращих умов роботи для всього медичного персоналу.

Наступне запитання звучало так: «Чи задоволені ви рівнем співпраці з лікарями у вашому відділенні?» Респонденти надали такі відповіді (табл. 1.):

*Таблиця 1*

**Рівень задоволення медсестер співпрацею з лікарями у кардіологічному відділенні**

Відповідь	Відсоток, %
Так, дуже задоволені	25%
Так, задоволені	45%
Нейтрально	15%
Ні, незадоволені	5%
Ні, дуже незадоволені	10%

Отримані відповіді свідчать про те, що більшість працівників оцінюють співпрацю з лікарями як позитивну та продуктивну.

За результатами опитування, близько 20% медсестер вказали, що вони не відчують стресу на роботі, а близько 10% медсестер відзначили рівень навантаження та стресу як помірний, 30% медсестер – не можуть самостійно впоратися зі стресом, відчують його надто часто. Це може свідчити про те, що деякі працівники відчують значний тиск та стрес на робочому місці, що може впливати на їхню продуктивність та емоційний стан, а 40% медсестер

відзначили рівень навантаження та стресу як дуже високий. Отримані відповіді вказують на те, що деякі медсестри відчувають певний рівень стресу та навантаження на робочому місці, що може потребувати уваги адміністрації для забезпечення оптимальних умов праці та підтримки працівників.

Відповіді респондентів підтверджують, що більшість медсестер (75%) вважають, що отримали достатню підготовку для роботи з пацієнтами з серцево-судинними захворюваннями, або ж вважають, що їхня підготовка є в основному достатньою. Тобто, більшість медсестер вважають, що вони мають необхідні знання та навички для надання ефективної медичної допомоги пацієнтам з серцево-судинними захворюваннями, що є позитивним моментом.

Більшість медичних сестер (~40%) вибрали вебіари або лекції як найбільш бажану форму додаткового навчання медсестринського догляду за кардіологічними хворими. Потім 25% віддали перевагу практичним майстер-класам. Індивідуальні консультації не зацікавили респондентів (0%), тоді як ще 30% віддавали перевагу електронним ресурсам, таким як публікації та статті. Інші форми навчання вибрали лише ~5% учасників опитування.

Бажані покращення у кардіологічному стаціонарі включають (рис.2):



*Рис. 2. Відповіді респондентів на запитання «Які аспекти роботи в кардіологічному стаціонарі ви б хотіли покращити?»*

Аспекти роботи, що викликають найбільше зацікавлення у медичних сестер у кардіологічному стаціонарі, включають здатність надавати допомогу пацієнтам із серцево-судинними захворюваннями, що відображається у 35% відповідей. Співпраця з лікарями та іншими медичними фахівцями, яка отримала 30% підтримки, підкреслює важливість комунікаційних навичок та здатності до колективної роботи у медичному середовищі. Можливості для

професійного розвитку та навчання, що визначені у 15% відповідей, вказують на важливість постійного самовдосконалення та активного залучення до освітніх заходів для безперервного професійного розвитку. Позитивний та підтримуючий колектив, згаданий у інших 15% випадків, підкреслює важливість психологічної підтримки та позитивного робочого середовища для задоволення здійснюваної професійної діяльності. Інші аспекти, зазначені в 5% відповідей, можуть включати фактори, що є унікальними для кожної індивідуальної ситуації чи особистих переваг працівників стаціонару.

За результатами анкетування стосовно оцінки рівня підтримки та уваги зі сторони адміністрації / керівництва стаціонару можна виділити два основних підсумки:

- Позитивне сприйняття – загалом, 50% учасників опитування відчувають певний рівень задоволення, де 20% відповідають, що вони "дуже задоволені", а 30% – "задоволені".
- Нейтральне та негативне сприйняття, разом, 35% опитаних залишаються у нейтральній позиції, вважаючи рівень підтримки та уваги "нейтральним", тоді як 25% відчувають негативні емоції, де 15% з них "незадоволені", а 10% – "дуже незадоволені".

Чверть медичних працівників завжди відчувають підтримку і можливості для балансування робочого та особистого життя. Близько третини відчувають підтримку частково. П'ята частина респондентів залишається нейтральною, а інші 25% не відчувають підтримку або відчувають її вкрай рідко.

Розподіл відповідей щодо ретельного розгляду керівництвом скарг і пропозицій які стосуються безпеки та умов роботи в контексті пандемії COVID-19 такий (рис.3):



*Рис. 3. Розподіл відповідей щодо ретельного розгляду керівництвом скарг і пропозицій які стосуються безпеки та умов роботи в контексті пандемії COVID-19*



Близько 70% медсестер висловлюють бажання отримувати додаткову підтримку та навчання кардіологічного догляду, що свідчить про високий рівень мотивації та готовності до професійного розвитку серед медичних сестер стаціонару.

Аналіз результатів також показав, що медичні сестри вважають впровадження інноваційних підходів у медсестринську практику для покращення кардіологічної допомоги дуже важливим (85%). Найбільш корисними методами вважають проведення навчань і тренінгів з передових методик догляду за серцево-судинними пацієнтами (майже 44%) та використання мобільних додатків для моніторингу пацієнтів (27%). Близько половини медпрацівників готові до впровадження інноваційних методів (готові або схильні до спроби), проте близько 32% відчують нестачу необхідних ресурсів для цього. Очікується, що впровадження інновацій принесе значне покращення ефективності допомоги пацієнтам (35%) та зменшить навантаження на медсестер (25%). Основними перешкодами є нестача часу для навчання та адаптації (40%) та відсутність підтримки керівництва та ресурсів (30%).

*На основі результатів опитування рекомендуємо:*

1. Проведення навчань та тренінгів щодо використання інноваційних підходів у медсестринській практиці, зокрема, використання мобільних додатків, систем електронної медичної документації та телемедицини.
2. Забезпечення доступу до необхідних ресурсів для успішного впровадження інновацій, таких як технології та навчальні програми.
3. Акцент на перешкоди, які можуть виникнути під час впровадження, такі як недостатність часу для навчання та адаптації до нових підходів.
4. Посилення комунікації та співпраці між медичним персоналом для ефективного впровадження інновацій й підтримки у процесі адаптації.
5. Систематичне оновлення методів діагностики й лікування шляхом впровадження нових технологій та передових підходів.

**Висновки.** Отже, інноваційні підходи до медсестринської практики у кардіології є важливим елементом забезпечення високого рівня догляду за пацієнтами з серцево-судинними захворюваннями. Вони вимагають не лише використання передових технологій та методик, але й постійного розвитку навичок медичного персоналу. Щоб успішно впроваджувати інновації, потрібна підтримка зі сторони керівництва. Згадані підходи сприяють покращенню результатів лікування, зниженню ризику ускладнень та підвищенню якості життя пацієнтів з серцевими захворюваннями.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Інновації в медичних технологіях. URL: <http://angio-veritas.com/innovatsiji/innovatsii-v-medychsyni/innovatsiji-v-medychnyh-tehnolohiyah/>

2. Інновації в медицині. Інноваційні технології в медицині. URL: [https://ukrnova.com/zdorovia/innovatsiji-v-meditsini-innovatsijni-tekhnologiji-v-meditsini.html#google\\_vignette](https://ukrnova.com/zdorovia/innovatsiji-v-meditsini-innovatsijni-tekhnologiji-v-meditsini.html#google_vignette)
3. Медсестринство у внутрішній медицині: навч. посіб. / М. Шегедин, І., Шуляр, Л. Подносова, Л.П. Дацко, О.Т. Шавала. К.: Медицина, 2009. 176 с.
4. Лизунова О. М., Іщенко Я. Г., Кондрашова Г. В. Використання інноваційних методів управління персоналом підприємства. Економіка і суспільство. 2018. Вип. 14. С. 448–456.

### АНОТАЦІЯ

*У науковій роботі розглянуто особливості впровадження інноваційних підходів до медсестринської діяльності при наданні кардіологічної допомоги. Підкреслено роль сестер/братів медичних у кардіології та значення якісної підготовки медсестринського персоналу при наданні допомоги кардіологічним пацієнтам. Подано результати опитування медичних сестер та братів щодо впровадження інноваційних підходів у медсестринську діяльність в кардіологічних стаціонарах; оцінки рівня задоволення фахівців медсестринства, умов їх роботи, співпраці з колегами та керівництвом, можливостей для професійного росту й балансування роботи і особистого життя.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *інноваційні підходи, медсестринська діяльність, кардіологічна допомога.*

### RESUME

*The scientific work examines the peculiarities of the implementation of innovative approaches to nursing activities in cardiac care. The role of nurse in cardiology and the importance of high-quality training of medical personnel to provide care to cardiology patients is emphasized. The results of a survey of nurses regarding the implementation of innovative approaches to nursing activities in cardiology hospitals are presented; assessment of the level of satisfaction of nursing specialists, their working conditions, cooperation with colleagues and management, opportunities for professional growth and balancing work and personal life.*

**KEYWORDS:** *innovative approaches, nursing activity, cardiac care.*

**МАРЧЕНКО Н.О.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**БЕЗКОРОВАЙНА У.Ю.**

к. держ. упр., доцент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЛІ МЕДСЕСТРИНСЬКОГО УПРАВЛІННЯ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ В УКРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ**

**Вступ.** Підвищення якості медичної допомоги є важливою складовою ефективного використання ресурсів у сфері охорони здоров'я. Для забезпечення високої якості медичної допомоги необхідно розробляти та впроваджувати системи управління та контролю якості.

Вертикально організована структурно-функціональна система управління та контролю якості включає у себе всі рівні управління від міністерства до конкретного закладу охорони здоров'я. Така система дозволяє забезпечити збалансовану та інтегровану роботу усіх етапів надання медичної допомоги, від початкової діагностики до реабілітації пацієнтів [1].

**Основна частина.** Сильні лідери в сестринській справі є життєво-важливими для допомоги в остійній еволюції охорони здоров'я. Лідери сестер/братів медичні роблять більше, ніж балансують витрати, контролюють продуктивність і підтримують задоволеність пацієнтів і персоналу. Вони служать прикладом для наслідування та впливають на організації охорони здоров'я на всіх рівнях. Сильна сестра/брат медичні-лідер мотивує своїх колег, задаючи тон для безпечного, цивільного робочого місця з культурою високого морального духу та збереження роботи.

Керівник медичних сестри/брата визначається своїми діями, а не завжди владою. Лідери медсестринства надихають і впливають на інших, щоб досягти максимального потенціалу. Вони використовують прикладне лідерство в сестринській справі, спираючись на навички критичного мислення для управління командою. Лідери сестер/братів медичні широко бачать, як щоденні завдання впливають на загальні цілі організації охорони здоров'я. Вони передають очікування своїй команді та мотивують їх досягати заздалегідь визначених цілей. Медичні сестри/брати можуть керувати різними організаційними сферами, якщо вони демонструють необхідні лідерські якості, щоб впливати на інших.

Роль сестри/брата медичних – лідера в Сполучених штатах Америки згідно Американської медсестринської асоціації, поєднує основні медсестринські, ділові та лідерські навички, набуті шляхом постійного навчання. Вони повинні бути достатньо гнучкими, щоб адаптуватися до технологічних змін, методів оплати, що змінюються, нових методів лікування, а також нормативного та законодавчого середовища. Найважливіші навички ефективного медсестринського лідерства включають:

- Комунікація та співпраця: ці навички можуть зменшити непорозуміння, сприяти спільному прийняттю рішень і створити відчуття спільної роботи для досягнення спільних цілей.
- Освіта та якість практики: безперервний професійний розвиток дозволяє лідерам медсестринської справи йти в ногу з мінливим середовищем охорони здоров'я, одночасно прагнучи до досконалості, підтримуючи якісну, засновану на доказах практику.
- Гігієна навколишнього середовища та використання ресурсів: лідерство в сестринській справі гарантує, що догляд за пацієнтами може надаватися ефективно в безпечному та здоровому середовищі, одночасно сприяючи здоров'ю всього медичного персоналу.
- Оцінка етики та професійної практики: впливові керівники медичних сестер/братів моделюють етичні практики для прийняття рішень, демонструють чесність, відповідаючи за свої дії, і оцінюють їх дотримання стандартів професійної практики.
- Професіоналізм і лідерство: Лідери медичних сестер/братів будують життєво важливі стосунки та співпрацюють з різними медичними командами з чутливих тем. Використання навичок критичного мислення дозволяє особам, які займають посади медичних сестер/братів, аналізувати рішення, що впливають на організацію. Потім вони чітко пояснюють обґрунтування таким чином, щоб заохочувати підтримку персоналу. Інші навички медсестринського лідерства, такі як прояв співчуття та емпатії, можуть допомогти сестрі/брату медичним-лідеру розвивати міжособистісні стосунки та завоювати повагу до своєї ролі. Стилі керівництва медичними сестрами/братами можуть впливати на задоволеність роботою, рівень утримання медичних сестер/братів, якість догляду та результати пацієнтів. Освіта медичного персоналу, особистість і робоче середовище можуть впливати на стиль керівництва сестрами/братами медичними. Кожен тип ролі медсестри-лідера може бути цінним, якщо його використовувати в правильних умовах.
- Трансформаційний лідер сестер/братів медичних працює над тим, щоб надихнути медичних сестер/братів на досягнення кращого бачення, допомагаючи їм розвивати силу. Такий стиль керівництва медсестринством добре поєднується з наставництвом.

- Автократичний керівник медичні сестри/брати швидко приймає рішення без участі співробітників і чудово делегує завдання. Такий стиль керівництва сестринським персоналом може бути найбільш ефективним у надзвичайних ситуаціях.
- Стиль керівництва *Laissez-faire* покладає віру в кожен аспект добре змащеної машини. Цей метод може добре працювати з досвідченими командами або самокерованими медсестрами.
- Лідер медичної сестри/брата від Демократичної партії прагне до співпраці та зосереджується на успіху команди. Цей керівник медичного персоналу може досягти успіху в якості покращення якості, але може бути неефективним у ситуаціях, що вимагають самостійних рішень.
- Стиль керівництва медичної сестри/брата – слуги зосереджується на розвитку співробітників та індивідуальних потребах. Цей метод добре працює в цілеспрямованих середовищах або як викладач медичної сестри.
- Стиль ситуаційного лідерства є найбільш адаптивним, оскільки він аналізує ситуацію та визначає відповідний підхід. Цей лідер медичної сестри/брата є достатньо гнучким, щоб змінити свій підхід відповідно до потреб організації чи окремої людини. Цей стиль добре працює зі студентами медичного спрямування, але може відвернути від довгострокових цілей організації.
- Операційна медсестра добре справляється з короткостроковими цілями, зосереджуючись на ефективності та продуктивності. Цей стиль, орієнтований на завдання, зменшує кількість помилок і добре працює з жорсткими дедлайнами [2].

Система управління та контролю якості медичної допомоги на рівні медичної сестри/брата в Україні має на меті забезпечення високої якості медичної допомоги та безпеки пацієнтів.

Однією з основних функцій медичної сестри/брата є забезпечення безпечного та ефективного надання медичної допомоги. Для цього необхідно дотримуватись стандартів якості та процедур надання медичної допомоги, контролювати виконання лікарських призначень та регулярно оцінювати результати лікування.

Основні принципи системи управління та контролю якості медичної допомоги на рівні медичної сестри включають:

- Розроблення стандартів якості медичної допомоги на рівні міністерства охорони здоров'я.
- Розроблення процедур та протоколів надання медичної допомоги на рівні лікарні та інших установ охорони здоров'я.
- Впровадження системи моніторингу та контролю якості надання медичної допомоги на різних етапах лікування.

- Аналіз результатів моніторингу та контролю якості надання медичної допомоги та внесення коректив до процедур та протоколів надання медичної допомоги.
- Проведення аудиту якості медичної допомоги на рівні лікарні та інших установ охорони здоров'я.
- Підвищення кваліфікації медичних працівників та забезпечення їх регулярної перепідготовки.

**Висновки.** Можна зробити висновок, що система управління та контролю якості медичної допомоги на рівні медичної сестри/брата є необхідною для забезпечення безпеки та ефективності медичної допомоги. Виконання ключових принципів, таких як забезпечення безпеки пацієнтів, виконання лікарських призначень, підвищення кваліфікації та розвиток професійного підходу до пацієнтів, допомагає забезпечити високу якість медичної допомоги. Реалізація цих принципів допоможе медичним сестрам/братом виконувати свої професійні обов'язки з відповідальністю та дотримуватись стандартів якості та безпеки в процесі надання медичної допомоги.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Н. Б. Галапац Управління якістю роботи медсестринської служби Львівської області – URL:<https://svitppt.com.ua/medicina/upravlinnya-yakisty-roboti-medsestrinskoj-sluzhbi-zakladiv-ohoroni-zdorovya.html> (дата звернення: 15.11.2023)
2. Американська асоціація медсестер (ANA) URL:<https://www.nursingworld.org/ana-enterprise/> (дата звернення: 16.11.2023)

## АНОТАЦІЯ

*Ця публікація присвячена проблемі управління медсестринською діяльністю в медичній діагностиці в Україні та за кордоном. У контексті швидкого розвитку медичних технологій та зростання популяції пацієнтів, медична діагностика стає все важливішою в процесі надання якісної медичної допомоги. Медичні сестри та брати грають ключову роль у забезпеченні ефективної та безпечної діагностичної процедури, сприяючи задоволенню потреб пацієнтів. Забезпечення якісної та ефективної медичної діагностики потребує наявності висококваліфікованого персоналу, включаючи медичних сестер та братів. Розуміння їхньої ролі та управління ними може вплинути на підготовку медичних працівників. Порівняльний аналіз ролі медичних сестер/братів у різних країнах дозволяє виявити кращі практики та ефективні стратегії управління, які можна було б адаптувати для вдосконалення системи охорони здоров'я в Україні. Результати дослідження можуть бути використані для розробки рекомендацій та стратегій поліпшення управління*

*медичним сестрам та братам в умовах медичної діагностики як в Україні, так і в інших країнах.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: медична сестра, система управління, Американська Медична Асоціація, комунікація.*

### **RESUME**

*This publication is devoted to the problem of managing nursing activities in medical diagnostics in Ukraine and abroad. In the context of the rapid development of medical technologies and the growth of the patient population, medical diagnostics is becoming increasingly important in the process of providing quality medical care. Nurses play a key role in ensuring an effective and safe diagnostic procedure, helping to meet the needs of patients. The purpose of the study is to determine the main aspects of nursing management in medical diagnostics in Ukraine and abroad and to develop recommendations for improving this process. Ensuring high-quality and effective medical diagnostics requires the presence of highly qualified personnel, including nurses. Understanding their role and managing them can influence the training of healthcare professionals. A comparative analysis of the role of nurses in different countries allows us to identify best practices and effective management strategies that could be adapted to improve the health care system in Ukraine. The results of the study can be used to develop recommendations and strategies for improving the management of nurses and brothers in the conditions of medical diagnosis both in Ukraine and in other countries.*

*KEYWORDS: nurses, management system, American Medical Association, communication.*

**МАТИЯНКА Т.М.,**

студентка

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЯРЕМЧУК О.В.,**

к. держ. упр.,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ ТА ВАКЦИНАЦІЯ. ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ.**

**Вступ** (актуальність). Потреба в імунізації населення як основи збереження здоров'я є загально визнаною на сьогодні. Протягом понад 200 років вакцинація, використовувана для винищення або значного зниження поширення різних захворювань, була в постійному розвитку. На основі багаторічного досвіду вакцинаційних програм, які проводилися у різних країнах світу, Всесвітня Організація Охорони Здоров'я (ВООЗ) розробила розширену програму імунізації, яка за останні 20 років залишається незмінною. Ця програма передбачає використання масової імунізації для зниження інфекційної захворюваності.

Внаслідок повномасштабної війни в Україні зросте тяжкість перебігу захворювань, а також може збільшитися захворюваність на деякі інфекційні хвороби. Про це сказав керівник офісу Всесвітньої охорони здоров'я в Україні Ярно Хабіхт в інтерв'ю агентству «Інтерфакс-Україна». За його словами, в Україні вже зросла кількість тяжких випадків захворювань. У деяких регіонах є ризик спалаху конкретних захворювань, зокрема сказу, холери, поліомієліту, кору та дифтерії, сказав Хабіхт [1].

### **Основна частина.**

Війна або воєнні дії завжди створювали серйозні загрози для здоров'я людей, а небезпека виникнення інфекційних хвороб у такі періоди стає особливо актуальною. Війна впливає на різні аспекти життя суспільства, включаючи медичну інфраструктуру, санітарні умови, психічний стан населення та доступ до медичної допомоги. Ці фактори можуть сприяти поширенню інфекцій та створити сприятливе середовище для епідемій під час будь яких війн. Оскільки, зараз триває війна в Україні, тому нас зацікавило питання спалаху епідемій та стану проведення імунопрофілактики серед населення, яку роль відіграють сестри/брати медичні у проведенні вакцинації.



Провівши наукову розвідку, проаналізувавши наукові джерела і маючи власні спостереження можна констатувати, що пріоритетними групами причин виникнення епідемій під час війни є наступними:

1. Під час активних бойових дій завжди відбувається порушення санітарно-гігієнічних умов. Це відбувається тому, що бойові дії призводять до руйнування інфраструктури, включаючи водопостачання та системи каналізації, що сприяє поширенню інфекцій через забруднену воду та низький рівень гігієни, як військових так і цивільного населення. Руйнування цвинтарів, неможливість поховати вбитих людей, також є значною загрозою виникнення епідемії інфекційних захворювань.
2. У зоні бойових дій існує велика ймовірність отримання різних поранень та травм, контакту з кров'ю інших людей. Ці фактори збільшують ризик потрапляння інфекцій через відкриті рани.
3. Війна призводить до руйнування закладів охорони здоров'я, ускладняється логістика постачання засобів медичного призначення та медичного обладнання, а також, з різних причин, відбувається втрати медичного персоналу, що ускладнює процеси діагностики, лікування та контроль інфекційних захворювань.
4. Війна призводить до масового переміщення населення, тим самим створює умови для поширення інфекцій, особливо у місцях зі збільшеною щільністю населення та обмеженим доступом до медичної допомоги. Змішані епідеміологічні обставини, такі як масові скупчення великих груп людей, можуть сприяти поширенню інфекцій та епідемій.
5. Психологічний стрес та надмірне навантаження на психоемоційну сферу людей можуть погіршити стан імунної системи, зробивши людей більш вразливими до сприйняття різних інфекцій.

В умовах воєнного стану вакцинація є головним ефективним методом захисту від інфекційних захворювань. На цьому під час брифінгу з нагоди Всесвітнього тижня імунізації наголосив керівник ДУ «Київський міський центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» Сергій Чумак. Він зауважив, що вакцинація щороку рятує 2 – 3 млн людей в усьому світі від небезпечних захворювань та запобігає півтора мільйону летальних випадків унаслідок інфекційних хвороб. А сьогодні імунізація – не лише спосіб убезпечити від вакцино керованих захворювань своє здоров'я, а й можливість уникнути додаткових навантажень на систему охорони здоров'я в цілому, що під час війни є вкрай актуальним [3].

В інтерв'ю BBC NEWS Україна, Ігор Кузін наголосив, що «...Є шість інфекційних хвороб, які зараз є найбільшою загрозою – це холера, ковід, кір, поліо, дифтерія і гепатит А. По кожній групі інфекцій ми працюємо по окремому сценарію, враховуючи особливості кожного збудника, розробили плани реагування, профілактичні заходи» [2].

З огляду на вище написане, нас зацікавило питання проведення щеплення населення в часі війни. Нами опрацьованні статистичні дані «Розподіл введених вакцин за областями», які розміщені на офіційному сайті Національної служби здоров'я України і були оновленні 12.03.2024 року [4]. Для аналізу статистичних даних, нами було вибрано певні області України, а саме: Львівська, Тернопільська, Івано-Франківська, які є областями тилу та Харківська, Миколаївська, Одеська, Дніпропетровська – прифронтові області та Київська область. Оскільки, на нашу думку, ці області є пріоритетними з огляду на спалахи інфекційних хвороб, які є найнебезпечнішими в часі війни (холера, Covid, дифтерія, правець і гепатит А).

Таблиця 1

**Розподіл введених вакцин за областями**

Область вакцинація	Холера	Covid (2 доза)	Дифтерія	Правець	Гепатит А
Львівська	0	97%	94 %	94 %	96 %
Тернопільська	0	97%	96 %	96 %	93 %
Івано-Франківська	0	97%	96 %	96 %	95 %
Харківська	0	97%	96 %	96 %	93 %
Миколаївська	100 % (1)	96%	96 %	96 %	93 %
Одеська	100 % (1)	96%	94 %	95%	93 %
Запорізька	0	97%	94 %	94%	91 %
Дніпропетровська	100 % (3)	97%	96 %	96 %	94 %
Київська	100 % (2)	97%	96 %	96 %	94 %

Проаналізувавши статистичні данні щодо створення записів про вакцинацію і проведення вакцинації можна констатувати, що ситуація в досліджуваних областях є позитивною. Области України, які були вибрані для проведення аналізу засвідчують, що у 91 – 98% випадків виконується вакцинація населення в залежності від створених записів про вакцинацію. Залишається гострим питання щодо проведення вакцинації від холери, особливо у прифронтових областях. Оскільки, дана інфекційна хвороба є вкрай небезпечною і передається фекально-оральним шляхом від людини до людини, частіше при вживанні забрудненої води, овочів, фруктів, при купанні, а також через їжу і при побутових контактах. Сестрам/братам медичним слід проводити активну та на постійній основі інформаційну кампанію, бесіди з населенням щодо вакцинованих хворіб, де можна почерпнути офіційну інформацію щодо якості вакцин, які можливі ризики та ускладнення якщо відмовлятися від щеплень. Як

засвідчує історичний досвід – інфекційні хвороби можна подолати проводячи активну вакцинацію населенню.

**Висновки.** Отже, можна констатувати, що не зважаючи на війну в державі, система охорони здоров'я якісно справляється з проведенням щеплень населенню. Національна служба здоров'я висвітлює офіційну статистику на своєму веб-сайті у розділі – Дашборд «Статистика ведення медичних записів щодо вакцинації населення». Зазначені статистичні показники, які регулярно оновлюються, дозволяють пацієнтам, керівникам закладів охорони здоров'я, представникам обласних департаментів охорони здоров'я та громадським організаціям бачити реальну й актуальну інформацію про рівні вакцинації у кожному регіоні та медичному закладі. На нашу думку, медичним працівникам, сестрам/братам медичним потрібно активно проводити інформаційну кампанію щодо важливості проведення вакцинації. Оскільки, населення України має отримувати достовірну та офіційну інформацію різними доступними інструментами. І ми вважаємо, що роль сестри/брата медичних в інформаційному просторі щодо проведення вакцинації населення є пріоритетним завданням.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. ВООЗ попередила Україну про небезпечні хвороби через війну. 07.11.2023 рік. URL: <http://surl.li/scevr>. (дата звернення 31.03.2024 року)
2. Які хвороби загрожують українцям через війну. Розмова з санлікарем Кузіним//BBC. NEWS Україна. 23 вересня 2022 р. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-62987763> (дата звернення 31.03.2024 року).
3. В умовах воєнного стану вакцинація – головний ефективний метод захисту від інфекційних захворювань. 28 квітня 2023 року. URL: <http://surl.li/scewl> (дата звернення 31.03.2024 року).
4. Розподіл введених вакцин за областями // НСЗУ. URL: <https://edata.e-health.gov.ua/e-data/dashboard/immunization-stats>.

#### АНОТАЦІЯ

*Війна або воєнні дії завжди створювали серйозні загрози для здоров'я людей, а небезпека виникнення інфекційних хвороб у такі періоди стає особливо актуальною. Війна впливає на різні аспекти життя суспільства, включаючи медичну інфраструктуру, санітарні умови, психічний стан населення та доступ до медичної допомоги. Ці фактори можуть сприяти поширенню інфекцій та створити сприятливе середовище для епідемій під час будь яких війн. Оскільки, зараз триває війна в Україні, тому нас зацікавило питання спалаху епідемій та стану проведення імунопрофілактики серед населення.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *інфекційні хвороби, війна, вакцинація, статистичні дані по вакцинації, роль сестри/брата у вакцинації.*

## **RESUME**

*War or hostilities have always created serious threats to people's health, and the danger of infectious diseases in such periods becomes especially relevant. War affects many aspects of society, including medical infrastructure, sanitation, mental health, and access to health care. These factors can contribute to the spread of infections and create a favorable environment for epidemics during any wars. Since the war in Ukraine is currently ongoing, we were interested in the outbreak of epidemics and the state of immunoprophylaxis among the population.*

*KEYWORDS: infectious diseases, war, vaccination, statistics on vaccination, role of sister/brother in vaccination.*

**НЕМИРСЬКА А. А.,**  
студентка,  
Черкаська медична академія

*Науковий керівник:*

к. мед. н.  
**ЖАДИНСЬКИЙ А. М.**  
Черкаська медична академія

**РОЛЬ МЕДИЧНОЇ СЕСТРИ У ЗАСТОСУВАННІ  
РЕНТГЕНЕНДОВАСКУЛЯРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
У ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ  
ІЗ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИМИ УРАЖЕННЯМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК**

**Вступ.** Сучасна медицина постійно розвивається, залучаючи нові технології та методи діагностики та лікування. Однією з найважливіших галузей є застосування рентгененоваскулярних технологій, особливо у лікуванні хворих на цукровий діабет з гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок. Це важливо з огляду на поширеність цукрового діабету та зростання кількості ускладнень, серед яких інфекційні ураження та некрози тканин. Останні дослідження та публікації акцентують увагу на ролі медичної сестри у процесі застосування рентгененоваскулярних методів у таких клінічних випадках. Завдяки своєму спеціалізованому підготовці та унікальному поєднанню медичних та комунікаційних навичок, медична сестра відіграє ключову роль у забезпеченні успішності процедур та безпеки пацієнтів. Ця робота спрямована на виявлення невирішених аспектів взаємодії медичної сестри з рентгеноваскулярними технологіями в контексті лікування пацієнтів з цукровим діабетом та гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок. Метою даної публікації є встановлення чітких завдань та розгляд основних аспектів, які впливають на ефективність цієї співпраці для досягнення оптимальних клінічних результатів. Застосування рентгененоваскулярних технологій у лікуванні пацієнтів з цукровим діабетом та гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок має свої особливості та вимагає від медичного персоналу спеціалізованого підходу [1,с.168]. Медична сестра, яка працює в цьому напрямку, виконує не лише технічні функції, але й виступає в якості ключового співробітника у команді лікарів.

Медична сестра здатна забезпечити пацієнта необхідною підтримкою під час процедур, знижуючи ступінь тривоги та дискомфорту. Вона має знання профілактичних заходів щодо уникнення можливих ускладнень та має вміння вчасно реагувати на будь-які непередбачені ситуації, що можуть виникнути під час процедури. Крім того, медична сестра відіграє важливу роль у підтримці пацієнтів під час післяопераційного періоду. Вона надає необхідні поради щодо

догляду за операційними ранами, контролює стан пацієнта та вчасно повідомляє лікарів про будь-які зміни в стані здоров'я. Отже, роль медичної сестри у застосуванні рентгенендоваскулярних технологій у лікуванні пацієнтів з цукровим діабетом та гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок виявляється не лише у проведенні процедур, але і у підтримці та наданні допомоги пацієнтам на кожному етапі лікування [1,с.170].

Для початку, важливо визначити, що рентгенендоваскулярні технології стали ключовим інструментом у діагностиці та лікуванні ускладнень, пов'язаних із цукровим діабетом. Однак, у разі гнійно-некротичних уражень нижніх кінцівок, які часто трапляються у пацієнтів з цукровим діабетом, вони набувають особливого значення. Такі ураження можуть призвести до серйозних ускладнень, включаючи сепсис та ампутацію кінцівки. Тому, ефективне та своєчасне втручання є критично важливим для збереження життя та здоров'я пацієнтів. У цьому контексті, роль медичної сестри стає незамінною. Вона відіграє ключову роль у підготовці пацієнта до процедур, пояснюючи їм характер та очікувані результати, а також надаючи емоційну підтримку. Медична сестра також відповідає за дотримання протоколів безпеки та забезпечення комфорту пацієнта під час проведення процедур. Однак, важливо враховувати, що використання рентгенендоваскулярних технологій може виникнути ризик випадкового опромінення для медичного персоналу. Тому медичні сестри повинні дотримуватися всіх правил радіаційної безпеки, використовувати відповідний захист та мати знання щодо виявлення та управління потенційними ризиками. Нарешті, розуміння важливості ролі медичної сестри у впровадженні рентгенендоваскулярних технологій у лікуванні хворих на цукровий діабет з гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок необхідно підкреслити на рівні освіти та підготовки медичних кадрів. Це важливо для забезпечення високого рівня професійної компетентності та безпеки пацієнтів. Крім виконання безпосередніх функцій під час застосування рентгенендоваскулярних технологій, медична сестра відіграє інтегральну роль у багатоплановому підході до лікування пацієнтів з цукровим діабетом та гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок. Вона є основним ланкою зв'язку між пацієнтом, лікарем та іншими членами медичного персоналу. Медична сестра володіє не лише технічними навичками, але й має спеціалізовані знання щодо догляду за пацієнтами з цукровим діабетом, включаючи управління гіпоглікемією, контроль за станом шкіри та ранами, та здатна забезпечити високий рівень якості догляду. Крім того, медична сестра відіграє важливу роль у підтримці пацієнтів з психологічної точки зору. Люди, які стикаються з гострими або хронічними захворюваннями, особливо у разі необхідності ампутації чи інших серйозних втручань, можуть відчувати емоційний стрес і тривогу. Медична сестра може надати пацієнту емоційну підтримку, розмовляючи з ним та допомагаючи заспокоїти його переживання [1,с.177].

Однією з невирішених частин загальної проблеми, якій приділяється увага в даній роботі, є вдосконалення підходів до попередження та управління ускладненнями у пацієнтів з цукровим діабетом і гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок. Це включає в себе розробку більш ефективних стратегій лікування, реабілітації та догляду, спрямованих на зменшення ризику ускладнень, таких як інфекції, некрози тканин та потреба у хірургічних втручаннях. Дослідження також може зосереджуватися на розвитку нових методів діагностики та моніторингу стану пацієнтів з цукровим діабетом і гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок, що дозволить своєчасно виявляти ускладнення та реагувати на них. Важливо досліджувати роль медичної сестри в управлінні цими ускладненнями та оптимізації її функцій у команді лікарів для досягнення найкращих клінічних результатів. Такий аспект є важливим, оскільки відповідна організація роботи медичного персоналу може значно покращити результати лікування та підвищити рівень задоволення пацієнтів від медичного обслуговування. Таким чином, дослідження вищезгаданих аспектів допоможе вирішити невирішені частини загальної проблеми, пов'язаної з лікуванням пацієнтів з цукровим діабетом і гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок, і сприятиме покращенню результатів та якості життя цих пацієнтів.

Отже, формулюванням цілей публікації є:

1. Розглянути поточний стан досліджень щодо застосування рентгеноваскулярних технологій у лікуванні пацієнтів з цукровим діабетом і гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок [2,с.400].
2. Вивчити роль медичної сестри в процесі застосування рентгеноваскулярних технологій та її вплив на результати лікування та безпеку пацієнтів.
3. Виявити невирішені аспекти та проблеми, пов'язані з управлінням ускладненнями у пацієнтів з цукровим діабетом і гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок.
4. Дослідити можливості вдосконалення методів діагностики, лікування та реабілітації в контексті рентгеноваскулярних технологій для пацієнтів з цукровим діабетом та ураженнями нижніх кінцівок.
5. Визначити стратегії оптимізації ролі медичної сестри в команді лікарів для підвищення ефективності та безпеки процедур, пов'язаних з рентгеноваскулярними технологіями у таких пацієнтів.
6. Запропонувати практичні рекомендації для підвищення якості надання медичної допомоги та забезпечення оптимального лікування для пацієнтів з цукровим діабетом і гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок з використанням рентгеноваскулярних технологій.

**Основна частина.** Основна частина дослідження зосереджена на розгляді ролі медичної сестри у застосуванні рентгеноваскулярних технологій у лікуванні хворих на цукровий діабет із гнійно-некротичними ураженнями

нижніх кінцівок. У цій частині дослідження проводиться детальний аналіз та виклад власного матеріалу наступних аспектів:

1. Роль медичної сестри у підготовці пацієнтів до процедур рентгеноендоваскулярних втручань. Вивчення методів та підходів, які використовуються медичними сестрами для забезпечення пацієнтів необхідною підтримкою, зниження тривоги та страху перед процедурою.
2. Виконання технічних функцій під час процедур рентгеноендоваскулярних технологій. Аналіз ролі медичної сестри у наданні допомоги лікарям під час процедур, забезпеченні безпеки пацієнтів та вчасному реагуванні на непередбачені ситуації [2,с.460].
3. Підтримка пацієнтів під час післяопераційного періоду. Вивчення ролі медичної сестри у наданні необхідних порад щодо догляду за операційними ранами, контролі стану пацієнта та взаємодії з лікарями у випадку змін у стані здоров'я.
4. Роль медичної сестри у психологічній підтримці пацієнтів. Дослідження методів надання емоційної підтримки та заспокоєння пацієнтів під час втручань та важких періодів у лікуванні.
5. Вплив організації роботи медичного персоналу на результати лікування. Аналіз взаємодії медичних сестер з іншими членами лікувального колективу та їх вплив на ефективність та безпеку процедур.
6. Оптимізація комунікації та співпраці з іншими членами медичного колективу. Аналіз важливості ефективної комунікації та співпраці між медичною сестрою, лікарями, медичними техніками та іншими фахівцями для досягнення спільних цілей у лікуванні пацієнтів [2,с.464].
7. Вдосконалення професійних навичок медичної сестри в контексті рентгеноендоваскулярних технологій. Розгляд можливостей навчання, тренування та підвищення кваліфікації медичних сестер для покращення їхньої ефективності та відповідальності у проведенні процедур.
8. Вплив організаційних аспектів на роботу медичної сестри. Аналіз викликів, що виникають у контексті робочого навантаження, розподілу обов'язків та забезпечення необхідних ресурсів для виконання завдань.
9. Пошук інноваційних підходів до оптимізації роботи медичних сестер у контексті рентгеноендоваскулярних технологій. Дослідження новітніх технологій та методів, які можуть сприяти покращенню роботи медичних сестер та підвищенню якості надання медичної допомоги.
10. Розробка рекомендацій для практики та політики у сфері здоров'я. Висунення конкретних пропозицій щодо удосконалення практики роботи медичних сестер та політики управління медичним персоналом у контексті рентгеноендоваскулярних технологій [3,електронний ресурс].

У цій частині дослідження також висвітлюються практичні приклади, клінічні спостереження та результати аналізу, що ілюструють важливість та



вплив ролі медичної сестри на успішність лікування та забезпечення безпеки пацієнтів з цукровим діабетом і гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок у контексті застосування рентгенендоваскулярних технологій.

**Висновки.** Проведений аналіз підтвердив, що ретельна підготовка пацієнтів, вміння виконувати технічні процедури, ефективна післяопераційна підтримка та психологічна допомога відіграють важливу роль у покращенні результатів лікування та задоволення пацієнтів від медичного обслуговування. Також відзначено, що ефективна співпраця медичних сестер з лікарями та іншими членами медичного колективу, є важливим фактором успішного лікування. Зокрема, важливою є здатність медичної сестри ефективно комунікувати та координувати свою роботу з іншими фахівцями з метою досягнення спільних цілей [4, електронний ресурс]. Дослідження також підкреслило необхідність постійного підвищення кваліфікації медичних сестер у сфері рентгенендоваскулярних технологій, а також вирішення етичних, правових, фінансових та організаційних питань, що виникають у процесі їхньої роботи. Загальний висновок полягає у підтвердженні важливості ролі медичної сестри в цьому контексті та в формулюванні рекомендацій для подальшого розвитку цієї галузі медичної практики з метою покращення результатів лікування та задоволення потреб пацієнтів. В контексті проведеного дослідження важливо відзначити, що розвиток технологій у медичній сфері є постійним процесом, і роль медичної сестри у застосуванні рентгенендоваскулярних технологій може зазнати змін з плином часу. Тому важливо забезпечити постійне навчання та підвищення кваліфікації медичних сестер з метою адаптації до новітніх технологій та найкращої практики [5,с.73]. Крім того, потрібно акцентувати увагу на важливості вдосконалення системи підготовки та підтримки медичних сестер, включаючи підтримку їхньої фізичної та емоційної добробуту. Це може включати в себе проведення регулярних тренінгів з психологічної підтримки, створення спеціалізованих програм для зменшення стресу та підвищення відчуття професійного задоволення. Крім того, важливо підтримувати дослідницьку діяльність в галузі ролі медичної сестри в застосуванні рентгенендоваскулярних технологій, щоб надати наукові підстави для розробки та вдосконалення клінічних практик. Додаткові дослідження можуть допомогти розкрити нові можливості та вирішити невирішені питання, які залишаються у цій області. Загалом, дослідження ролі медичної сестри у застосуванні рентгенендоваскулярних технологій є ключовим для забезпечення якісної та безпечної медичної допомоги пацієнтам з цукровим діабетом та гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок. Відповідна організація та підтримка роботи медичних сестер може значно вплинути на підвищення ефективності та якості лікування в цій сфері [5,с.85]. Отже, виділимо основні висновки щодо дослідження:

1. Роль медичної сестри в застосуванні рентгенендоваскулярних технологій у лікуванні пацієнтів з цукровим діабетом і гнійно-некротичними ураженнями нижніх кінцівок є критично важливою для забезпечення успішного лікування та безпеки пацієнтів.

2. Медична сестра відіграє ключову роль у підготовці пацієнтів до процедур рентгеноваскулярних втручань, забезпечуючи необхідну підтримку та знижуючи тривогу перед процедурою.
3. Ефективна комунікація та співпраця медичних сестер з іншими членами медичного колективу, такими як лікарі та медичні техніки, є важливими факторами успіху у лікуванні пацієнтів.
4. Постійне підвищення кваліфікації медичних сестер у галузі рентгеноваскулярних технологій, а також розробка спеціалізованих програм для підтримки їхнього фізичного та емоційного благополуччя, є важливими завданнями для подальшого розвитку сфери.
5. Проведення додаткових досліджень та наукових робіт у галузі ролі медичної сестри в застосуванні рентгеноваскулярних технологій може допомогти виявити нові можливості та вирішити невирішені питання, що залишаються у цій області.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Цитовський М. Н. Статистичний, клінічний та морфологічний аспекти впливу цукрового діабету на стан серцево-судинної системи / М. Н. Цитовський // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : "Медицина". – 2017. – Вип. 1 (55). – С. 168–177
2. Ендокринологія : підручник для студентів ВМНЗ / за ред. проф. П. М. Боднара. – Вінниця : Нова Книга, 2010. – 400- 464 с.
3. <https://moe-misto.cv.ua/sestrinskij-proces-pri-cukrovomu-diabeti-doglyad-za-diabetikami/>
4. <https://empendium.com/ua/manual/chapter/B72.IV.L.3>.
5. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes – 2018 // Diabetes Care. – 2018. – Vol. 41 (1). – P. 73–85.

### **АНОТАЦІЯ**

*Роль медичної сестри у підготовці пацієнтів до процедур рентгеноваскулярних втручань. Вивчення методів та підходів, які використовуються медичними сестрами для забезпечення пацієнтів необхідною підтримкою, зниження тривоги та страху перед процедурою.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: роль медичної сестри, цукровий діабет, рентгеноваскулярні технології, лікування хворих, цукровий діабет, методика, дослідження, висновки дослідження.*

### **RESUME**

*The role of a nurse in preparing patients for X-ray endovascular procedures. Studying methods and approaches used by nurses to provide patients with the necessary support, reduce anxiety and fear before the procedure.*

*KEYWORDS: The role of the nurse, diabetes, X-ray endovascular technologies, treatment of patients, diabetes, methodology, research, research conclusions.*

**НИКОЛАЙЧУК В.Ю.,**

студент,

Фаховий медичний коледж  
Івано-Франківського національного  
медичного університету

*Науковий керівник:*

**НИКОЛАЙЧУК Х.Я.,**

викладач,

Івано-Франківський національний  
медичний університет

### **ПІДЛІТКОВА ШКІРА ТА ПАЛІННЯ: ЧИ Є ЗВ'ЯЗОК?**

Вступ. Поширені пори, жирний блиск, наявність комедонів, запальних акне, ділянок подразнення чи вираженої сухості в себорейних зонах – це ознаки, що характеризують підліткову шкіру, і виникають на фоні гормональної перебудови, змін харчових чи поведінкових звичок. Чутливість до зовнішніх факторів є ще однією особливістю такої шкіри, а нікотинний дим чи пара електронних цигарок (вейпів) не є виключенням.

Ще в 2019 році дитячий фонд ООН (UNICEF) рапортував про світову тенденцію до зниження поширеності паління серед підлітків, проте результати сучасних досліджень свідчать, що кожен 3-5-ий з них є споживачем традиційних чи електронних цигарок, а причини цього у кожного свої: мода, рекомендації друзів, приклад у сім'ї чи реклама в соціальних мережах.

Дерматологічне здоров'я юнаків та дівчат є важливою складовою якості їхнього життя, адже впливає на психоемоційний стан, самосприйняття, настрої, звички, спосіб життя. Тому питання вивчення впливу шкідливих факторів, в тому числі паління, на організм та підліткову шкіру зокрема є досить актуальним нині, адже це дає розуміння того, на якому етапі варто втрутитися, щоб запобігти розвитку серйозних ускладнень у вигляді естетичної вади.

Нашою метою було з'ясувати поширеність паління серед юнаків та дівчат, віком 15-17 років, визначити причини паління та встановити чи заперечити зв'язок між проблемами зі шкірою і даним чинником.

Матеріали та методи. Нами був розроблений опитник: 12 запитань стосувалися паління та стану шкіри: виявлення факту паління, причин, що спонукали; обізнаність про шкідливість даної звички; скарги з боку шкірних покривів та розуміння зв'язку між шкірними проблемами та палінням. Студентів 2-х місцевих медичних коледжів, віком 15-17 років, ми попросили анонімно заповнити наші опитники, попередньо надавши роз'яснення.

Результати. 203 студентів взяли участь у цьому дослідженні. Частка хлопців становила 9,85% (тільки 20 осіб). Поширеність паління у досліджуваній

групі склала 47,8% (18 юнаків та 79 дівчат), а використання «здоровішої альтернативи» тютюнопаління (так називають студенти електронні цигарки через рекламні маніпуляції виробників) зазначили 84,5% курців. 65% студентів відповіли, що не вважають дане захоплення шкідливою звичкою, адже це заспокоює нерви. Щодо наміру позбутися її – ствердно відповіли тільки 20,6% студентів-медиків.

Також 37,1% опитаних (36 осіб) вказали, що палять більше 5 разів в день, а час від часу – 43,3%. У половини досліджуваних курці є в сім'ї, проте причинами паління стали приклад друзів у 56,7% випадків, модні тенденції чи реклама в соцмережах – по 14,4% відповідно.

Що стосується шкіри, то оцінювалися проблеми у вигляді висипань, свербіжу, лущення, сухості, нездорового кольору шкіри чи частих алергій. На їхню наявність вказали 40,9% респондентів. Наявність сухості та/чи тріщин губ відмітили 29,6% всіх студентів, проте серед курців – майже в 2.8 рази частіше. Загалом, третина групи відмітила незадоволення станом своєї шкіри, хоча тільки 2,46 % учасників дослідження пов'язували це з палінням.

Висновок. Проаналізувавши отримані дані, ми встановили, що звичку палити студенти пов'язали з бажанням виділитися з натовпу чи задля підвищення своєї самооцінки. Модні тренди є причиною того, що вони в 5,8 разів частіше надають перевагу електронним цигаркам, адже це стильний гаджет та, як вони вважають, «здорове паління».

Беззаперечний факт – паління негативно впливає на підліткову шкіру: сухість та тріщини губ, нездоровий колір шкіри обличчя та часті алергії частіше виникають серед тих, хто має цю шкідливу звичку. Проте більшість опитаних, навіть усвідомлюючи ризик трансформації цих процесів в хронічні, розвитку виражених естетичних недоліків, не мають наміру позбутися її і це викликає занепокоєння.

Отримані результати не є втішними, та все ж є сподівання, що розширюючи свої знання щодо негативних наслідків цього захоплення, здобуваючи освіту медика, в майбутньому кількість тих, хто продовжить палити, різко зменшиться.

## АНОТАЦІЯ

*Підлітковий вік, попри гормональну перебудову, зміни харчових та поведінкових звичок, характеризується і зростанням поширеності паління серед юнаків та дівчат. В цей період життя підліткова шкіра стає досить чутливою до зовнішніх факторів, в тому числі до нікотинового диму чи пари. З метою визначення поширеності паління серед студентів-підлітків та встановлення чи заперечення зв'язку між станом шкіри та цією шкідливою звичкою, ми, використовуючи спеціально розроблений опитник, провели опитування 203 студентів, віком 15-17 років. Наше дослідження показало, що*

майже кожен 2-ий студент-підліток палить, частіше використовуючи електронні цигарки, які вони вважають «здоровішою альтернативою» тютюнопаління. Дерматологічні захворювання обличчя та губ спостерігалися у 40% опитаних, проте серед курців у 2,8 разів частіше. Шкідливий вплив паління підтверджено і є сподівання, що здобуваючи освіту медика, в майбутньому більшість опитаних відмовляться від паління.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** підліткова шкіра, паління, поширеність паління, споживач електронних цигарок, «здоровіша альтернатива» тютюнопаління, нікотинний дим, пара електронних цигарок.

### **RESUME**

*Adolescence, despite hormonal disturbance, food and behavioral habits changes, is also characterized by the increasing prevalence of smoking among boys and girls. During this life segment, teenage skin becomes quite sensitive to external factors, including nicotine fumes or vapor. To determine the prevalence of smoking among teenage students and to establish or deny the connection between the condition of the skin and this harmful habit, we, using a specially designed questionnaire, conducted an anonymous survey of 203 students aged 15-17 years. Our research showed that almost every second teenage student smokes, more often using e-cigarettes, which they consider as a «healthier alternative» to tobacco smoking. In 40% of the respondents, we observed dermatological diseases of the face and lips, but 2.8 times more often among smokers. The harmful smoking effect on teenage skin was confirmed, and there is hope that, in the future, most of the interviewees, by obtaining medical education, will give up smoking.*

**KEYWORDS:** teenage skin, smoking, smoking prevalence, electronic cigarette user, "healthier alternative" to tobacco smoking, smoke influence on skin.

**НІКОНЕНКО Д. В.**

студентка,  
Дубенський фаховий медичний коледж  
КЗВО «Рівненська медична академія»

*Науковий керівник:*

**КОТУЛЬ І. О.,**

викладач,  
Дубенський фаховий медичний коледж  
КЗВО «Рівненська медична академія»

## **ВАГІТНІСТЬ ТА ПОЛОГИ ПІД ЧАС ВІЙНИ**

**Вступ.** Населення України скорочується з 1990 року — тоді воно досягло свого максимуму у 51,6 мільйона. За довоєнними оцінками, до 2022 року населення країни становило 41,1 мільйона осіб (не враховуючи тимчасово окупований Крим). Фактично у період з 1990 до 2022 року Україна втратила близько 10,5 мільйона осіб, або понад 20% населення. Демографічна криза в Україні частково викликана анексією Криму й окупацією Донбасу, частково — еміграцією, низькою народжуваністю, і наостанок епідемією Covid-19, під час якої загинуло 111 тисяч громадян. Як війна впливає на кількісні показники? Збройний конфлікт впливає не тільки на кількісні, але й на якісні показники майбутнього населення. Наприклад, у 2014 році дослідники з медичного журналу ВМК Medicine виявили, що військові дії, хронічний стрес, інфекції та погане харчування, яким піддається вагітна жінка, можуть негативно позначитись на наступних кількох поколіннях: це проблеми з фізичним та психологічним розвитком, аутизм або шизофренія (особливо якщо мати піддається стресу у першому триместрі вагітності).

З 24 лютого до жовтня 2021 року в Україні завагітніли близько 150 тисяч жінок. З 24 лютого по жовтень 2022 року завагітніли тільки 58 тисяч. Якщо не заважати, перебіг вагітності завжди добрий. Стресовий фактор впливає, але природа настільки захищає жінку і майбутнє маля, що зазвичай більшість вагітностей протікає фізіологічно без ускладнень і жінки самостійно народжують.

Проблема впливу війни на стан вагітних та результати пологів у нашій країні почали розглядати ще з 2014 р., коли внаслідок агресії Росії на сході країни та в Криму з'явився абсолютно новий прошарок населення – внутрішньо переміщені особи (ВПО) з цих регіонів. На сьогодні до суттєво збільшеного контингенту ВПО додалися ще і переселенці до інших країн у зв'язку з війною з 24 лютого 2022 р.

Перебування вагітної в умовах гострого або довготривалого хронічного стресу негативно впливає на перебіг вагітності, збільшуючи число ускладнень та негативно впливаючи на стан плода і новонародженого.

Вагітність можна також вважати суттєвим адаптаційним навантаженням, що потребує від організму жінки мобілізації механізмів, спрямованих на забезпечення синхронізації між показниками основних систем та сприятливого перебігу процесу гестації та пологів. Навіть за її фізіологічного перебігу вона певно впливає на психіку жінки, а деякі автори розглядають її навіть як кризисну ситуацію або як «період психологічної невизначеності». Не можна відкидати й індивідуальні особливості реагування на стрес. Так, ступінь реагування вагітної може бути абсолютно різним залежно від особливостей ситуації.

**Актуальність дослідження.** Визначення кількості вагітних жінок та жінок, які народили під час війни в Україні 2022-2023 рр., з регіонів, де відбуваються військові дії, вплив шкідливих чинників, стресу та незадовільних умов проживання новонароджених дітей та породіль. Я вважаю цю тему свого дослідження актуальною, оскільки війна в нашій країні триває і на даний час, і для того, щоб забезпечити якомога більше фізіологічної вагітності під час цих жахливих подій, потрібно знати, як уберегтися від стресу та що робити у разі надзвичайних ситуацій вагітним жінкам та породіллям.

**Мета дослідження.** Вивчення впливу стресу на перебіг вагітності та пологів.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати інформацію про кількість внутрішньоопереміщених осіб (ВПО), а саме: жінок, які народили під час війни в Україні.
2. Зрозуміти, як війна вплинула на перебіг вагітності та вибору методу родорозрішення.
3. Провести порівняльну характеристику між зміною показників фізіологічних та патологічних пологів, беручи до уваги воєнний час.

**Об'єктом дослідження:** є КНП «Пологовий будинок» Дубенської МР.

**Предмет дослідження:** медична документація, інтернет-джерела, наукова література.

**Методи дослідження:** аналіз, порівняння та узагальнення медичної документації, наукових джерел та засобів масової інформації.

**I. Стаціонарна допомога за 2022 та 2023 рр.**

**1.1. Робота стаціонару за 2022-2023 рр.**

За 2023 рік в стаціонарі проліковано 2513 пацієнтів (за 2022 рік – 2028); з них ВПО – 139 осіб. Середня тривалість перебування хворого на ліжку становить 6 днів. За 2023 рік в акушерському стаціонарі прийнято 576 пологів, народилося 576 дітей, серед яких 9 двієнь (за 2022 рік прийнято 732 пологів, народилося 741 дитина, серед яких 9 двієнь). Проведено операцій кесарів розтин за 2023 рік – 154, (за аналогічний період минулого року – 191). Відсоток кесарських розтинів за 2023 рік складає 27,2% проти 26,1% за аналогічний період минулого року.

За 2023 рік у гінекологічному відділенні проліковано 1141 пацієнтку, проведено 557 операцій, за аналогічний період минулого року проліковано 866 хворих, проведено 426 операцій. Завдяки наявності лапароскопічного обладнання у відділенні проводяться гістероскопічні операції, їх кількість збільшилася з 46 за 2022 рік до 82 за аналогічний період 2023 року. За 2023 рік у відділенні патології вагітних збільшилася кількість пролікованих жінок – 804, порівняно з аналогічним періодом минулого року – 395.

#### 1.2. Хірургічна допомога у стаціонарі за 2022-2023 рр.

За 2023 рік у стаціонарі закладу було проведено 757 оперативних втручань, за 2022 рік – 659 втручань. Кесарських розтинів за 2023 рік – 154, за 2022 рік – 191.

#### 1.3. Надання амбулаторної допомоги за 2022-2023 рр.

За 2023 рік кількість відвідувань до лікарів на амбулаторному прийомі складає 27629 жінок, за аналогічний період минулого року – 26456. За 2023 року було проведено 69 амбулаторних операцій. Надано амбулаторну допомогу за 2023 рік 109 (0,4%) внутрішньо переміщеним жінкам, за аналогічний період минулого року – 253 (0,96%) жінкам. На облік з приводу вагітності за 2023 рік в жіночій консультації взято 579 жінок (за аналогічний період минулого року – 664). Загалом: 2,1% за 2023 рік та 2,51% за 2022 рік від амбулаторної допомоги.

### **II. Допомога внутрішньо переміщеним жінкам.**

За 2023 рік було визначено, що до пологового будинку звернулося 35 внутрішньо переміщених жінок. А саме: Вінницька область – 2,9%, Хмельницька область – 8,6%, Львівська область – 2,9%, Харківська область – 5,7%, Херсонська область – 17%, Миколаївська область – 5,7%, Луганська область – 5,7%, Київська область – 14,3%, Донецька область – 17%, Сумська область – 2,9%, Чернівецька область – 2,9%, Запорізька область – 8,6%, Дніпровська область – 5,7%. Народилося 17 хлопчиків та 18 дівчаток. Також було визначено, що за 2023 рік було проведено 8 кесарських розтинів.

За 2022 рік було визначено, що до пологового будку звернулося 57 внутрішньо переміщених жінок. А саме: Хмельницька область – 5,3%, Львівська область – 17,5%, Тернопільська область – 7%, Харківська область – 5,3%, Херсонська область – 5,3%, Миколаївська область – 5,3%, Луганська область – 5,3%, Київська область – 24,5%, Чернігівська область – 3,5%, Донецька область – 14%, Сумська область – 3,5%, Закарпатська область – 3,5%. Народилося 23 хлопчика та 34 дівчинки. Також було визначено, що за 2022 рік було проведено 17 кесарських розтинів. Загалом: 22,9% за 2023 рік та 29,8% за 2022 рік від амбулаторної допомоги.

### **III. Вибір жінки: народжувати чи ні.**

За 2022 рік була визначена кількість операцій. Всього було проведено 108 операцій, з яких: 22 (20,4%) – міні- аборти, 36 (33,3%) – вишкрібання порожнин матки. За 2023 рік була визначена кількість операцій. Всього було



проведено 69 операцій, з яких: 5 (7,3%) – міні-аборти, 5 (7,25%) – вишкрібання порожнин матки.

#### **IV. Вплив стресу та інших чинників, спричинених війною на перебіг пологів за 2022-2023 рр.**

Проаналізувавши інформацію медичної документації, я визначила, що за 2022 рік було всього 732 пологів (з яких 36-4,9% були передчасними), а за 2023 рік – 567 пологів (з яких 35-6,2% були передчасними), що знову свідчить про вплив сильного емоційного стресу на початку війни на перебіг вагітності та пологів.

Нормальних пологів у 2022 році було 506-69,1%, а у 2023 році – 395-69,7%; багатоплідних пологів у 2022 році було 90-1,2%, а у 2023 році – 9-1,6%. Також можна зазначити, що було відносно багато кесарських розтинів, а саме: у 2022 році – 191-26,1%, а у 2023 році – 154-27,2%. Причин для цього було декілька: патологічні положення плода: (у 2022 році 1-0,1% – поперечне положення та 3-0,4% – косе; а у 2023 році 1-0,2% – поперечне та 4-0,7% – косе положення), патологічні передлягання плоду: (у 2022 році 22-3,0% – тазове, 5-0,7% – ніжне, 6-0,8% – передньоголовне та 1-0,1% – лобне; а у 2023 році 22-3,9% – тазове, 7-1,2% – ніжне, 4-0,7% – передньоголовне, 1-0,2% – лобне та 1-0,2% – лицеве).

Також відомо, що доволі багато породіль мали клінічно-звужений таз: у 2022 році – 17-2,3%, а у 2023 році – 11-1,9% та передлежання/передчасне відшарування плаценти: у 2022 році – 17-2,3%, а у 2023 році – 16-2,8%. Ці показники свідчать про те, що 2022 рік був набагато важчим для вагітних жінок та породіль, ніж 2023 рік. І це пов'язано з тим, що в перший рік війни жінки набагато більше піддавалися стресу, емоційному впливу та фізичним навантаженням (у зв'язку із постійним пошуком місця проживання, переїздами в інші області країни та навіть за кордон) і не завжди своєчасне відвідування і консультація лікаря.

#### **V. Порівняльна характеристика амбулаторної допомоги внутрішньо переміщеним чоловікам та жінкам.**

КНП «Центральна міська лікарня» Рівненської МР, Дубенський район.

Відомо, що за допомогою звернулося 1537 (з яких чоловіки – 717, жінки – 820). Надано амбулаторно-поліклінічну допомогу: Всього – 1032 (з яких чоловіки – 473 (45,83%, жінки – 559 (54,17%)). Госпіталізовано: Всього – 505 (з яких чоловіки – 244, жінки – 261). Прооперовано: Всього – 146 (з яких чоловіки – 75, жінки – 71).

КНП «Половий будинок» Рівненської МР, Дубенський район. Відомо, що за допомогою звернулося 678 (з яких чоловіки – 0, жінки – 678). Надано амбулаторну допомогу: Всього – 300 (з яких чоловіки – 0, жінки – 300). Госпіталізовано: Всього – 368 (з яких чоловіки – 0, жінки – 368). Прооперовано: Всього – 77 (з яких чоловіки – 0, жінки – 77).

КНП «Обласний перинатальний центр» Рівненської обласної ради. Відомо, що за допомогою звернулося 865 (з яких чоловіки – 0, жінки – 865). Надано амбулаторно-поліклінічну допомогу: Всього – 535 (з яких чоловіки – 0, жінки – 535).

**Висновки.** Провівши порівняльну характеристику про надання амбулаторної допомоги внутрішньо переміщеним жінкам та чоловікам під час війни, я можу зробити висновки, що кількість жінок (54,17%) перевищувала кількість чоловіків (45,83%). Також визначено, що за 2022 рік внутрішньо переміщеним вагітним жінкам було надано більше медичної допомоги, ніж у 2023 році. Це пов'язано з декількома факторами: велика кількість сімей виїхали за кордон (наприклад, за 2022 рік у Польщі народилося 10000 українських немовлят), багато хто загинув під час військових дій, підвищилась потреба у мобілізації, а отже, велика частка людей знаходиться у гарячих точках і не спроможні (зокрема чоловіки), бути зі своїми сім'ями. Також можна зазначити, що після початку війни набагато збільшилася кількість патологічних пологів, викиднів та кесарських розтинів. І це пов'язано з впливом на вагітних жінок багато шкідливих факторів: погане харчування, стресові стани, неможливість вчасного надання акушерської допомоги та консультації лікаря, у зв'язку з постійним переміщенням жінок, втікаючих від війни.

Також проаналізувавши інформаційні дані щодо вишкрібання матки внаслідок самовільних викиднів, можна зробити висновки, що у 2022 році їх було значно більше, ніж у 2023 році, у зв'язку із психологічним фактором: жінки боялися народжувати на початку війни, оскільки не були впевнені в тому, що зможуть виносити та народити здорову дитину.

## АНОТАЦІЯ

*Дослідивши питання про пологи та вагітність під час війни і проаналізувавши статистичні дані за 2022-2023 рр., можна зазначити, що збільшилась кількість штучних абортів, мимовільних викиднів та стаціонарних випадків загрозливого невиношування. Порівнявши кількість вагітних внутрішньо переміщених жінок, відмічається поступове їх зменшення та зниження кількості передчасних пологів. Відмічається зміна кількості патологічних пологів та кесарських розтинів. Спостерігається зменшення пологів у зв'язку з мобілізацією чоловіків та виїздом вагітних за кордон. Ці зміни пов'язані з впливом на жінок стресових ситуацій, шкідливих факторів, вплив забрудненого середовища внаслідок вибухових речовин та невпевненості жінок у перебігу вагітності та пологів.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *війна, пологи, вагітність, стрес, загрозливе невиношування, викидень, кесарський розтин, шкідливі фактори, передчасні пологи.*

## **RESUME**

*The problem of war influences on the condition of pregnant women and the results of childbirth in our country is very relevant. After researching the issue of childbirth and pregnancy during the war and analyzing statistical data for 2022-2023, it can be noted that the number of artificial abortions, spontaneous abortions and in-patient cases of threatened miscarriage has increased. Comparing the number of pregnant internally displaced women, their gradual decrease in the number of premature births is noted. A change in the number of pathological births and caesarean sections is noted. There is a decrease in births due to the mobilization of men and the departure of pregnant women abroad. These changes are related to the impact on women because of stressful situations, harmful factors, the impact of a polluted environment due to explosive substances, and women's lack of confidence in the favorable course of pregnancy and childbirth.*

*KEYWORDS: war, childbirth, pregnancy, stress, threatening miscarriage, misbirth, caesarean section, harmful factors, premature birth.*

**ПАРФЕНЮК М.О.,**

аспірантка,  
Львівський національний університет  
імені Івана Франка

*Науковий керівник:*

**КВАС О.В.,**  
д. пед. н., професор,  
Львівський національний університет  
імені Івана Франка

## **РОЛЬ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ НА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

**Актуальність** В умовах розвитку медичної освіти з впровадженням симуляційних технологій, симуляційне навчання стає одним із напрямів практичної підготовки студентів-медиків. Починаючи з першого курсу студенти вивчають базовий предмет «Основи медсестринства», що дає можливість студентам отримати знання, набути фахові практичні компетенції. Саме ці компоненти освітнього процесу потрібні для підвищення симуляційного навчання, а також створення ефективності всього подальшого педагогічного симуляційного процесу, оскільки фаховість володіння практичними навичками дозволяє студентам почуватись впевненішими в навчанні і клінічній практиці.

Основними цілями дослідження є оцінка початкового рівня необхідних знань та вмінь студентів-медиків для подальшого включення їх в симуляційне навчання.

### **Основна частина.**

Дане дослідження проводилось у Львівській медичній академії імені Андрея Крупинського серед студентів II курсу бакалаврського рівня, шляхом анкетування. Студентам було запропоновано можливість самостійно оцінити рівень володіння практичними навичками.

Для формування питань анкетування використано навчальну робочу програму з «Основ медсестринства» з врахуванням переліку практичних навичок. В анкетуванні взяло участь 27 (100%) осіб.

Зокрема, студентам було запропоновано 37 практичних навичок з пунктами: виконаю, не виконаю, посередньо володію навичкою, вмію описати, ваш варіант (не була на парі, не пояснював викладач, не виконували та ін).

Крім того, автором було запропоновано вказати на особисті зауваження, пропозиції щодо покращення практичного навчального процесу з даної дисципліни.

Згідно анкетування, практичні навички були згруповані за розділами: ін'єкції, оксигенотерапія, пункції, вітальні навички, догляд за пролежнями, догляд за стомами, невідкладні стани.

Результати анкетування графічно зображені на діаграмі (рис.1).



Рис. 1

Виходячи з результатів дослідження: 24 (89%) особи вказали, що можуть виконати різні види ін'єкцій, 2 (7%) особи – не виконають внутрішньовенне краплинне введення ліків, 1 (4%) особа не заповнить систему для внутрішньовенних вливань.

Що стосується постановки периферичного катетера (венфлона): 1 (4%) особа зможе виконати, 22 (81%) особи не виконають, 4 (15%) осіб посередньо володіють цією навичкою.

Дані різних методів оксигенотерапії свідчать: 5 (18%) осіб можуть надати кисень через носовий катетер, 16 (59%) не виконають, 3 (11%) посередньо володіють цією навичкою, 1 (4%) може описати, 1 (4%) вказала, що не пояснювали.

Щодо розділу пункцій (стернальної, абдомінальної, люмбальної, плевральної), а саме підготовки пацієнта, інструментарію, допомога лікарю: 1 (4%) особа виконає алгоритм підготовки і асистування при абдомінальній пункції, 5 (18%) осіб посередньо володіють однією з навичок, 1 (4%) особа може описати одну з навичок, 1 (4%) особа вказала, що не розуміє алгоритм підготовки, асистування при виконанні стернальної пункції.

Вітальні навички (частота дихання, пульс, артеріальний тиск): 19 (70%) осіб виконають, 6 (22%) осіб не виконають визначення частоти дихання, 2 (7%) особи вміють описати.

Догляд за пролежнями: 7 (26%) виконають, 11 (41%) не виконають, 8 (30%) посередньо володіють, 2 (7%) вміють описати.

Догляд за стомами, а саме калоприймачами: 23(85%) не виконають, 2 (7%) посередньо володіють, 2 (7%) вміють описати.

Допомога пацієнтам при невідкладних станах (під час кашлю, задишки, кровохаркання, легеневої кровотечі, при болях у серці, непритомності, колапсі, проведені реанімаційних заходів, під час блювання та блюванні у несвідомому стані: 8 (30%) виконують надання допомоги при одному з невідкладних станів, 14 (52%) не виконують жодного алгоритму надання невідкладної допомоги, 3 (11%) посередньо володіють однією з перерахованих навичок, 2 (7%) вміють описати одну з навичок.

Слід акцентувати увагу і на особисті зауваження, пропозиції студентів щодо покращення практичного навчального процесу, а саме:

1. У процесі навчання приділяти більше уваги практичній ніж теоретичній складові.
2. Менший обсяг лекційного матеріалу на платформі Moodle.
3. Зменшити кількість студентів у групах на практичних заняттях до 7-8 осіб.

Слід зазначити, що 5 (18%) осіб вказало, що їх все влаштовує, 5 (18%) осіб не надали жодних пропозицій.

Виходячи з цифрових показників анкетування можна стверджувати, що найкраще студенти володіють навичками щодо ін'єкцій (89%), і вимірюванням вітальних показників (70%). Найнижчі показники: 0% з навичок догляду за калоприймачем, 4% постановки периферичного катетера (венфлону), 4% підготуванні і асистуванні при різних пункціях, 4% виконання реанімаційних заходів та інших невідкладних станах.

Як бачимо, актуальність оцінки вхідного рівня практичної підготовки студентів має надзвичайно важливе значення, оскільки низький рівень фахової практичної підготовки першого року навчання призводить до:

1. Витрачання додаткового часу викладачем на пояснення попереднього теоретичного і практичного матеріалу.
2. Створення викладачем додаткового теоретично-методичного матеріалу, для кращого розуміння і засвоєння практичних навичок.
3. Створення додаткового навантаження на викладача клінічних дисциплін старших курсів з симуляційних занять.
4. Низького рівня самовпевненості студента в практичному виконанні навички, оскільки одноразове виконання не дозволяє вдосконалити володіння практичними навичками.

Отже, для покращення практичної підготовки навчального процесу рекомендовано:

по-перше, розробити перелік основних базових навичок згідно освітніх стандартів;

по-друге, використати міжнародні протоколи практичних компетенцій медичних сестер;

по-третє, вдосконалити навчальні програми на користь практичної підготовки;

по-четверте, створити матеріально-технічну базу забезпечення практичних занять;

по-п'яте, педагогічний контроль повинен ґрунтуватись на сучасних методах оцінки практичних навичок;

по-шосте, створити студентські медичні кабінети, де студенти могли багаторазово відпрацьовувати практичні навички.

**Висновок.** Таким чином, роль практичної підготовки студента-медика з базової дисципліни має величезне значення для симуляційного навчання старших курсів, оскільки від рівня володіння фаховими практичними компонентами залежить якість навчання з можливістю удосконалення знань і практичних компетентностей.

### АНОТАЦІЯ

*В даному дослідженні показано роль практичної підготовки студентів медиків на підвищення ефективності симуляційного навчання. Автор цієї публікації проводив аналіз початкового рівня базових знань та вмінь студентів-медиків для подальшого включення їх в симуляційне навчання. Дослідження було проведено шляхом анкетування серед студентів бакалаврського рівня з наданням можливості студентам оцінити власні базові практичні навички із зазначенням зауважень, пропозицій щодо покращення навчального процесу з основної сестринської дисципліни. Згідно проведеного аналізу результатів анкетування було розглянуто вплив рівня практичної підготовки на подальше симуляційне навчання і надання рекомендації щодо покращення базової практичної підготовки.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** роль, симуляційне навчання, базовий рівень знань, фахові навички, ефективність.

### RESUME

*Abstract This study shows the role of practical training of medical students in improving the effectiveness of simulation training. The author of this publication analyzed the initial level of basic knowledge and skills of medical students for their further inclusion in simulation training. The study was conducted through a questionnaire among bachelor's level students, giving students the opportunity to evaluate their own basic practical skills with comments and suggestions for improving the educational process in the basic nursing discipline. According to the analysis of the questionnaire results, the influence of the level of practical training on further simulation training was considered and recommendations for improving basic practical training were provided.*

**KEYWORDS:** role, simulation training, basic level of knowledge, professional skills, efficiency.

**ПИЛИПІВ О. В.,**

студентка,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

**АНДРІЙШИН У.В.,**

студентка,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

*Науковий керівник:*

**САЛИЖИН Т.І.,**

к. мед. н, доцент,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

## **ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ У ПАЦІЄНТІВ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПІЄЛОНЕФРИТ НА ФОНІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ**

**Вступ.** Проблема поєднаної патології цукрового діабету (ЦД) та хронічного пієлонефриту є актуальною, через велику поширеність, значні темпи росту захворюваності, часті загострення, що призводить до погіршення якості життя хворих. У розвинених європейських країнах поширеність ЦД становить 3–10 % у загальній популяції, переважно у вигляді ЦД 2-го типу [1]. Внаслідок метаболічних порушень при ЦД знижується імунний статус пацієнта, збільшується рівень глюкози в крові, що призводить до глюкозурії, а це в свою чергу до збільшення ризику розвитку інфекційних захворювань нирок. Поширеність хронічного ПН за наявності ЦД становить 35%, що у 7–8 разів вище, ніж у загальній популяції.

Проте перебіг хронічного пієлонефриту у пацієнтів з ЦД відрізняється від перебігу у пацієнтів без ЦД. При загостренні хронічного ПН, поєданого з ЦД, відмічається переважання синдрому інтоксикації, у вигляді загальної слабкості, нездужання, підвищеної втомлюваності, сечового синдрому над больовим синдромом. Також у пацієнтів з поєднаною патологією відмічаються скарги на ніктурію та полакіурію частіше, ніж у пацієнтів з відсутністю ЦД [2,3]. Дані симптоми значно впливають на якість життя пацієнтів.

**Мета:** проаналізувати загальноклінічні показники та оцінити частоту загострень інфекцій сечовивідних шляхів у пацієнтів які приймають дапагліф-лозин.

**Основна частина.** Для досягнення мети та завдань дослідження проведено ретроспективний аналіз історій хвороб та виписок із стаціонару 42 хворими на хронічний пієлонефрит із супутньою серцевою недостатністю (СН)



та/або цукровим діабетом 2 типу (ЦД), які лікувалися в університетській клініці Івано-Франківського національного медичного університету з 2022 по 2024рр та приймали в складі базової терапії дапагліфлозин. Залежно від нозології хворі були розділені на 2 групи: I група – 18 пацієнтів з хронічним ПН із супутньою СН ІА, ФК ІІ та ІІ група – 24 пацієнта з хронічним ПН із СН ІА, ФК ІІ із супутнім ЦД. Обстежені хворі були репрезентовані за статтю та віком.

Аналізуючи отримані дані було з'ясовано, що у хворих ІІ групи переважали такі чинники як ожиріння у 9 (37,5%) хворих та дисліпідемія у 20 (83,3%) випадків, тоді як у І групі ожиріння у 3 (16,7%) пацієнтів та дисліпідемія у 9 (50,0 %) випадків ( $p<0,05$ ;  $p<0,05$ ). Варто зауважити, що серед пацієнтів І групи частіше зустрічались випадки куріння – 11 (61,1%) проти 7 (29,2%) у ІІ групі. Також 10 (55,5%) пацієнтів І групи і 16 (66,7%) хворих ІІ групи вели малорухомий спосіб життя.

Ознаки інфекцій сечових шляхів були виявлені в обох досліджуваних групах, проте у ІІ групі хворих вони були більш виражені. Так, у І групі хворих частота рецидивів за рік становила  $1,13\pm 0,19$  тоді як у ІІ групі цей показник був достовірно вищим і становив  $2,01\pm 0,03$  рази відповідно ( $p<0,05$ ). Варто зазначити, що в двох групах частіше рецидиви стосувалися жінок. У ІІ групі тривалість лікування інфекцій сечових шляхів у 1,32 перевищувала термін лікування у І групі ( $p<0,05$ ) рази. Рівень швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) у ІІ досліджуваній групі виявився вищим, ніж у І групі ( $p<0,05$ ).

### **Висновки.**

Інфекції сечових шляхів у пацієнтів із ЦД на фоні прийому дапагліфлозину зустрічаються значно частіше у порівнянні із пацієнтами з нормальним рівнем глюкози.

У більшості випадків інфекції сечових шляхів у пацієнтів з ЦД були середньої важкості, а частота загострень була такою ж, як до початку лікування дапагліфлозином.

В обох досліджуваних групах більші ризики рецидиву інфекцій сечових шляхів були серед жінок.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Ендокринологія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / [П. М. Боднар, Ю. І. Комісаренко, Г. П. Михальчишин та ін.]; за ред. Ю. І. Комісаренко, Г. П. Михальчишин. – 5-те вид. оновл. та доповн. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 255с.
2. Цукровий діабет як інтегральна проблема внутрішньої медицини: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої пам'яті професора В.М. Хворостінки (1939-2010) / за ред. Л.В. Журавльової та ін. – Харків, 2015. – 142с.

3. Основи діагностики, лікування та профілактики основних хвороб ендокринної системи за ред. С. М. Кисельов, В. Г. Каджарян, О. О. Солов'юк, Е. Ю. Гура, Н. І. Капшитар -2021р. 19 с.

### **АНОТАЦІЯ**

*У даній роботі наведена актуальність проблеми поєднаної патології цукрового діабету та хронічного пієлонефриту, відмінності перебігу хронічного ПН у пацієнтів з ЦД та без даної патології. Виявлено, що у пацієнтів з хронічним ПН із супутньою СН ІІА, ФК ІІІ з ЦД на фоні прийому дапагліфлозину спостерігається частота рецидивів інфекцій сечових шляхів вища, ніж у пацієнтів з хронічним ПН із СН ІІА, ФК ІІІ без ЦД на фоні прийому того ж препарату. З'ясовано, що тривалість лікування інфекцій сечових шляхів відрізняється у хворих пацієнтів з хронічним ПН із супутньою СН ІІА, ФК ІІІ з ЦД та хворих пацієнтів з хронічним ПН із СН ІІА, ФК ІІІ без ЦД.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: цукровий діабет, хронічний пієлонефрит, інфекції сечових шляхів*

### **RESUME**

*This work presents the relevance of the problem of the combined pathology of diabetes and chronic pyelonephritis, the differences in the course of chronic PN in patients with diabetes and those without this pathology. It was found that in patients with chronic PN with concomitant HF IIA, FC III with diabetes on the background of taking dapagliflozin, the frequency of recurrence of urinary tract infections is higher than in patients with chronic PN with HF IIA, FC III without diabetes on the background of taking the same drug. It was found that the duration of treatment of urinary tract infections differs in patients with chronic PN with concomitant HF IIA, FC III with diabetes and patients with chronic PN with HF IIA, FC III without diabetes.*

*KEYWORDS: diabetes mellitus, chronic pyelonephritis, urinary tract infections.*

**ПІДДУБНА І.А.,**

студентка

Львівська медична академія  
Імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**БЕЗКОРОВАЙНА У.Ю.**

к. держ. упр., доцент,  
Львівська медична академія  
Імені Андрея Крупинського

## **АНАЛІЗ ЗАДОВОЛЕННЯ ПОТРЕБ ПАЦІЄНТА В МЕДСЕСТРИНСЬКОМУ ПРОЦЕСІ: ЗАРУБІЖНИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД**

**Вступ.** У багатьох зарубіжних країнах медсестри є основою первинної ланки охорони здоров'я і сприймаються не лише як помічник лікаря, а й як абсолютно автономний медичний працівник, який має змогу і право абсолютно самостійно приймати рішення відносно діагностики, лікування, відновлення працездатності та реабілітації хворого. Наприклад, у Швеції медичні сестри надають висококваліфіковану допомогу пацієнтам із складними діагнозами (зокрема, серцевою недостатністю) [2], виступають в ролі менеджера і все вирішують самі, без присутності лікаря [3]. Цікаво знати, що у Фінляндії лише 20% пацієнтів звертаються і поступають безпосередньо до лікарів, а 80% пацієнтів попередньо консультуються у медичних сестер і потім, лише, коли це необхідно, йдуть до лікарів; у Нідерландах, коли робочий час лікаря сплинув, рішення про надання допомоги пацієнтам приймає медична сестра на основі клінічних протоколів, навіть змінюючи хід лікування при необхідності в їхніх рамках без консультування з лікарем. На превеликий жаль, в Україні роль медсестринства та престижність цієї професії набагато менше, ніж у світі, на що вказує аналіз ролі медсестер у нашій країні та у різних країнах віту [1].

**Основна частина.** Проводячи наукову розвідку нами встановлено, що у Великій Британії сестри/брати медичні, які спеціалізуються на медичній допомозі пацієнтам із хронічними хворобами, такими, як бронхіальна астма та цукровий діабет, виконують прийом пацієнтів, спостереження та навчання чим вивільняють час лікаря для більш складніших медичних втручань. А також у їх компетентності входить проводити виїзну та освітню діяльність з питань підвищення кваліфікації інших медичних та соціальних працівників. У США первинне обстеження пацієнтів також здійснюють медичні сестри чи брати. На основі вищевказаного можна констатувати, що у закордонному медсестринстві реально впроваджені розширені компетентності сестри/брата медичних. Відомим фактом є те що, що 80% успіху одужання пацієнтів після операції – це

заслуга сестри/брата медичних, оскільки вони виконують не тільки лікарські призначення, а й специфічний догляд за пацієнтами.

Сучасне медсестринство скероване на превентивні (профілактичні) та діагностично-лікувальні аспекти в медицині. Значної уваги приділяється такій компетентності сестер братів медичних, як підготовка до різноманітних лабораторних та інструментальних методів обстеження, оскільки добре підготовлений пацієнт до обстежень – є запорукою отримання достовірних результатів. Сучасне медсестринство у своїй роботі керується розробленими стандартними операційними процедурами та чек-листами. Не менш важливою фаховою компетентністю є реабілітаційні заходи, які спрямовані на відновлення працездатності пацієнтів. Сестри /брати медичні бакалаври у своїй кардіологічній практиці повинні вміти спланувати, організувати, впровадити та контролювати заходи, які забезпечують соціально-медичну реабілітацію молодшим медсестринським персоналом.

Реформування медсестринської освіти є наближене до практичного медсестринства закордонних країн. В процесі реформування галузі адаптовані найкращі практики в освітньому процесі. На сьогоднішній момент в Україні впроваджена ступенева медсестринська освіта. Така ступеневість в освіті дає можливість чітко розмежувати фахові компетентності сестер/братів медичних фаховий молодший бакалавр, бакалавр, магістр, Ph-медсестринства. Займати відповідні посади у практичному медсестринстві, можливо оволодівши програмними результатами навчання під час здобуття відповідного рівня освіти на освітньо-професійній програмі. Варто зауважити, що при проходженні виробничої практики здобувачами освіти, які навчаються за спеціальністю 223 Медсестринство ОПП Сестринська справа кваліфікаційного рівня фахового молодшого бакалавра та першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, акцентується увага на питаннях медсестринського процесу, який дає нове розуміння ролі сестри/брата медичних у практичній охороні здоров'я. Практичне медсестринство вимагає від сучасних сестер/братів медичних не тільки високої технічної підготовки, але і вміння по-творчому ставитися до догляду за пацієнтом; уміння працювати з пацієнтами, як з особистістю, а не як з нозологічною одиницею або об'єктом маніпуляційної техніки.

Слід зазначити, що медсестринський процес — це добре продуманий, системний, обґрунтований і націлений на досягнення мети план, який необхідно реалізувати відповідно до потреб хворого, а потім зробити його оцінку. Під керівництвом безпосередніх керівників практики (головних та старших медичних сестер) студенти проводять аналіз потреб пацієнтів різного віку та профілю захворювань, з визначенням наступних параметрів: пацієнт як особистість, проблеми пацієнта, направлення сестринських втручань, об'єм догляду для досягнення мети, засоби досягнення мети, оцінка якості результатів догляду, встановлюють динаміку змін цих потреб під час захворювань та

визначають шляхи їх задоволення. Робота з пацієнтами супроводжується оформленням навчальних карток сестринського обстеження (сестринських історій хвороб), яка включає класифікацію основних медсестринських діагнозів згідно з ієрархією людських потреб за А. Маслоу (з урахуванням доповнень Р. Каліш), а саме: фізіологічних потреб, потреб в безпеці, соціальних потреб, потреб в повазі та самоповазі, потреб в самовираженні (в самоактуалізації). Окрім цього сестринські втручання розраховані на протистояння тривалому впливу стресу та спрямовані на: – зменшення частоти ситуацій, що викликають стрес; – усунення фізіологічних, психологічних і духовних реакцій на стрес; – поліпшення поведінкових та емоційних реакцій. – зміну способу життя – дотримання суворого розпорядку дня, раціональне харчування, адекватне фізичне навантаження, обмеження чи повна відмова від шкідливих звичок (алкоголь, тютюнопаління); – зміну сприйняття життя – підтримка чи розвиток почуття самовпевненості, припинення неприємних думок, розвиток прийомів, що дозволяють протистояти стресу; – навчання прийомам психофізичної саморегуляції – подолання болю, втоми, страху, пригніченості, сором'язливості. Існує багато ефективних методів релаксації, медитації, спеціальних дихальних вправ; – навчання членів родини, друзів, колег прийомам соціальної підтримки (уміння слухати, розуміти, давати поради, забезпечити емоційну підтримку тощо). Підводячи підсумок, зупинимось на деяких тенденціях у підготовці медичних сестер у країнах Заходу. Зокрема, австралійські та нідерландські вчені вивчали концепцію когнітивного навантаження у підготовці медичних сестер [4].

Існує Європейська Площина Вищої освіти (ЕНЕА), яка, зокрема, займається вищою освітою медичних сестер, має ступені бакалавра, магістра, доктора наук і має розбіжності між країнами [5].

Дуже розвинена система бакалаврату у медсестринстві у Китаї, вони широко використовують віртуальних пацієнтів у навчальному процесі [6]. Використовується друкування медсестрами на комп'ютері історій життя та хвороб пацієнтів із наступним обміном досвідом [7]. Збільшуються вимоги до тих, хто готує медсестер, зокрема, цьому питанню дуже велика роль приділяється в Англії – наскільки грамотно веде оцінювання студентів-медсестер за лексикою та рівнем компетентності викладач [8] є створення спеціальних рубрик, які дозволяють медсестрі студенту більш грамотно застосувати самооцінювання, саморегуляцію та розуміння критеріїв оцінювання [9], у США [10], Фінляндії [11], зокрема, у навчанні культурно- та мовно-розвинутих студентів під час їхньої роботи у клініках [12] Для оцінювання такої компетентності викладачів у Фінляндії запропоновані психометричні опитувальники [13].

Усі наведені дані вказують на важливість та актуальність вивчення задоволення потреб пацієнтів у медсестринському процесі на науковому рівні. На нашу думку значної уваги потрібно приділяти комплексного підходу до

підготовки сестер/братів медичних відповідного рівня освіти. Це завдання стоїть перед Україною і іншими країнами однаково.

**Висновки.** З метою удосконалення освітньо-професійних програм мотивації здобувачів до майбутньої спеціалізації та забезпечення медсестринського ринку праці вважаємо, що потрібно запровадити введення на останніх курсах сертифікатних програм вузької спеціалізації відповідно до рівня освіти. Оскільки нами досліджується питання впровадження медсестринського процесу в спеціалізованих відділеннях кардіологічного профілю, на нашу думку було би доцільно запровадити сертифіковану програму «Сестра/брат медичні дитячої кардіології».

Реформа системи охорони здоров'я та медсестринства доводить, що сестри/брати медичні в кардіологічних стаціонарах є не тільки виконавцями, але й організаторами догляду за пацієнтами. Це вимагає сучасних комунікаційних навичок, вміння співпрацювати з пацієнтом і його оточенням, а також у прийнятті рішень, плануванні та здійсненні маніпуляцій та догляду, які впливають не тільки на патологічний процес, але й на вирішення психологічних, соціальних проблем, які забезпечу самостійність і незалежність пацієнта.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Скрипник О.А. Трансформація державного управління у сфері охорони здоров'я в Україні: структурно-функціональний підхід: Автореф. дис. канд наук з держ. упр.: 25.00.01. – К., 2011. – 20 с.
2. МОЗ України. Наказ № 975 від 29.08.20 17 «Про удосконалення системи кардіологічної допомоги у закладах охорони здоров'я України», URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1209-17#Text>
3. Медична справа/Медплатформа, 2018. Кардіологічна допомога в Україні: нові заклади та відділення.URL: <https://medplatforma.com.ua/article/1217-nov-zakladi-ta-vddlennya-z-kardologchno-dopomogi>
4. Galani M. Battling the challenges of training nurses to use information systems through theory-based training material design /M.Galani, P.Yu, F.Paas, P.Chandler //Stud Health Technol Inform.-2014.-Vol.204.-P.32-37.
5. Lahtinen P. Nursing education in the European higher education area – variations and implementations /P.Lahtinen, H.Leino-Kilpi, L.Salminen //Nurse Educ Today.-2014 Jun.-Vol.34, N.6.-P.1040-1047.
6. Liu T. History-taking instruction for baccalaureate nursing students by virtual patient training: A retrospective study /T.Liu, J.Luo, H.He, J.Zheng, J.Zhao, K.Li //Nurse Educ Today.-2018 Sep.-Vol.71.-P.97-104
7. Urstad K.H. Digital storytelling in clinical replacement studies: Nursing students' experiences /K.H.Urstad, K.J.Ulfsby, T.K.Brandeggen, K.G.Bodsberg, T.L.Jensen, I.Tjoflät //Nurse Educ Today.-2018 Sep.-Vol.71.-P.91-96.
8. Almalkawi I. Exploring mentors' interpretation of terminology and levels of competence when assessing nursing students: An integrative review / I.Almalkawi, R.Jester, L.Terry //Nurse Educ Today.-2018 Oct.-Vo.69.-P.95- 103.

9. Cockett A. The use of assessment rubrics to enhance feedback in higher education: An integrative literature review /A.Cockett, C.Jackson // Nurse Educ Today.-2018 Oct.-Vol.69.-P.8-13.
10. White K.A. Essential knowledge, skills, & attitudes of mentors and mentees for successful DNP scholarly projects /K.A.White, E.T.Heitzler, K.M.Anderson, E.L.Yearwood, M.K.McLaughlin, J.M.Fall-Dickson //Nurse Educ Today.-2018 Sep.-Vol.71.-P.107-110.
11. Tuomikoski A.M. The competence of nurse mentoring students in clinical practice – A cross-sectional study /A.M.Tuomikoski, H.Ruotsalainen, K.Mikkonen, J.Miettunen, M.Käärläinen //Nurse Educ Today.-2018 Sep.-Vol.71.-P.78-83.
12. Oilkarainen A. Mentors' competence in mentoring culturally and linguistically diverse nursing students during clinical placement /A.Oilkarainen, K.Mikkonen, A.M.Tuomikoski, S.Elo, S.Pitkänen, H.Ruotsalainen, M.Käärläinen // J Adv Nurs.-2018 Jan.-Vol.74, N.1.-P.148-159.
13. Tuomikoski A.M. Development and psychometric testing of the nursing student mentors' competence instrument (MCI): A cross-sectional study / A.M.Tuomikoski, H.Ruotsalainen, K.Mikkonen, J.Miettunen, M.Käärläinen // Nurse Educ Today.-2018 Sep.-Vol.68.-P.93-99.

#### АНОТАЦІЯ

*Ця публікація присвячена проблемі аналізу задоволення потреб пацієнтів у медсестринському процесі. Ми розглянули дану проблематику, як в зарубіжному, так і в українському контексті. Багато країн мають національні стандарти якості, які включають в себе вимоги до медсестринської практики та взаємодії з пацієнтами. Ці стандарти допомагають забезпечити високу якість медичного обслуговування та задоволення пацієнтів. В закордонних країнах ставиться акцент на забезпечення пацієнтоцентрованого підходу у медичній практиці. Це означає врахування потреб та побажань пацієнтів при наданні медичної допомоги. У деяких країнах пацієнти активно залучаються до процесів прийняття рішень, включно з розробленням програм лікування та створенням планів догляду.*

*Україна переживає періоди політичної та економічної нестабільності, що може впливати на якість медичної допомоги та задоволення пацієнтів. Українська охорона здоров'я традиційно має менш розвинений механізм залучення пацієнтів до процесу надання медичної допомоги. Заклади охорони здоров'я України також потребують вдосконалення у процесах надання медичної допомоги для забезпечення задоволення потреб пацієнтів. В Україні існують проблеми з доступністю високоякісної медичної допомоги, а також з якістю послуг у деяких ЗОЗ, що може впливати на задоволення пацієнтів.*

*В цілому, для покращення задоволення потреб пацієнтів у медсестринському процесі в Україні можна використовувати кращі практики з інших країн, а також активно працювати над вдосконаленням системи організації та якості медичних послуг.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: пацієнт, медична практика, Україна, потреба, сестринський процес, зарубіжний досвід.*

### **RESUME**

*This publication is devoted to the problem of analyzing the satisfaction of patients' needs in the nursing process. We considered this issue both in the foreign and Ukrainian contexts. Many countries have national quality standards that include requirements for nursing practice and interaction with patients. These standards help ensure high quality medical care and patient satisfaction. In foreign countries, emphasis is placed on providing a patient-centered approach in medical practice. This means taking into account the needs and wishes of patients when providing medical care. In some countries, patients are actively involved in decision-making processes, including the development of treatment programs and the creation of care plans.*

*Ukraine is experiencing periods of political and economic instability, which can affect the quality of medical care and patient satisfaction. Traditionally, Ukrainian health care has a less developed mechanism for involving patients in the process of providing medical care. Health care institutions in Ukraine also need improvement in the processes of providing medical care to ensure the satisfaction of patients' needs. In Ukraine, there are problems with the availability of high-quality medical care, as well as with the quality of services in some health care facilities, which can affect patient satisfaction.*

*In general, to improve the satisfaction of patients' needs in the nursing process in Ukraine, it is possible to use the best practices from other countries, as well as actively work on improving the system of organization and quality of medical services.*

*KEYWORDS: patient, medical practice, Ukraine, need, nursing process, foreign experience.*



**РОЗМАН М.В.,**

студентка,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

**ПАКАНИЧ Ю.М.,**

студентка,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

*Науковий керівник:*

**ДЕЛЬВА Ю.В.,**

к. м. н., доцент,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

## **ГІПЕРУРИКЕМІЯ ЯК ПРЕДИКТОР РОЗВИТКУ МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ, СЕРЦЕВО-СУДИННИХ І НИРКОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ.**

**Вступ**(актуальність)- Поширеність гіперурікемії (ГУ) в популяції складає від 6 до 24%. Причому стійке підвищення рівня сечової кислоти (СК) в сироватці крові пацієнта викликає обґрунтовану тривогу у клініциста, тому що є маркером ряду патологічних процесів в організмі людини. Наша мета: привернути увагу до значення гіперурікемії як фактора стимуляції розвитку метаболічних, ниркових, серцево-судинних захворювань.

**Основна частина.** ГУ може бути наслідком зниження екскреції СК, підвищення її продукції або поєднання обох факторів. Розвитку ГУ сприяють ожиріння, метаболічний синдром, зниження функції нирок, зловживання алкоголем, прийом НПЗП та діуретиків. Однак з'ясовано, що ГУ є також маркером ряду обмінних порушень, атеросклерозу, ожиріння, захворювань серцево-судинної системи та нирок, фактором подагри. Численні наукові дослідження показали, що ГУ асоціюється із збільшеним ризиком загальної смертності та розвитком ряду загрозливих для життя людини захворювань. При зростанні рівня СК в сироватці крові на 1 мг/дл ризик загальної смертності збільшується на 9%, а розвитку серцево-судинних захворювань на 20%. Комбінація ГУ із ожирінням в рамках метаболічного синдрому зумовлена впливом СК як чинника, що стимулює хронічне субклінічне запалення в жировій тканині, формування імунорезистентності, продукцію прозапальних гуморальних субстанцій, зростання перикисного окислення та стійку артеріальну гіпертензію. Нефропатогенну дію ГУ пояснюють порушення СК клубочкової фільтрації, гальмуванням виділення ендотеліальними клітинами оксиду азоту, стимуляцією утворення ангіотензину, в результаті прогресивно знижується функція нирок, прогресує гломерулосклероз та тубулоінтерстиціальний фіброз.

**Висновки.** Отже, нормалізація рівня СК є вагомим фактором профілактики і лікування серцево-судинних та ниркових та дисметаболических захворювань, повинна обов'язково входити в програму лікування вказаного контингенту хворих, а в результаті відчутно підвищиться якість та тривалість їхнього життя.

### **АНОТАЦІЯ**

*Підкреслене значення гіперурикемії як вагомого патогенетичного фактора формування кардіоваскулярних ускладнень, метаболічних та ниркових захворювань. Рекомендовано визначати рівень сечової кислоти та корегувати її рівень, особливо, у чоловіків старших за 50 років. З'ясовано, що ГУ є також маркером ряду обмінних порушень, атеросклерозу, ожиріння, захворювань серцево-судинної системи та нирок.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: гіперурикемія, серцево-судинні, ниркові ускладнення, метаболічні розлади.*

### **RESUME**

*The importance of hyperuricemia as the essential pathogenetic factor of cardiovascular, renal complications, metabolic disorders in clinical practice was emphasized. To determinate and to correct increased level of uric acid in the blood, especially in men over 50 years was recommended. It was found that hyperuricemia is also a marker of a number of metabolic damages, atherosclerosis, obesity, diseases of the cardiovascular system and kidneys*

*KEYWORDS: hyperuricemia, cardiovascular and renal complications, metabolic disorders.*

**СТАНІСЛАВСЬКА І.В.,**

студентка,

фаховий медичний коледж

Івано-Франківського національного

медичного університету

**ПОПОВИЧ Н.О.,**

студентка,

фаховий медичний коледж

Івано-Франківського національного

медичного університету

*Науковий керівник*

**ГВОЗДЕЦЬКА Г.С.,**

викладач-методист

фаховий медичний коледж

Івано-Франківського національного

медичного університету

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВМІСТУ ВІТАМІНУ D У ВАГІТНИХ ІЗ БЛЮВАННЯМ ВАГІТНИХ ТА У ЖІНОК ІЗ ФІЗІОЛОГІЧНИМ ПЕРЕБІГОМ І ТРИМЕСТРУ ВАГІТНОСТІ**

**Вступ.** Найчастішим ускладненням початкових термінів вагітності є нудота та блювання вагітних. Блювання вагітних – це патологічний стан, який виникає на початкових термінах вагітності до 16 тижнів і супроводжується неприємними симптомами для жінки. В умовах сьогодення частота нудоти та блювання спостерігається у 60-80% вагітних, а необхідність у госпіталізації та проведенні спеціального лікування виникає у 12-17,8% вагітних [1]. При порушенні функції гепатобіліарної системи прояви блювання спостерігаються утричі частіше [4]. Існують дані, що для підтримки нормального функціонування печінки важливу роль відіграє вітамін D. Згідно даних Міжнародного ендокринологічного товариства, дефіцит вітаміну D визначається рівнем 25(OH)D у сироватці крові менше 20 нг/мл, 20–30 нг/мл – недостатність, оптимальний рівень – більше 30 нг/мл [2,3,6, 7,8].

Субоптимальний або недостатній рівень вітаміну D в крові вагітних не може забезпечити в належній мірі потреби вагітної та може призводити до порушення балансу адаптаційно-компенсаторних механізмів, а взаємозв'язок між вмістом вітаміну D в крові та активністю запального процесу у жінок із блюванням вагітних слугує тим фактором, що при недостатньому рівні або дефіциті вітаміну D, посилюються запальні реакції організму, що ускладнює перебіг блювання.

**Мета дослідження.** Визначити рівень вітаміну D у вагітних із проявами блювання та у жінок із нормальним перебігом першого триместру вагітності.

**Матеріали та методи дослідження.** На вміст вітаміну D в сироватці крові було обстежено 100 вагітних жінок, із симптомами блювання вагітних (основна група), а у контрольну групу включено 30 жінок із фізіологічним перебігом першого триместру вагітності.

**Результати досліджень.** У таблиці 1 наведено результати аналізу вмісту 25 (ОН)D в сироватці крові у вагітних із блюванням вагітних.

Таблиця 1

Розподіл жінок по групах залежно від вмісту 25 (ОН)D в сироватці крові

Рівень вітаміну D	Основна група, 100 жінок		Контрольна група, 30 жінок	
	Кількість вагітних, (n, %)	Вміст 25 (ОН) D в сироватці, нг/мл (M±m)	Кількість вагітних, (n, %)	Вміст 25 (ОН) D в сироватці, нг/мл (M±m)
Нормальний рівень	n=18 (18%)	39,53±1,99*	n=19 (63,3%)	37,67±1,3*
Недостатність	n=38 (38%)	25,29±0,50*	n=9 (30,0%)	26,63±0,3*
Дефіцит	n=44 (44%)	14,30±0,61*	n=2 (6,7%)	17,5±1,5*

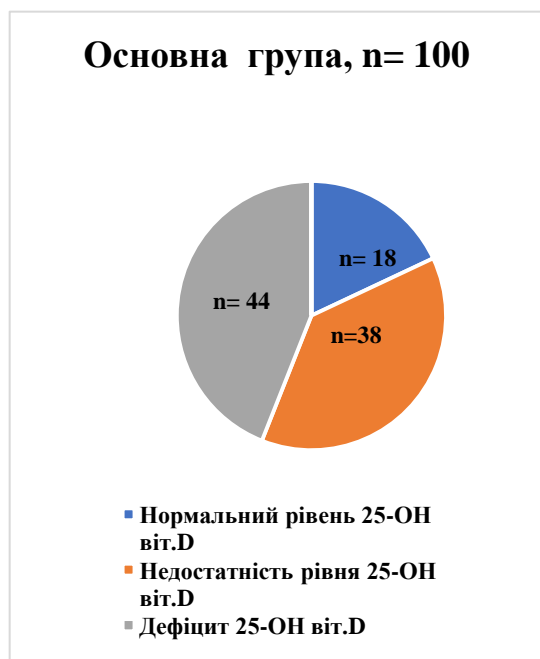


Рис. 1. Порівняльні дані жінок із блюванням вагітних та вагітних із фізіологічним перебігом I триместру вагітності відносно їх вітамін D-статусу.

Як видно із наведених даних, тільки у 18,0% вагітних із блюванням визначається достатній рівень вітаміну D, а у жінок контрольної групи достатній рівень спостерігається у 63,3%, недостатність вітаміну D у жінок основної групи виявлено у 38,0% а у контрольній групі – у 30,0%, а дефіцит вітаміну D спостерігається в більшості жінок основної групи – 44% і тільки у 6,7 % – в контрольній групі.

Для більш точного вивчення взаємозв'язку між блюванням вагітних та вмістом вітаміну D було визначено вміст вітаміну D у пацієток основної групи із різним ступенем важкості блювання. Отримані дані відображені у таблиці 2.

Таблиця 2

**Рівень вмісту 25 (ОН)D в сироватці крові у жінок основної в залежності від ступеня тяжкості блювання.**

Рівень вітаміну D	Легка ступінь (n, %)	Середня ступінь (n, %)	Важка ступінь (n, %)
Нормальний рівень	11 (61,1%)	6 (33,3%)	1 (5,6%)
Недостатність	4 (63,2%)	24 (100%)	10 (26,3%)
Дефіцит	4 (9,1%)	11 (25%)	29 (65,9%)

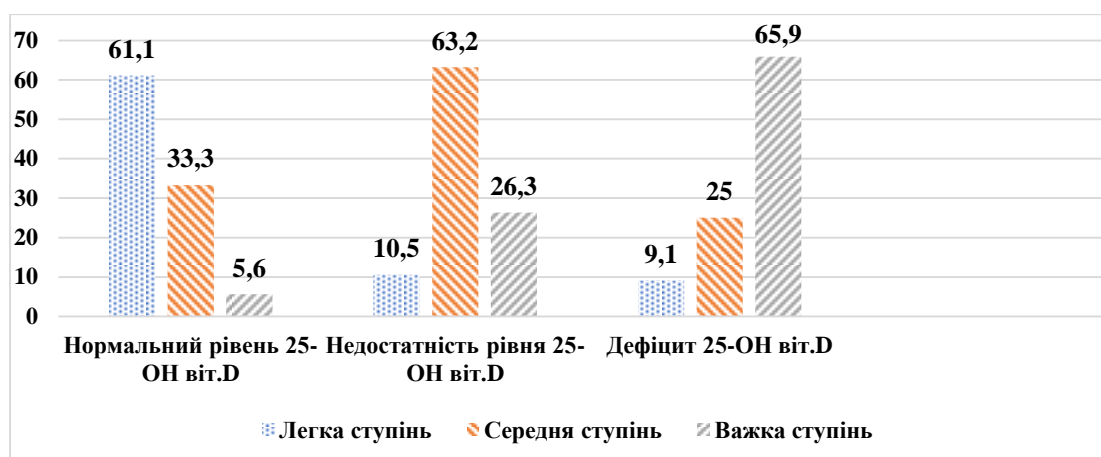


Рис. 2. Порівняння вмісту 25 (ОН)D в сироватці крові у жінок основної в залежності від ступеня важкості блювання.

Отже, зі збільшенням ступеня важкості блювання зменшується вміст 25 (ОН)D в сироватці крові.

**Висновки.** Результати дослідження продемонстрували, що у вагітних із блюванням існує дефіцит та недостатність вітаміну D, що потребує терапевтичної корекції.

У третини вагітних із фізіологічним перебігом I триместру вагітності спостерігається початкова недостатність вітаміну D, що за умови виникнення ускладнення вагітності може виникнути абсолютний дефіцит цього вітаміну.

Недостатність та дефіцит вітаміну D прямо пропорційно корелює із ступенем тяжкості перебігу блювання.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin: nausea and vomiting of pregnancy // Obstet. Gynaecol. – 2017. – P. 23–54.
2. Ebrahimi N. Optimal management of nausea and vomiting of pregnancy // N. Ebrahimi, C. Maltepe, A. Einarson // Int. J. Womens Health. – 2010. – Vol. 2. – P. 69–87.
3. Lee N. M. Nausea and vomiting of pregnancy // N. M. Lee, S. Saha // Gastroenterol. Clin. North.Am. – 2016. – Vol. 40 (2). – P. 124–131.
4. Linseth G. Nausea and vomiting in late pregnancy // G. Linseth, P. Vari // Health Care Women Int. – 2017. – Vol. 26 (5). – P. 53–65.
5. A nested case-control study of midgestation vitamin D deficiency and risk of severe preeclampsia // A. M. Baker et al. The Journal of clinical endocrinology and metabolism. – 2010.- Vol. 95.- Issue 11. – P. 5105-5109
6. Vitamin D and the regulation of placental inflammation // N. Q. Liu et al. Journal of immunology. -2011. – Vol. 186.- Issue 10. – P. 5968-5974
7. Treatment of vitamin D deficiency is an effective method in the elimination of asymptomatic bacterial vaginosis: A placebocontrolled randomized clinical trial // M. Taheri et al. Indian journal of medical research. -2015. -Vol. 141. - Issue 6.- P. 799-806
8. Vitamin D supplementation during pregnancy: double-blind, randomized clinical trial of safety and effectiveness // B. W. Hollis et al. Journal of Bone and Mineral Research. -2011.- Vol. 26. -Issue 10. – P. 2341-2357

#### АНОТАЦІЯ

*Найчастішим ускладненням початкових термінів вагітності є нудота та блювання вагітних. При порушенні функції гепатобіліарної системи прояви блювання спостерігаються утричі частіше. Для підтримки нормального функціонування печінки важливу роль відіграє вітамін D. У пацієнток із блюванням вагітних переважно спостерігається недостатність та дефіцит вітаміну D, що потребує терапевтичної корекції. А у третини вагітних із фізіологічним перебігом I триместру вагітності спостерігається початкова недостатність вітаміну D, що за умови виникнення ускладнення вагітності може виникнути абсолютний дефіцит цього вітаміну. Недостатність та дефіцит вітаміну D прямо пропорційно корелює із ступенем важкості перебігу блювання.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: вагітність, блювання вагітності, вітамін D, недостатність, дефіцит, I триместр вагітності*

## **RESUME**

*The most common complication of early pregnancy is nausea and vomiting in pregnant women. When the function of the hepatobiliary system is impaired, vomiting is observed three times more often. Vitamin D plays an important role in maintaining the normal functioning of the liver. In patients with vomiting during pregnancy, vitamin D insufficiency and deficiency are mostly observed, which requires therapeutic correction. And in one third of pregnant women with the physiological course of the first trimester of pregnancy, there is an initial deficiency of vitamin D, which, in the event of pregnancy complications, may cause an absolute deficiency of this vitamin. Insufficiency and deficiency of vitamin D is directly correlated with the severity of vomiting.*

*KEYWORDS: pregnancy, vomiting of pregnancy, vitamin D, insufficiency, deficiency, I trimester of pregnancy.*

**ТАЛІЙ І. Й.,**

студентка,

Ужгородський національний університет

*Науковий керівник:*

**МАШУРА Г. Ю.**

к. мед. н.,

Ужгородський національний університет

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАХВОРЮВАНЬ ШЛУНКУ СЕРЕД ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

**Вступ.** Захворювання шлунку серед військовослужбовців представляють значну медичну та військово-стратегічну проблему, що вимагає уваги через їх потенційний вплив на бойову готовність та загальний стан здоров'я військових підрозділів. Останні дослідження та публікації вказують на зростання поширеності захворювань шлунку серед військових, а також на зв'язок цих захворювань з різними факторами, такими як:

1. Стрес: Постійний психологічний та емоційний стрес, пов'язаний з бойовими діями, може впливати на функцію шлунково-кишкового тракту, сприяючи розвитку захворювань, таких як гастрит, виразки, гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) та інші.
2. Неправильне харчування: Обмежений доступ до їжі, неправильне харчування, а також незвичайні умови харчування в полі, можуть призводити до розладів шлунку.
3. Фізичне навантаження: Великі навантаження, які військовослужбовці переносять під час виконання своїх обов'язків, можуть також впливати на стан здоров'я.

Невирішені аспекти загальної проблеми включають вивчення конкретних механізмів патогенезу цих захворювань у військовому середовищі, а також розробку ефективних стратегій профілактики та лікування з урахуванням специфічних умов служби та потреб військовослужбовців. Дана робота спирається на останні дослідження з епідеміології, факторів ризику та умов служби, також на рецензовані публікації з медичних та військових журналів. Головним завданням даного дослідження є вивчення специфічних особливостей захворювань шлунку серед військовослужбовців.

**Основна частина.** Основні особливості захворювань шлунку серед військовослужбовців можуть включати:

1. Стрес і психологічні травми: військовослужбовці часто стикаються зі стресом і психологічними травмами, що може призводити до розвитку захворювань шлунку, таких як виразкова хвороба або функціональна диспепсія.



2. Неправильне харчування: мови військової служби, особливо у зоні бойових дій, можуть ускладнити доступ до здорової їжі, що може призвести до неправильного харчування і розвитку захворювань шлунку.
3. Вплив шкідливих факторів: Військові можуть бути піддані впливу шкідливих речовин або інфекцій у зоні бойових дій, що може призвести до розвитку захворювань шлунку, таких як гастроентерит або виразкова хвороба шлунку.
4. Фізичні травми: Участь у військових операціях може призвести до фізичних травм, які можуть вплинути на здоров'я шлунку, такі як перфорація шлунка або травматичний гастрит.
5. Інфікування *H. pylori*. Серед пацієнтів (n=100) клініки гастроентерології, в яких при ендоскопічному обстеженні виявлено ерозивні зміни слизової оболонки шлунку, частота інфікування *H. pylori* становила 82% (82 особи). Серед пацієнтів (n=120), в яких при ендоскопічному обстеженні виявлено еритематозні зміни слизової оболонки шлунка (СОШ), частота інфікування *H. pylori* становила 57% (68 осіб). Шанси інфікування *H. pylori* в групі з ерозивними ушкодженнями СОШ, були в 3,5 рази статистично значуще вищими, ніж в групі еритематозної гастропатії (ВШ 3,5, 95% довірчий інтервал (ДІ) 1,86–6,51,  $\chi^2 = 17,571$ ,  $p(\alpha) < 0,001$ ).
6. Нестероїдні протизапальні препарати. У пацієнтів ревматологічного профілю (n=100) до комплексної терапії були включені нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП), а 80 пацієнтів таких препаратів не отримували. Встановлено, що при терапії препаратами групи НПЗП ерозивно-виразкові ураження шлунку виникли у 51 пацієнта (51%), порівняно з групою пацієнтів з аналогічними ушкодженнями слизової оболонки шлунка без включення НПЗП – 18 хворих (23%). Отже, у пацієнтів, які отримують НПЗП шанси ерозивно-виразкових ускладнень з боку СОШ є вищими в 3,4 рази (ВШ 3,4, 95% ДІ 1,86–6,90,  $\chi^2 = 15,27$ ,  $p(\alpha) < 0,001$ ). [1,с.98]
7. Паління. Досліджено вплив паління на виникнення ерозивних пошкоджень шлунку. Так серед 50 пацієнтів, в яких встановлено ерозивні зміни СОШ, виявлено 42 особи (84%), які палили. Серед пацієнтів, в яких виявлено еритематозні зміни слизової оболонки шлунку (n=50), встановлено, що 33 особи (66%) палили. Статистично достовірно, що серед пацієнтів з ерозивними змінами СОШ частіше виявлялись особи, які палять (ВШ 2,7; 95% ДІ 1,04–7,04;  $\chi^2 = 4,32$ ,  $p(\alpha) < 0,05$ ).
8. Енергетичні напої. Виявлено, що серед пацієнтів (n=60), які за даними ЕГДС мали ерозивні зміни СОШ, енергетичні напої ( $\geq 3$  разів на добу) вживали 42 особи (70%). Серед пацієнтів, які мали еритематозні зміни СОШ (n=60), енергетичні напої ( $\geq 3$  разів на добу) вживали 31 особа (52%). Отже, встановлено позитивний зв'язок між вживанням енергетичних

напоїв (ВШ 2,2; 95% ДІ 1,03–4,62;  $\chi^2 = 4,23$ ,  $p(\alpha) < 0,05$ ) та виникненням ерозивних змін СОШ.

9. Участь у бойових діях. За даними езофагогастродуоденоскопії (ЕГДС) встановлено, що серед 40 пацієнтів клініки гастроентерології, які брали участь у бойових діях у 13 осіб (26%) діагностовано множинні ерозивні ураження шлунку. Серед пацієнтів, які не брали участі у бойових діях ( $n=42$ ) аналогічний показник становив 14% (7 осіб). Таким чином, виявлено статистично значущу вищу частоту множинних ерозивних уражень СОШ в учасників бойових дій (ВШ 2,4; 95% ДІ 1,07–5,16;  $\chi^2 = 4,5$ ,  $p(\alpha) < 0,05$ ) порівняно з некомбатантами. [1, с.99]

Після детального вивчення матеріалів було визначено, що значну роль у розвитку захворювань шлунку відіграють такі чинники ризику: інфікування *H. pylori* (відношення шансів (ВШ) 3,5, 95% довірчий інтервал (ДІ) 1,86–6,51), вживання нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП) (ВШ 3,4, 95% ДІ 1,86–6,90), дуоденогастральний рефлюкс (ВШ 1,9, 95% ДІ 1,01–3,79), надмірне вживання енергетичних напоїв (ВШ 2,2, 95% ДІ 1,03–4,62), паління (ВШ 2,7, 95% ДІ 1,04–7,04), а також стресовий чинник – участь у бойових діях (ВШ 2,4, 95% ДІ 1,07–5,16).

Також за даними 4078 ФЕГДС, проведених в клініці гастроентерології ГВМКЦ «ГВКГ» протягом 2008-2009 рр. ендоскопічні ознаки ГЕРХ виявлені у 18,6% (760 із 4078) хворих, пептична виразка у 13,9% (713 хворих), стравохід Барретта – у 0,52% (21 хворого), виразки стравоходу – у 0,25% (10 хворих). У 77,2% (587 із 760) хворих на ГЕРХ констатовано катаральний рефлюкс-езофагіт, у 22,8% – ерозивний рефлюкс-езофагіт різного ступеня важкості. Серед хворих на ГЕРХ переважали військовослужбовці строкової служби. Так, ГЕРХ при ФЕГДС була виявлена у 30,0% (228 із 760) військовослужбовців строкової служби, у 27,2% (207 із 760) офіцерів, у 21,1% (160 із 760) військових пенсіонерів та у 21,7%. [2, с.102]

За даними 2017 по 2020 рр., загальна кількість досліджень ЕГДС серед пацієнтів з хірургічними захворюваннями у НВМКЦ «ГВКГ» становила 9591 випадок, з яких 410 (42,8%) – випадки виявлення ерозивно-виразкових уражень шлунку та дванадцятипалої кишки серед військовослужбовців, з яких 160 осіб (39%) становили учасники бойових дій та 250 осіб (61%) – військовослужбовці, які не брали участі у бойових діях. [3, с.65-66]

Встановлено, що за звітний період з 2017 по 2020 рр., загальна кількість досліджень ЕГДС серед пацієнтів з хірургічними захворюваннями у НВМКЦ «ГВКГ» становила 9591 випадок, з яких 410 (42,8%) – випадки виявлення ерозивно-виразкових уражень шлунку та дванадцятипалої кишки серед військовослужбовців, з яких 160 осіб (39%) становили учасники бойових дій та 250 осіб (61%) – військовослужбовці, які не брали участі у бойових діях. [4, с.114]

Частка випадків виразкової хвороби шлунку коливалась в межах 0,4 – 1,9%, а її лінія динаміки мала хвилеподібний характер з тенденцією до зростання (рис. 1).



*Рис. 1. Динаміка показників діагностування виразки шлунку серед військовослужбовців – пацієнтів хірургічного профілю за 2017-2020 рр. (%) [4, с.115]*

Як показано в попередніх дослідженнях, в учасників АТО під час бойових дій відмічається епідемія психічних травм, коли ламаються сформовані психологічні бар'єри. При кислотозалежних захворюваннях ПТСР мав місце у 22,3% (47) пацієнтів. У 40,6% (28) хворих на ГЕРХ, крім печії та регургітації, відмічалися скарги на нудоту, відчуття переповнення після їжі, раннє насичення, що дало підстави діагностувати в них overlap-синдром ГЕРХ та функціональної диспепсії (ФД). Дуоденогастральний рефлюкс (ДГР) супроводжував прояви ГЕРХ у 40 (58%) пацієнтів, що свідчить про високу частоту моторно-евакуаторної дисфункції гастродуоденальної зони; у 12 (30%) із них виявлено ерозії шлунка, в 10 (25%) – ерозії шлунка і ДПК. Висока частота асоціації ГЕРХ із диспепсичним синдромом та патологічним ДГР зумовила вибір лікувальних стратегій – поєднане застосування кислотоінгібувальних та прокінетичних засобів. [5, с.42]

**Висновки.** У результаті проведеного аналізу поширеності актуальних ЧР ерозивного ураження СО шлунка у військовослужбовців встановлено, що значну роль відіграють такі ФР: інфікування *H. pylori* (ВШ 3,5, 95% ДІ 1,86–6,51), вживання НПЗП (ВШ 3,4, 95% ДІ 1,86–6,90), ДГР (ВШ 1,9; 95% ДІ 1,01–3,79), надмірне вживання енергетичних напоїв (ВШ 2,2; 95% ДІ 1,03–4,62), паління (ВШ 2,7; 95% ДІ 1,04–7,04), а також стресовий чинник – участь у бойових діях (ВШ 2,4; 95% ДІ 1,07–5,16) та хірургічна патологія (ВШ 2,02; 95% ДІ 1,57–2,68). Ерозивні ушкодження СО шлунка супроводжуються достовірним підвищенням кислотопродукції. За даними діагностичної ФЕГДС ендоскопічні ознаки ГЕРХ виявлені у 18,6% хворих, пептична виразка – у 13,9%, стравохід Бар-

ретта – у 0,52%, виразки стравоходу – у 0,25%. Коморбідний перебіг ГЕРХ і ПВДПК встановлено у 28,1% пацієнтів. У структурі ГЕРХ у військовослужбовців переважає неерозивна форма захворювання (87,4%). Виявлено, що за досліджений період (2017-2020 рр.) частка випадків ендоскопічних змін слизової оболонки шлунку має загальну тенденцію до зростання, а динаміка змін з боку слизової оболонки дванадцятипалої кишки має низхідний характер. У структурі кислотозалежних захворювань в учасників АТО на етапі надання спеціалізованої медичної допомоги переважають ерозивно-виразкові ураження езофагогастродуоденальної зони – вони зустрічалися у 92,4% хворих. У структурі ГЕРХ домінує ерозивна форма захворювання ступеня А-D (94,2% випадків).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Г. В.Осьодло, В. В. Дяченко, С. М. Прокопчук, Ю. Я. Котик, М. В. Науменко. Аналіз чинників ризику ерозивних уражень шлунку у військовослужбовців. *Сучасні аспекти військової медицини. Current Aspects of Military Medicine* 2022. DOI: 10.32751/2310-4910-2022-29-8.
2. Г. В. Осьодло. Коморбідний перебіг пептичної виразки дванадцятипалої кишки і гастроезофагеальної рефлюксної хвороби у військовослужбовців. *Вісник проблем біології і медицини* 2013. 3, Том 1 С.102
3. Ю.В. Рум'янцев, Г.В. Осьодло, М.А. Калашніков. Кислотозалежні захворювання у військовослужбовців: частота, структура та особливості поєднаної патології. *СУЧАСНА ГАСТРОЕНТЕРОЛОГІЯ* 2010 № 5 (55) УДК 616.33-002, С.65-66
4. Г.В. Осьодло, Ю.Я. Котик, В.П. Слободяник. Особливості змін слизової оболонки шлунку та дванадцятипалої кишки у військовослужбовців – пацієнтів хірургічного профілю. *CURRENT ASPECTS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT*. 2021. 4(2)-113.
5. Г.В. Осьодло, І.М. Шевага. Особливості перебігу та лікування кислотозалежних захворювань в учасників АТО. 2016. С.42-43 URL: <https://health-ua.com/article/4441-osoblivost-perebgu-ta-lkuvannya-kislotozalezni-h-zahvoryuvan-v-uchasnikv-at>

## АНОТАЦІЯ

*Захворювання шлунка викликають серйозне занепокоєння серед військовослужбовців через їх потенційний вплив на оперативну готовність і загальне самопочуття. Цей огляд має на меті окреслити унікальні характеристики шлункових захворювань, поширених у цій групі населення. Такі фактори, як стрес, дієтичні обмеження, вплив навколишнього середовища та фізичні вимоги, сприяють розвитку та загостренню захворювань шлунка.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: військово службовці, гастрит, стрес, нестероїдні протизапальні препарати, фіброгастродуоденоскопія (ФГДС), гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ), *H. pylori*.*

## **RESUME**

*Gastric diseases represent a significant health concern among military personnel due to their potential impact on operational readiness and overall well-being. This review aims to outline the unique characteristics of gastric ailments prevalent in this population. Factors such as stress, dietary constraints, environmental exposures, and physical demands contribute to the development and exacerbation of gastric conditions. Helicobacter pylori infection, gastritis, peptic ulcers, and gastroesophageal reflux disease (GERD) are among the commonly encountered disorders.*

*KEYWORDS: Military personnel, gastric diseases, stress, Helicobacter pylori infection, gastritis, peptic ulcers, gastroesophageal reflux disease (GERD), nonsteroidal anti-inflammatory drugs.*

**ЧОРНА Н.М.,**

студентка,  
Кам'янський фаховий  
медичний коледж

*Науковий керівник:*

**ВОЙТЕНКО Т.О.,**

к. мед. н.,  
Кам'янський фаховий  
медичний коледж

## **ВПЛИВ АСТЕНІЧНОГО СТАНУ ТА ІНТЕРНАЛЬНОСТІ НА МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ**

**Вступ.** Ментальне здоров'я – це стан психічного та емоційного благополуччя, який дозволяє молодій людині ефективно навчатися, працювати та жити. Ментальне здоров'я включає в себе такі компоненти, як: самопочуття, самооцінку, навички вирішення проблем, соціальні стосунки, здатність долати стрес [1].

Результати досліджень українських вчених: Левковської Л. [2], Іванцева Л. [3], Магдисюк Л. [4], Шинкар М. [5] свідчать про те, що студентська молодь стикається з низкою стресових факторів, які можуть негативно впливати на її психологічне здоров'я. Високі вимоги до навчання, збільшення відповідальності, нестача часу та тривога за своє майбутнє призводять до таких проблем з психологічним здоров'ям у студентів, як стрес, зниження академічної успішності, погіршення якості життя, вживання психоактивних речовин, депресія та збільшення ризику самогубства.

Молоді люди зі збереженим ментальним здоров'ям та психологічним благополуччям мають суттєві переваги у побудові успішної професійної кар'єри та особистого життя: краще реалізують свій потенціал через досягнення цілей, здатні вибудовувати та підтримувати міцні міжособистісні стосунки, що є необхідним чинником особистісного щастя та задоволеності життям.

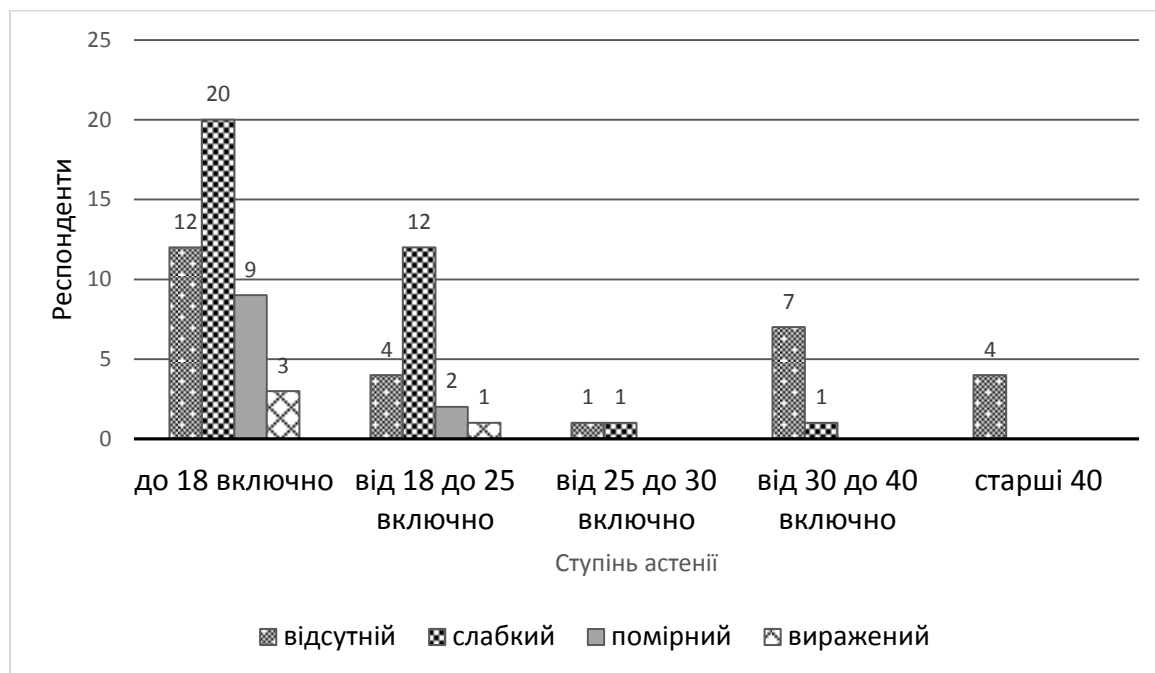
Проблемність дослідження полягає в тому, що досі не було проведено достатньо досліджень, які б вивчали взаємозв'язок між астенічним станом та інтернальністю як чинниками, що впливають на ментальне здоров'я студентської молоді.

**Метою дослідження** було дослідити взаємозв'язок між астенічним станом, інтернальністю та ментальним здоров'ям у студентів медичного коледжу та розробити рекомендації профілактики астенії і покращення ментального здоров'я з урахуванням рівня інтернальності.

**Методи дослідження.** У дослідженні брали участь 77 студентів Кам'янського фахового медичного коледжу. Для вивчення астенічного стану використовувалась методика «ШАС-шкала астенічного стану» Л. Малкової, Т. Чертової.

Рівень інтернальності визначався за допомогою авторської анкети «Чи задоволені ви собою?». Оцінка стану ментального здоров'я проводилась за шкалою PHQ-9 [6]. Для виявлення взаємозв'язків між показниками було застосовано кореляційний аналіз за допомогою коефіцієнта кореляції r-Пірсона.

**Результати дослідження.** Методика «ШАС-шкала астенічного стану» Л. Малкової та Т. Чертової дозволила оцінити ступінь прояву ознак астенічного стану та виміряти їх інтенсивність у молодих людей (Рис. 1).



*Рис. 1. Співвідношення ступенів астенії у респондентів за віком за результатами методики «ШАС-шкала астенічного стану» Л. Малкової, Т. Чертової*

Динаміка астенічного стану загалом відповідає очікуваному віковим закономірностям розвитку та адаптації людини. До 18 років та у групі 18-25 років переважає слабкий рівень астенічного стану, з наявною астенією (помірний та виражений рівні) – це пов'язано з підвищенням психоемоційних навантажень у період навчання та адаптації до нового освітнього простору.

У віці 25-30 років рівень астенії знижується, що може свідчити про успішну адаптацію та стабілізацію особистісного і професійного статусу.

Після 30 років слабка астенія з'являється у поодиноких випадках – це може бути початком накопичення втоми та зниження адаптаційних резервів організму з віком. Ці зміни були враховані при складанні рекомендацій з профілактики астенії для різних вікових груп.

Результати авторської анкети «Чи задоволені ви собою?» показали, що серед опитаних переважають особи з високим рівнем інтернальності. Так, частка інтерналів серед респондентів віком до 18 років становить 91%, у віковій групі 18-25 років – 89%, у групі 25-30 років – 100%, старших за 30 років – 87%.

Результати свідчать, що більшість респондентів задоволені собою, позитивно ставляться до власної особистості, відчують себе господарями власного життя і відповідальними за все, що з ними відбувається. Такий внутрішній локус контролю забезпечує психологічну стійкість особистості та сприяє зміцненню ментального здоров'я молоді (Рис. 2).

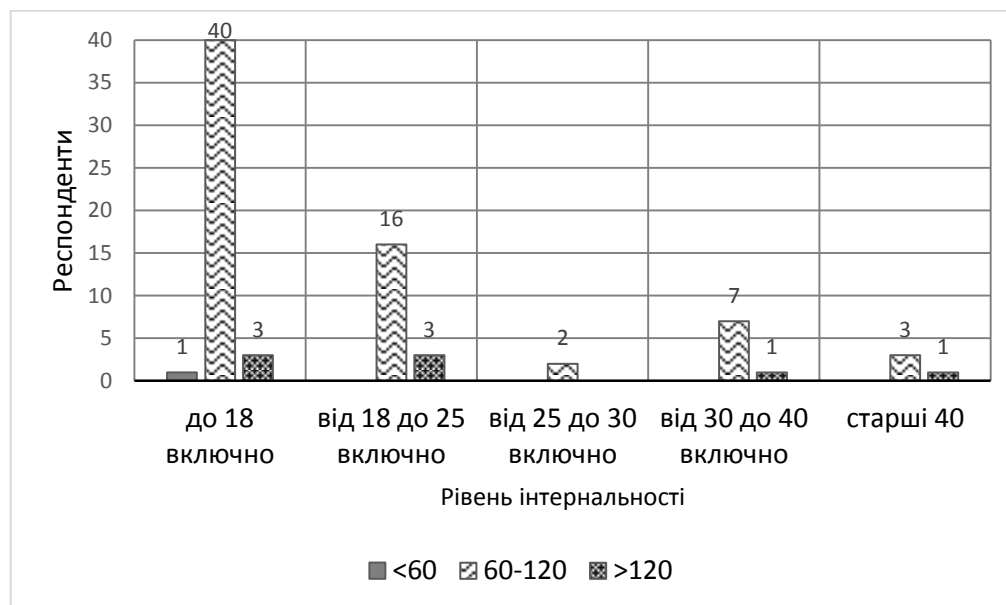


Рис. 2. Співвідношення рівнів інтернальності респондентів за віком за результатами авторської анкети «Чи задоволені ви собою?»

За результатами опитування за шкалою РНQ-9 оцінено поточний стан ментального здоров'я респондентів та виявлено проблеми, пов'язані з погіршенням психічного здоров'я. Відповідно до методики, чим вищим є бал за шкалою РНQ-9, тим гіршим є стан ментального здоров'я респондента.

У респондентів від 17 до 25 років спостерігається збільшення проявів тривожності. Це негативно впливає на їх самопочуття і зниження працездатності та може бути причиною виникнення фізичних симптомів, таких як втома, порушення сну, підвищення ризику розвитку різних хронічних захворювань. Це дає підстави говорити про погіршення стану їх ментального здоров'я до помірних порушень. Отримані дані вказують на необхідність посилити психологічний супровід студентів та відновити їх психічну рівновагу за участі фахівців коледжу.

Стан респондентів віком від 25 до 30 років та старше 40 років за результатами тестування оцінене, як легке порушення ментального здоров'я. Ці зміни ще не впливають критично на їх життєдіяльність. Студентам рекомендовано звернути увагу на власний спосіб життя: перейти на здорове збалансоване харчування, дотримуватися гігієни сну, організувати прогулянки на свіжому повітрі, зменшити час використання мобільного телефону.

У студентів від 30 до 40 років стан ментального здоров'я за шкалою РНQ-9 в нормі. Рекомендовано і надалі його підтримувати, а саме: подбати про



гігієну сну, намагатися уникати стресових ситуацій та навчатись адекватно на них реагувати, збалансувати харчування і додати фізичної активності (Рис. 3).

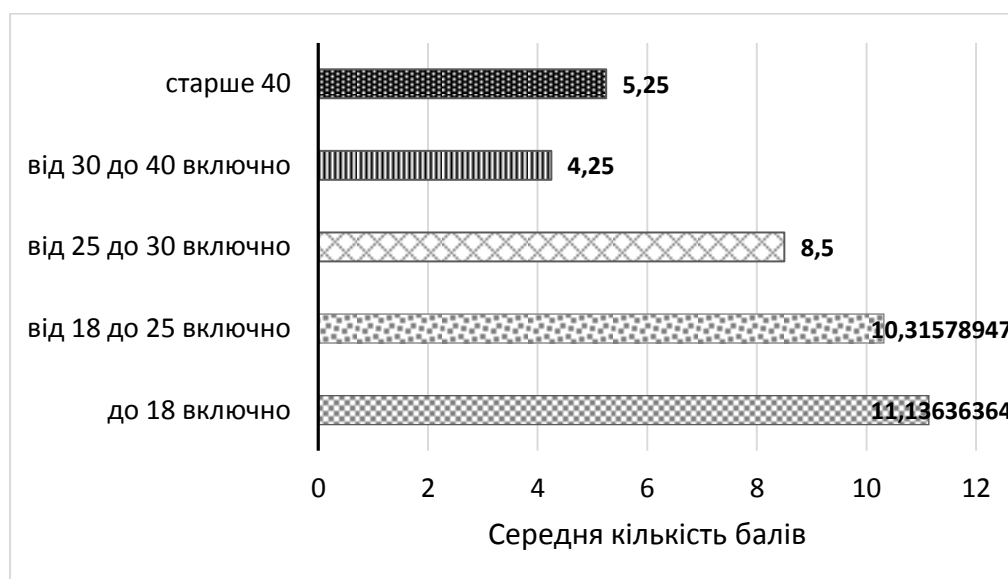
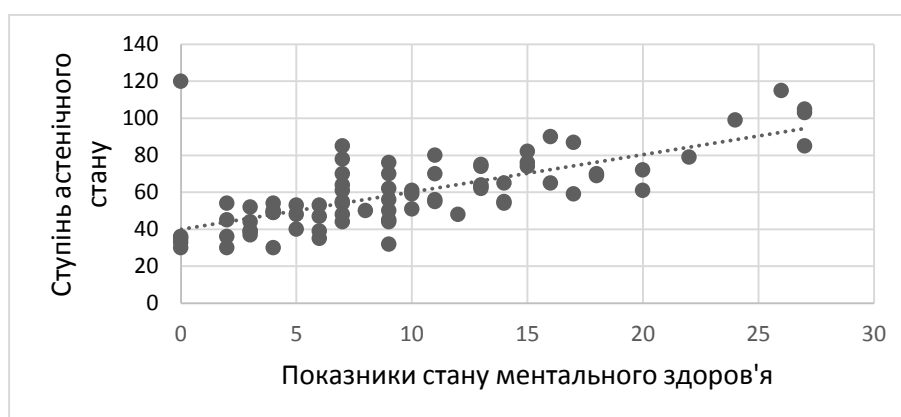


Рис. 3. Показники стану ментального здоров'я респондентів за віком за шкалою PHQ-9 (шкала оцінки ментального здоров'я)

Кореляційний аналіз за допомогою коефіцієнта кореляції  $r$ -Пірсона дозволив зафіксувати статистично значущий зв'язок між показниками стану ментального здоров'я та ступенем астеничного стану у респондентів (Графік 1).



Графік 1. Кореляція між показниками стану ментального здоров'я та ступенем астеничного стану у респондентів.

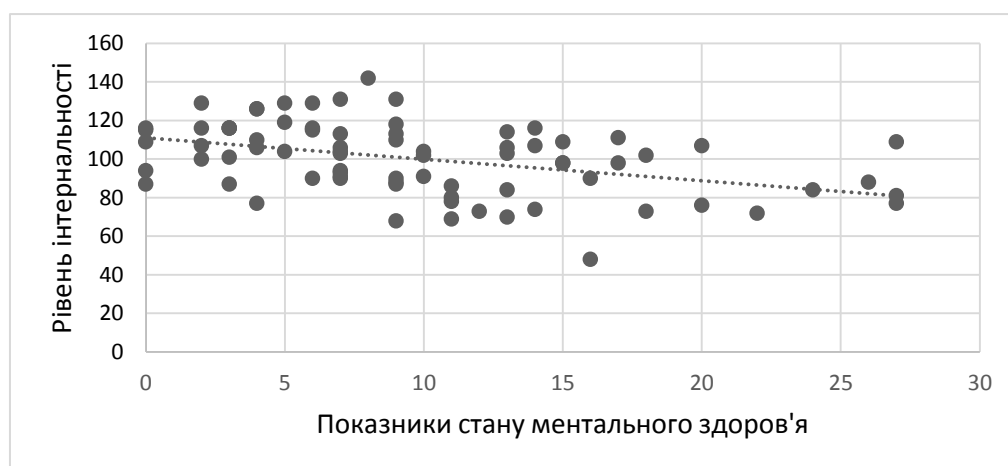
Табл. 1 демонструє результати розрахунку коефіцієнта кореляції між показниками ментального здоров'я та ступенем астеничного стану.

Аналіз результатів за даними опитування виявив сильний позитивний кореляційний зв'язок між показниками стану ментального здоров'я респондентів та виразності ознак астенизації. При погіршенні стану ментального здоров'я (вищі бали за шкалою PHQ-9) більш виражені прояви астеничного стану у досліджуваних: зростання слабкості, швидкої стомлюваності, дратівливості.

**Встановлення кореляції між показниками стану ментального здоров'я за шкалою PHQ-9 (шкала оцінки ментального здоров'я) та ступенем астенічного стану за методикою «ШАС-шкала астенічного стану»  
Л. Малкової, Т. Чертової**

Показник	Ступінь астенічного стану
Стану ментального здоров'я	0,69

Статистична обробка даних виявила кореляційний зв'язок між показниками стану ментального здоров'я та рівнем інтернальності респондентів (Графік 2).



*Графік 2. Кореляція між показниками стану ментального здоров'я та рівнем інтернальності у респондентів*

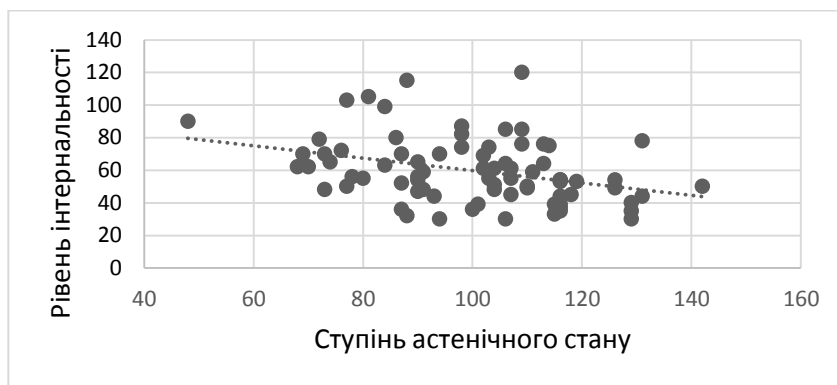
У табл. 2 продемонстровано результати кореляційного аналізу між показниками ментального здоров'я та рівнем інтернальності респондентів.

**Встановлення кореляції між показниками стану ментального здоров'я за шкалою PHQ-9 (шкала оцінки ментального здоров'я) та рівнем інтернальності за авторською анкетною «Чи задоволені ви собою?»**

Показник	Рівень інтернальності
Стану ментального здоров'я	-0,42

Кореляційний аналіз показав помірний негативний зв'язок між показниками стану ментального здоров'я та рівнем інтернальності респондентів. Чим нижчим є рівень інтернальності (переконаності респондентів у власній здатності контролювати життєві події), тим гірші показники стану ментального здоров'я (вищі бали за шкалою PHQ-9).

Також було зафіксовано статистично кореляційні зв'язки між рівнем інтернальності та ступенем астенічного стану у респондентів (Графік 3, табл. 3).



Графік 3. Кореляція між рівнем інтернальності та ступенем астенічного стану

Таблиця 3

**Встановлення кореляції між рівнем інтернальності за авторською анкетою «Чи задоволені ви собою?» та ступенем астенічного стану за методикою «ШАС-шкала астенічного стану»**  
Л. Малкової, Т. Чертової

Показник	Ступінь астенічного стану
Рівень інтернальності	-0,35

Наявність середнього ступеню негативної кореляційної залежності між рівнем інтернальності та рівнем астенічного стану дає підстави стверджувати, що чим вищим є рівень інтернальності у респондентів, тим менш вираженими є прояви астенізації. Отже, інтернальність виступає чинником, що знижує вірогідність розвитку астенічних станів та опосередковано впливає на ментальне здоров'я.

**Висновки.** За результатами дослідження виявлено, що астенічний стан та інтернальність є важливими чинниками впливу на ментальне здоров'я студентської молоді.

Рекомендовано: продовжувати в коледжі роботу, спрямовану на розвиток інтернальності студентів через тренінги з удосконалення практичних навичок, волонтерство та інші заходи в рамках програми «Я це зможу!»; посилити психологічний супровід студентів, проводити тренінги з оволодіння навичками саморегуляції та подолання стресу; поширювати інформацію про здоровий спосіб життя та попередження виснаження; організовувати групові тренінги командоутворення та згуртованості студентів. Розроблено рекомендації з профілактики астенії для різних вікових груп.

Реалізація цих заходів сприяє поліпшенню психологічного стану, адаптивності та самореалізації студентської молоді, що надзвичайно актуально в умовах сучасних викликів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Цимбалюк В.І., Стеблюк В.В., Друзь О.В. та ін. Охорона ментального здоров'я та медико-психологічна реабілітація військовослужбовців в умовах гібридної війни: теорія і практика (монографія) —2021. – 256 с.

2. Левковська Л. Психологічні чинники виникнення тривожності у осіб юнацького віку / Л. Левковська // Молодий вчений. – 2022 – №1 (101). – С. 57–60.
3. Іванцев Л. Психологічні чинники виникнення особистісної тривожності у студентської молоді / Л. Іванцев, Т. Іванишин. // Вісник Прикарпатського університету: філософські і психологічні науки. – 2019. – №1 (22). – С. 76–82.
4. Магдисюк Л. І. Психологічна корекція особистісної сфери підлітків та молоді. Освіта та розвиток обдарованої особистості: щоквартальний науково-методичний журнал. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2019. № 2 (73), II квартал. С. 64-72.
5. Шинкар М.І. Психологічна безпека особистості студента //Соціальна психологія; психологія соціальної роботи 2021. Т. 32 (71) №1 С. 75-80.
6. Наказ МОЗ України № 1003 від 25.12.2014 року. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Депресія».

### АНОТАЦІЯ

*У статті представлено результати дослідження взаємозв'язку між астеничним станом, інтернальністю та ментальним здоров'ям студентів медичного коледжу. Дослідження показало, що існує значний кореляційний зв'язок між виразністю астенії та показниками ментального здоров'я: чим більши виражений астеничний стан, тим гірше показники ментального здоров'я. Також було виявлено, що інтернальність (переконання у власній здатності контролювати життєві події) опосередковано впливає на ментальне здоров'я, знижуючи ризик розвитку астеничних станів.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: астеничний стан, інтернальність, ментальне здоров'я, студенти медичного коледжу.*

### RESUME

*The article presents the results of the study of the correlation between the asthenic state, internality and mental health of medical college students. The study showed that there is a significant correlation between the severity of asthenia and indicators of mental health: the more the asthenic state is pronounced, the worse the indicators of mental health is. It was also found that internality (belief in one's own ability to control life events) indirectly affects mental health, reducing the risk of developing of asthenic conditions.*

*KEYWORDS: asthenic condition, internality, mental health, medical college students.*

**ШОПА Ю.П.,**

студент

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЮРИСТОВСЬКА Н.Я.,**

к. держ. упр., доцент,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ЕМПАТІЯ – ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ТА ЇЇ РОЛЬ У МЕДСЕСТРИНСТВІ**

**Вступ** (актуальність). У сучасному світі спостерігається тенденція до втрати гуманістичних цінностей, особливо у сфері медицини та медсестринства, де технологічний прогрес нерідко виявляється важливішим за людське співчуття та турботу. Суспільство, яке не приділяє достатньо уваги соціальним аспектам, не забезпечує своїм громадянам почуття захищеності та турботи, може призвести до втрати гуманістичної складової.

Емпатія є настільки важливою, що багато науковців присвячують їй цілі розділи у своїх книгах, наприклад, такі як Деніел Гоулман та Дік Свааб, «Емоційний інтелект» та «Ми – це наш мозок» відповідно [1, 2].

Робота фахівців медичної галузі належить до професій, в яких особистість пов'язана з неминучими емоційними і етичними перевантаженнями, що призводять до внутрішньої емоційної спустошеності внаслідок необхідності постійних контактів із хворими людьми. Адже робота лікаря чи медичної сестри пов'язана з людськими стражданнями, смертю, колосальними навантаженнями на нервову систему, високою відповідальністю за життя і благополуччя інших людей. Постійні стресові ситуації, в які потрапляють медичні працівники в процесі складної соціальної взаємодії з пацієнтами, необхідність сприйняття й усвідомлення сутності проблем пацієнта, особистісна незахищеність та інші морально-психологічні чинники негативно впливають на здоров'я фахівця медицини [3]. Важливо розуміти, що ключовою формою емпатії для медичного персоналу є «співчуття», а не «співпереживання» для підтримання психічного здоров'я на належному рівні.

Таким чином, проблема повернення до людяності та гуманізму є однією з найактуальніших питань для сучасного суспільства. Дана проблематика, значною мірою стосується медицини та медсестринства, оскільки пацієнти потребують підтримки, співчуття, розуміння та адекватного ставлення від медичного персоналу. Що би більш точніше розуміти важливість емпатії та людяності у

медицині та медсестринстві нами досліджено історичні аспекти розвитку емпатичності в цілому та в медицині зокрема.

**Основна частина.** Досліджуючи дану проблематику можна стверджувати, що емпатія, як явище, має глибокі історичні коріння, що простягаються від найдавніших часів до сьогодення. Увесь шлях розвитку емпатії переплетений з культурними, соціальними та філософськими впливами, відображаючи зміни у сприйнятті та розумінні людських взаємин. На наш погляд, варто досліджувати історичний контекст емпатії, щоб краще зрозуміти її значення та роль у сучасному світі та медицині зокрема.

Як психологічне явище емпатія нам відома ще з часів античності. Зокрема, давньогрецькі стоїки стверджували, що існує особлива духовна спільність між людьми, завдяки якій вони співчують один одному. У Стародавній Греції співчуття цінувалось настільки високо, що заслуговувало спеціального предмета поклоніння, а в Давньому Китаї співчуття було залучено до реєстру основних чеснот людини [4].

Варто зазначити, що значної уваги у дослідженні та вивченні історичних витоків емпатії приділяла Т. Гаврилова. Опираючись на дослідження Т. Гаврилової, можна стверджувати, що ще у давньогрецькій та європейській філософії відгук на страждання інших людей називали «симпатія»: від грецького *sympatheia* (співчуття). Поряд зі словом «симпатія» в грецькій мові було слово «емпатія» — «почувати, вчуватися».

Наукова розвідка засвідчує, що в психологічну літературу поняття «емпатія» остаточно було введено та отримало розповсюдження на початку 50-х років ХХ століття. Раніше цей термін розглядався буквально і описувався як «процес відчуття емоційного занурення у стан іншої людини».

З наукових джерел відомо, що психологію поняття «емпатія» ввів англо-американський психолог-експериментатор Едвард Тітченер. Цим терміном він позначив сприйняття ситуації з точки зору співрозмовника, здатність розуміти емоційний стан опонента. Едвард Тітченер підсумував ідеї про симпатію з теоріями вчуття німецького психолога, філософа, естета – Теодора Ліппса, що зародилися та тривалий час розвивалися у філософській традиції. Теодор Ліппс визначав вчуття як «специфічний вид пізнання суті предмета чи об'єкта. Вчуття в іншу людину базується на бажанні знайти в ній свої переживання». На думку вченого «співчуття до інших людей можливе тому, що людина наповнює переживання інших власним досвідом. Таким чином отримує своє пояснення природа альтруїстичної поведінки людини».

Довгий час, який торкнувся і періоду становлення наукової галузі «Психологія», тлумачення поняття «емпатія» ґрунтувалися на працях Т. Рібо, В. Штерна та ін. [5].

Одне з перших визначень емпатії зроблено в 1905 році Зигмундом Фрейдом: «Ми приймаємо до уваги психічний стан пацієнта, ставимо себе в цей стан

та намагаємося зрозуміти його, порівнюючи його зі своїм власним» [5]. На думку З. Фрейда, емпатія сприяє встановленню належного ставлення до процесу сприйняття психічних станів іншого. Так, окремих механізм емоційного залучення людини до переживань співрозмовника змушує відчувати певні переживання та емоції, навіть у первинному акті сприймання будь-якого афекту опонента [5]. У своїх працях, присвячених гуманістичному психоаналізу, Еріх Фромм переплітає концепцію «емпатії» з концепцією «ідентифікації». Цей представник, неофрейдизму, розглядає емпатію, як передумову для повноцінної міжособистісної взаємодії, зокрема збереження психологічної рівноправності та можливість самореалізації учасників спілкування.

Досліджуючи питання емпатії, нами досліджено, що значна кількість науковців вивчають питання еволюційного становлення емпатії. Наприклад, положення психологічної науки про природу і сутність емпатії досліджували такі науковці, як К. Роджерс, О. Бодальов, С. Борисенко, Л. Виговська, Т. Карягіна, М. Обозов, Н. Пов'якель, Т. Федотюк, В. Кузьміна, М. Пономарьова, Т. Гаврилова, В. Бойко, І. Юсупов та ін.; про особистість фахівця як активного суб'єкта професійної діяльності – В. Бодров, М. Пряжников, Є. Климов, З. Карпенко, Г. Ложкін, С. Максименко та ін.; про етику та деонтологію професійної діяльності медичного працівника – І. Гурвіч, Б. Карвасарський, І. Кузнецова, В. Матвеев, К. Платонов, Й. Харді та ін.

Досліджуючи історичний розвиток емпатії в медсестринстві, можна стверджувати, що це є складний та цікавий процес, який відображає еволюцію сприйняття та ролі медичного персоналу у стосунках з пацієнтами. Аналізуючи наукові джерела, можна виділити деякі ключові особливості цього процесу:

- ✓ Зародження у закладах благодійності та монастирях: в історичних джерела зазначається, що спочатку медична допомога надавалася в основному закладами благодійності та монастирями, де піклувалися про хворих і потребуючих. Емпатія в цей час виявлялася у формі співчуття та жалю, що було типовою для християнських цінностей;
- ✓ Роль медичних сестер під час війни: під час війни медичні сестри грали важливу роль у наданні допомоги пораненим та хворим. Вони були змушені виявляти емпатію, співчуття та розуміння до страждаючих, що сприяло подальшому розвитку цих якостей в медичній практиці;
- ✓ Наукові дослідження та психологія емпатії: з часом, зростання інтересу до психології та психіатрії сприяло більш глибокому розумінню природи емпатії. Медичні сестри почали вивчати та розвивати свої навички емпатії на основі наукових досліджень та психологічних теорій;
- ✓ Формування професійних стандартів: запровадження професійних стандартів та етичних кодексів для медичного персоналу, включаючи

медичних сестер та медичних братів, сприяло підвищенню рівня емпатії та співчуття у взаємодії з пацієнтами.

У сучасному світі, де багато уваги приділяється пацієнтоцентрованому підходу в охороні здоров'я, емпатія стала однією з ключових якостей, яку вимагають від медичних сестер та медичних братів. Вони навчаються активно слухати, розуміти та відчувати емоції пацієнтів для забезпечення кращої медичної допомоги.

**Висновки.** Отже, досліджуючи питання історичних аспектів емпатії, можна стверджувати, що впродовж тривалого часу емпатію досліджували фахівці із філософії, психології, педагогіки, медицини, лінгвістики, але і до сих пір цей феномен ще не є цілком зрозумілим. Це є свідченням того, що емпатія – достатньо складне явище в психологічній науці. Проаналізувавши історію розвитку емпатії, ми можемо зробити висновок, що «емпатія» та «симпатія» – це різні поняття та можемо зробити досить чітке розмежування між цими двома поняттями. Отже емпатія – це розуміння відносин та почуттів оточуючих, а симпатія – це емоція, яка спричинена негативними переживаннями іншого. Дослідження історичного розвитку емпатії в медсестринстві відображає поступове усвідомлення важливості цієї якості в медичній практиці та її постійне вдосконалення у контексті сучасних вимог до професійної діяльності.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гоулман Д. Емоційний інтелект. — Vivat, 2019. — С. 180-196.
2. Свааб Д. Ми – це наш мозок. — Книжковий клуб «Клуб сімейного дозвілля», 2016. — С. 40-57.
3. Андрійчук О. Я. Виховання гуманності у студентів медичного коледжу в процесі фахової підготовки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.07 «Теорія і методика виховання» / О.Я. Андрійчук. – К., 2003. – 21 с.
4. Емпатія//сайт: Wikipedia, січень 2017, <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
5. Ковалевська А. В. Проблема емпатії в філософії та психологічній науці. Психологія. 2013. № 2. С. 10–24.

#### АНОТАЦІЯ

*Дана публікація присвячена розгляду історичних аспектів емпатії та її ролі у медсестринстві. У першій частині дослідження розглядається еволюція уявлень про емпатію в різні історичні епохи. Встановлюється, як змінювалася інтерпретація та значення цього поняття у медичній практиці з часом. Друга частина тез розглядає конкретні історичні аспекти ролі емпатії у медсестринстві, зокрема в контексті спілкування з пацієнтами, психологічної підтримки, та створення сприятливого середовища для зцілення. Дослідження базується на аналізі наукових джерел, а також на власних спостереженнях та досвіді роботи в медичній сфері.*



*КЛЮЧОВІ СЛОВА: емпатія, історичні аспекти, психологія, медсестринство, медицина, пацієнт.*

### **RESUME**

*This publication examines the historical aspects of empathy and its role in nursing. The first part of the study examines the evolution of ideas about empathy in different historical eras. It is determined how the interpretation and meaning of this concept in medical practice changed over time. The second part of theses examines specific historical aspects of the role of empathy in nursing, particularly in the context of communication with patients, psychological support, and creating a favorable environment for healing. The research is based on the analysis of scientific sources, as well as on own observations and experience in the medical field.*

*KEYWORDS: empathy, historical aspects, psychology, nursing, medicine, patient.*

**ЮРЦУНЬ Ю.М.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**НЕДІЛЬКО Р.В.,**

к. держ. упр., доцент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

### **АКТУАЛЬНІ ВИКЛИКИ У МЕДИЦИНІ. ТУБЕРКУЛЬОЗ.**

**Вступ** (актуальність). Військові конфлікти та війни несуть за собою невимовні та часто непоправні наслідки, які відчують не лише безпосередні учасники бойових дій, але й цивільне населення, що опинилося у зоні конфлікту чи бойових дій. Серед тих, хто найбільше постраждає від таких подій, є особи, що пережили травми, психологічний стрес та інші складності війни. У зв'язку з цим, сучасна медицина стикається зі складними викликами у наданні адекватної та комплексної допомоги постраждалим особам від війни.

Ця публікація присвячена розгляду актуальних проблем, з якими стикаються медичні фахівці, а також суспільство в цілому, у зв'язку з наслідками війни для здоров'я та благополуччя населення України. Актуальні виклики у медицині та медсестринстві для постраждалих осіб від війни можуть бути досить різноманітними, оскільки вони потребують комплексної та індивідуалізованої підтримки. Розповсюдження інфекційних хвороб в часі військового конфлікту є суттєвою проблемою для медицини.

У публікації приділяється увага захворюванню на туберкульоз легенів, оскільки це є вкрай небезпечне специфічне інфекційне захворювання. Аналізуються статистичні дані щодо захворювання на туберкульоз легені в часі війни, альтернативні джерела вирішення даної проблематики та роль сестер/братів медичних у вирішенні проблем та потреб пацієнтів у медичній допомозі.

#### **Основна частина.**

На початку військового вторгнення в Україну, наріжними проблемами у медицині стали проблеми, що пов'язані з мінно-вибуховими травмами та іншими пораненнями, оскільки військові конфлікти часто призводять до значних травм і поранень серед цивільного населення та військовослужбовців. Такі проблеми виникають внаслідок поранення від вогнепальної зброї, вибухів, обвалів, вогню або інших травматичних подій. Другою гострою проблемою став посттравматичний стресовий розлад (ПТСР). Напруженість та стрес, пов'язаний з воєнним конфліктом, можуть призвести до збільшення випадків депресії, тривожності та інших психічних станів серед населення. Тому, що

участь у воєнних діях часто призводить до розвитку ПТСР у військово-вослужбовців та цивільного населення, що переживають воєнний конфлікт.

На нашу думку, також потрібно приділяти значної уваги і захворюванням інфекційного та інфекційного походження. Під час воєнних дії хронічні соматичні захворювання (неінфекційні хвороби) мають часті рецидиви. Через пошкодження інфраструктури закладів охорони здоров'я ускладнюється управління хронічними захворюваннями, такими як діабет, серцево-судинні захворювання, респіраторні захворювання тощо. Воєнні конфлікти обмежують доступ до медичної допомоги та ресурсів.

Через понижену інфраструктуру і відсутність у багатьох регіонах нормального доступу до медичної допомоги українцям може загрожувати багато нових хвороб. Наприклад, дифтерія і правець, від яких щеплено лише кожна п'ята доросла людина в Україні. В інтерв'ю з журналістом BBC NEWS Україна, санітарний лікар, Ігор Кузін наголосив, що «...є шість інфекційних хвороб, які зараз є найбільшою загрозою – це холера, ковід, кір, поліомієліт, дифтерія і гепатит А. По кожній групі інфекцій ми працюємо по окремому сценарію, враховуючи особливості кожного збудника, розробили плани реагування, профілактичні заходи. Крім того, важливо пам'ятати, що через війну зменшується виявлення неінфекційних хвороб, адже люди менше звертаються до лікарів. І саме неінфекційні хвороби є основою причиною втрати працездатності, передчасної смертності. 91% смертей в Україні зараз пов'язані саме з неінфекційними хворобами – серцево-судинні захворювання, діабет, онкологічні хвороби, захворювання легенів. З цим ми стикнемося через деякий час. У нас буде велике поширення хвороб, які не були вчасно діагностовані» [1].

Широкомасштабне вторгнення російської армії на територію України 24 лютого 2022 року кардинально вплинуло на всі сфери діяльності, в тому числі пов'язані з наданням медичної допомоги при ТБ. Всі наявні алгоритми, маршрути, інструкції потребують адаптації до нових реалій. Особливо в контексті доступу до обстеження чи лікування в період бомбардувань, активних бойових дій в регіонах, руйнуванні ворогом закладів охорони здоров'я, міграційних процесів, відтоку медичних кадрів. Відтак на час військових подій визначені комунікаційні прийоми та тези мають будуватись з огляду на об'єктивні обставини і додаткові потреби. Цей період також розширює категорії цільових аудиторій, а також потребує розширення тез для вже існуючих аудиторій в контексті війни. Саме тому Центром громадського здоров'я було створено Комунікаційний штаб для роботи у період дії воєнного стану, до якого увійшли представники стейкхолдерів, які працюють з вразливими категоріями людей – ВІЛ інфікованими людьми, людьми, які хворіють на ТБ, мають вірусні гепатити або потребують програми замісної підтримувальної терапії [5].

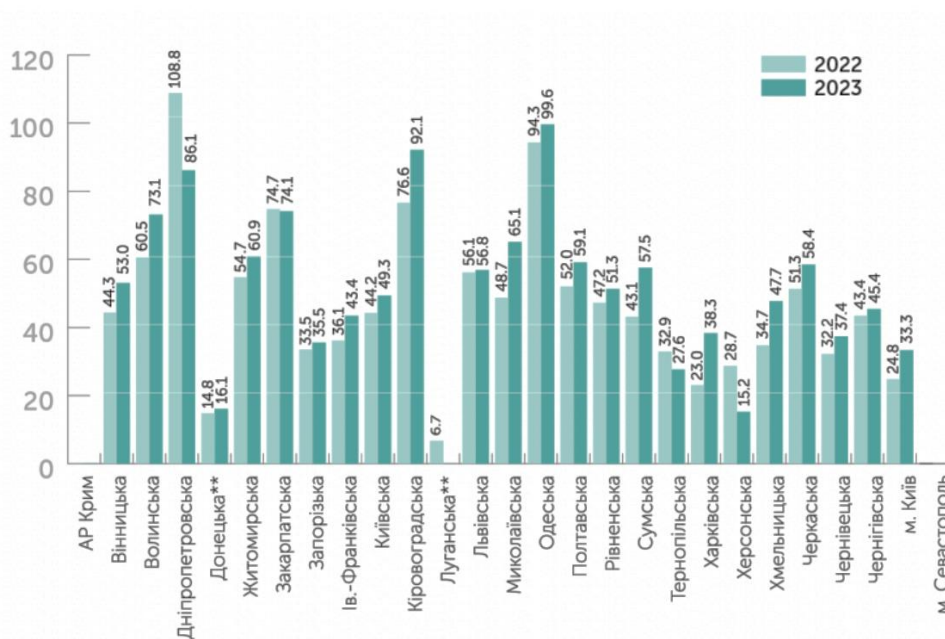
За даними ДУ «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України» у 2023 році кількість уперше зареєстрованих в Україні

захворювань на туберкульоз (ТБ), включно з його рецидивами, становила 19 851, або 48,4 на 100 000 населення, що на 7,3% більше аналогічного показника 2022 року (18 510, або 45,1 на 100 000 населення). Показник захворюваності на ТБ серед дітей 0–14 років склав 10,4 на 100 000 дитячого населення (в абсолютних значеннях — 639 випадків, що становить 3,2% від загальної кількості зареєстрованих випадків ТБ у 2023 році), що більше на 40,5% порівняно з показником 2022 року (7,4 на 100 000 дитячого населення). Збільшення захворюваності на туберкульоз серед дітей 0–14 років у 2023 році тісно пов'язане з погіршенням епідемічної ситуації серед дорослих. Показник захворюваності на ТБ серед підлітків (15–17 років включно) збільшився на 55,3% — із 10,3 до 16,0 на 100 000 осіб відповідної вікової групи (196 випадків у 2023 році проти 127 — у 2022). Захворюваність на активний туберкульоз у поєднанні з хворобою, зумовленою вірусом імунодефіциту людини, порівняно з 2022 роком збільшилася на 5,1% і становить 8,2 на 100 000 населення (3 350 випадків захворювання на ТБ/ВІЛ у 2023 році проти 3 191 — у 2022). Захворюваність на туберкульоз серед працівників закладів охорони здоров'я України у 2023 році збільшилася до 156 осіб (2022: 148) [2].



ЦЕНТР ГРОМАДСЬКОГО  
ЗДОРОВ'Я МОЗ УКРАЇНИ

ЧАС ОБИРАТИ ЗДОРОВ'Я



Дані на 100 тисяч населення \*. Підконтрольна Україні території.

Рис. 1. Захворювання на активний туберкульоз, включно із рецидивами, серед усього населення України за 2023 рік порівняно з 2022 роком [2].

Аналізуючи статистичні дані захворювання на активний туберкульоз, включно із рецидивами, серед усього населення України за 2023 рік порівняно з

2022 роком можна констатувати, що це є серйозний виклик для медицини, оскільки кількість випадків збільшилася за усіма моніторинговими показниками.

Варто зазначити, що у січні 2024 року в Україні зареєстровано 1 687 випадків туберкульозу[4]:

- 1 279 нових випадків захворювання;
- 318 пацієнтів із рецидивом;
- 31 пацієнт відновив лікування після перерви;
- 37 пацієнтів розпочали повторне лікування після невдалого;
- 19 інших раніше лікованих випадків;
- 3 пацієнти з невідомою історією попереднього лікування.

Сучасні комп'ютерні технології увійшли у повсякденне життя людей у різних сферах життєдіяльності. Медицина не стоїть осторонь і широко застосовує високо технологічні методи діагностики та лікування різних захворювань. Ці методи дозволяють отримати швидку, точну та надійну діагностику різноманітних захворювань та станів пацієнтів.

Проводячи наукову розвідку, нами встановлено, що три фтизіопульмонологічні центри, а саме: Івано-Франківської, Львівської та Сумської областей вперше в Україні розпочинають діагностику туберкульозу за допомогою штучного інтелекту (ШІ). Як зазначає МОЗ України, надсучасне обладнання вже встановлено й використовується медичними працівниками, які опанували фахові навички під час проходження спеціальних тренінг з використання штучного інтелекту для діагностики туберкульозу у пацієнтів. Штучний інтелект проводить автоматичний аналіз рентгенівських знімків органів грудної клітки і відображає зони потенційної патології на тепловій карті легенів, що дозволяє виявити ураження з точністю від 1% до 100%.

«Центр громадського здоров'я разом з партнерами докладають усіх зусиль, щоб інновації були доступними в медичних закладах України та покращували можливості в діагностуванні людей з туберкульозом. Ми залучаємо інвестиції для застосування передових технологій, щоб бути на крок ближче до подолання туберкульозу, а також допомагаємо регіонам у впровадженні штучного інтелекту», – прокоментувала Яна Терлеєва, завідувачка відділу управління та протидії туберкульозу Центру громадського здоров'я. Штучний інтелект для автоматизованої обробки діагностичних даних успішно використовується у понад 40 країнах світу. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, туберкульоз є другою за розповсюдженням причиною смерті у світі. Більше 10 мільйонів людей продовжують щороку хворіти на туберкульоз. Діагностика, раннє виявлення захворювання та дисципліна у дотриманні рекомендацій лікаря є секретом успішного лікування. На сучасному етапі Україна віднесена до групи країн з високим рівнем захворювання на туберкульоз. За прогнозами фахівців, повномасштабна війна росії проти України може призвес-

ти до погіршення ситуації з ТБ. Тому Центр громадського здоров'я за підтримки партнерів вживає всіх необхідних заходів на національному та регіональному рівнях для протидії захворюванню, в тому числі запроваджує нові рішення для покращення ефективності діагностики захворювання [3].

Попри застосування штучного інтелекту в діагностиці туберкульозу, у 2023 році було проведено 1006 квантиферонових тестів у 9 пілотних регіонах: Вінницька, Дніпропетровська, Запорізька, Київська, Кіровоградська, Тернопільська, Хмельницька та Черкаська області й у Києві, за підтримки гранту Глобального фонду для боротьби зі СНІД, туберкульозом та малярією [6].

Квантифероновий тест — це лабораторний аналіз, який проводять для діагностики латентної туберкульозної інфекції (ЛТБІ). Даний тест розроблений для того, щоб покращити діагностику ЛТБІ. Даний тест рекомендований ВООЗ та стандартами медичної допомоги «Туберкульоз» [6]. Лікар визначає, кому з пацієнтів необхідно пройти таке лабораторне дослідження, а на нашу думку, медсестринський персонал має провести правильну підготовку пацієнта. Сестра/брат медичні повинні володіти методикою підготовки пацієнта до здачі венозної крові на проведення квантиферонового тесту, а саме: забір крові проводять натще (через 8-12 годин після споживання їжі), наголошувати пацієнту на тому, що напередодні проведення тесту потрібно уникати фізичних, емоційних, харчових перевантажень.

МОЗ України, зазначає, що «...Наразі такі тести призначені для дітей із груп ризику, зокрема тих осіб, які контактували чи контактують із хворим на туберкульоз. Це найбільш вразлива група, адже діти інфікуються туберкульозом від батьків або близького оточення. Окрім дітей у групі ризику — дорослі з контакту з хворим на туберкульоз, медичні працівники та внутрішньо переміщені особи (ВПО)» [6].

**Висновки.** Отже, аналізуючи вище сказане, можна зробити висновки, що попри активні бойові дії, українська медицина розвивається та запроваджує сучасні технології діагностики туберкульозу. Це в свою чергу вимагає осучаснення фахових компетентностей сестер/братів медичних, оскільки вони є членами мультидисциплінарних медичних команд. На нашу думку, потрібно впроваджувати в освітній процес, у закладах медсестринської освіти дисципліни, які би підсилювали загальні та фахові компетентності з опанування сучасних комп'ютерних технологій, впроваджувати програми штучного інтелекту для симуляції різноманітних клінічних медсестринських сценаріїв. А також, на післядипломному етапі, активно залучати сестер/братів медичних до підвищення кваліфікації у сфері сучасних медичних комп'ютерних технологій. Оскільки, в медсестринських колах все частіше піднімається питання надання сестрам/братом медичним розширених компетентностей відповідно до отриманого рівня освіти.

З огляду на вище сказане, медсестринський персонал в подальшому може проводити діагностику туберкульозу за допомогою штучного інтелекту, а також скеровувати пацієнтів з підозрою на латентну форму туберкульозу для проведення квантиферонового тесту. На наш погляд, такий розподіл фахових компетентностей вивільнить час лікаря для його високопрофесійної діяльності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Які хвороби загрожують українцям через війну. Розмова з санлікарем Кузіним//BBC. NEWS Україна. 23 вересня 2022 р. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-62987763> (дата звернення 28.03.2024 року).
2. Статистика по ТБ// ДУ «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України». URL: <https://www.phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/tuberkuloz/statistika-z-tb> (дата звернення 28.03.2024 року).
3. Вперше в Україні почали використовувати системи штучного інтелекту для діагностики туберкульозу//ДУ «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України »<https://phc.org.ua/news/vpershe-v-ukraini-pochali-vikoristovuvati-sistemi-shtuchnogo-intelektu-dlya-diaagnostiki>.
4. Три фтизіопульмонологічні центри діагностуватимуть туберкульоз за допомогою штучного інтелекту// МОЗ України. 19 лютого 2024 року. URL: <https://moz.gov.ua/article/news/tri-ftiziopulmonologichni-centri-diaagnostuvatimut-tuberkuloz-za-dopomogoj-shtuchnogo-intelektu> (дата звернення 29.03.2024 року).
5. Інформаційна стратегія щодо туберкульозу 2022 – 2025. С.22. URL: <http://surl.li/entna> .
6. МОЗ планує закупити близько 3,2 тисячі квантиферонових тестів на туберкульоз//Укрінформ. 16.01.2024. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-health/3813862-moz-planue-zakupiti-blizko-32-tisaci-kvantiferonovih-testiv-na-tuberkuloz.html> .

### АНОТАЦІЯ

*Ця публікація присвячена розгляду актуальних проблем, з якими стикаються медичні фахівці, а також суспільство в цілому, у зв'язку з наслідками війни для здоров'я та благополуччя населення України. Актуальні виклики у медицині та медсестринстві для постраждалих осіб від війни можуть бути досить різноманітними, оскільки вони потребують комплексної та індивідуалізованої підтримки. Розповсюдження інфекційних хвороб в часі військового конфлікту є суттєвою проблемою для медицини. У публікації приділяється увага захворюванню на туберкульоз легенів, оскільки це є вкрай небезпечне специфічне інфекційне захворювання. Аналізуються статистичні дані щодо захворювання на туберкульоз легені в часі війни, альтернативні*

*джерела вирішення даної проблематики та роль сестер/братів медичних у вирішенні проблем та потреб пацієнтів у медичній допомозі.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: інфекційні хвороби, статистика туберкульоз, штучний інтелект в діагностиці туберкульозу, сестра/брат медичні, квантифероновий тест.*

## **RESUME**

*This publication is dedicated to the consideration of current problems faced by medical professionals, as well as society as a whole, in connection with the consequences of the war for the health and well-being of the population of Ukraine. Current medical and nursing challenges for war-affected persons can be quite diverse, as they require comprehensive and individualized support. The spread of infectious diseases during a military conflict is a significant problem for medicine. The publication focuses on pulmonary tuberculosis, as it is an extremely dangerous specific infectious disease. Statistical data on pulmonary tuberculosis in wartime, alternative sources of solving this problem and the role of medical sisters/brothers in solving problems and needs of patients in medical care are analyzed.*

*KEYWORDS: Infectious diseases, tuberculosis statistics, artificial intelligence in the diagnosis of tuberculosis, medical sister/brother, QuantiFERON test.*



**Секція**

**ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ**

**NEELANKAVIL J.J.**

A student,  
Andrei Krupynski Lviv  
Medical Academy

*Scientific supervisor:*

**SUSHKO O.O.,**  
PhD Andrei Krupynskyi Lviv  
Medical Academy

## **INFLUENCE OF SELENIUM CITRATE ON THE HORMONAL BALANCE OF RATS WITH EXPERIMENTALLY INDUCED HYPOTHYROIDISM**

**Introduction.** Selenium (Se) is an essential micronutrient of diet with many pleiotropic effects ranging from antioxidant and anti-inflammatory to increasing active thyroid hormone production [1]. The thyroid is the organ with the highest Se content per gram of tissue. Primary thyroid disease refers to problems arising from the thyroid gland itself. In contrast, secondary thyroid disease refers to central problems arising from the anterior pituitary that indirectly affects thyroid function. A thyroid problem can exist in the form of hyperthyroidism or hypothyroidism. Hyperthyroidism occurs when there is excessive thyroid hormone synthesis or release. Hypothyroidism, on the other hand, happens due to inadequate thyroid hormone production.

**Main part.** The experiment was carried out on 30 sexually mature male white rats, weighing 200-250 g. All animals were divided into 4 groups: control, hypothyroidism, as well as 2 groups with correction of hypothyroidism with selenium citrate (100 and 200  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). The hypothyroid state was modeled with Mercazolil (Zdorovya, Kharkiv) in a daily dose of 10 mg/kg. We monitored the body weight of rats. Control rats were injected intraperitoneally with 0.9% NaCl. On the 40th day of the study, we withdrew the animals from the experiment by decapitation after intravenous administration of 2–2.5% sodium thiopental solution for anesthesia. The research material was blood plasma of rats obtained by centrifugation of heparinized blood at 3000 rpm for 10 minutes. Serum concentrations of thyroid hormone (thyroxine (T4), triiodothyronine (T3) and thyroid-stimulating hormone (TSH) were determined by using automated analyzer. The experiment was conducted according to the provisions of the “European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experiments and Other Scientific Purposes”, European Treaty Series – No. 123 (Strasbourg, 1985) and “General Ethical Principles of Animal Experiments” adopted by the First National Congress on Bioethics (Kyiv, 2001). Our research used selenium citrate, that were obtained based on «Nanomaterials and Nanotechnologies» (Ukraine, Kyiv). A method for producing metal compounds with organic acids

(particularly citric acid) using aquanatototechnology as proposed; this method is an alternative to the chemical method [2].

The results of our research indicate that the content of the T3 and T4 decreased in the blood of rats with hypothyroidism of II group by 30% and 20% compared the control group. However, with the level of TSH hormone increased significantly in rats with hypothyroidism by 36% compared the control group. The diagnosis of primary hypothyroidism depends on an elevated serum level of TSH, reflecting the high sensitivity of the hypothalamic–pituitary axis to changes in circulating levels of thyroid hormones [3]. The earliest stage of hypothyroidism occurs when the circulating level of TSH is elevated while thyroid hormone levels are normal. The initial description of subclinical hypothyroidism stated that it is asymptomatic, but also recognized a second stage of mild hypothyroidism associated with nonspecific symptoms, normal T4 levels and increased TSH levels [4].

Thyroid gland needs the different nutrients to synthesize its hormones. In this regard, selenium is one of an important factor to metabolize thyroid hormones [5]. Thyroid gland includes high levels of selenium that attach to many selenoproteins and protect the gland from an excess of hydrogen peroxide generated to product the thyroid hormones. In the animals which were given selenium citrate in an amount of 100 and 200 µg/kg of body, the content of T3 and T4 increased in blood of animals of the III and IV groups. Several studies have shown that supplemental sodium selenite and sodium selenate by oral or parenteral administration forestall the clinical signs of Se deficiency [6].

**Conclusions.** Worldwide deficiencies of nutritional iodine, selenium and iron supply and the resulting endemic diseases are preventable with educational, societal and political measures. Clinically, selenium supplementation showed promise in reducing TSH levels, especially in euthyroid and subclinically hypothyroid individuals. Moreover, selenium supplementation appears to have a beneficial effect in lowering anti-thyroperoxidase antibodies levels, although the clinical relevance of lowering anti-thyroperoxidase antibodies levels warrants further investigation [7]. Selenium doses above 100 µg/day may be most potent.

## REFERENCES

1. Schomburg L. Dietary selenium and human health. *Nutrients*. 2016; 9: E22.
2. Kosinov MV, Kaplunenko VG. Patent of Ukraine for utility model No 38391. Method of metal carboxylates obtaining. Nanotechnology in obtaining metal carboxylates. Published 12.01.2009. Bulletin No 1/2009 (in Ukrainian)
3. Bianco AC et al. Paradigms of dynamic control of thyroid hormone signaling. *Endocr. Rev* 2019; 40, 1000–1047.
4. Evered DC, Ormston BJ, Smith PA, Hall R & Bird T Grades of hypothyroidism. *Br. Med. J.* 1973; 1, 657–662.

5. Negro R, Attanasio R, Grimaldi F, Marcocci C, Guglielmi R, Papini E. A 2016 Italian survey about the clinical use of selenium in thyroid disease. *Eur Thyroid J.* 2016; 5:164–70.
6. Hidioglou M, Proulx J, Jolette J. Effect of intraruminally administered, selenium soluble-glass boluses on selenium status in cows and their calves. *J of Animal Sci.* 1987; 65(3):815–820.
7. Fröhlich E, Wahl R. Thyroid autoimmunity: Role of anti-thyroid antibodies in thyroid and extra-thyroidal diseases. *Front Immunol* 2017; 9(8):521.

### **АНОТАЦІЯ**

*Дослідження описує вплив цитрату селену на гормони щитовидної залози у щурів з гіпотиреозом. На фоні гіпотиреозу порівняно з контрольною групою знизився вміст гормонів T3 і T4, а гормону ТТГ підвищився. Щоденне вживання цитрату селену нормалізує гормональні показники. Біодобавки селену надійно впливають на гормональні порушення при гіпотиреозі.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: селен, захворювання щитовидної залози, тироксин, трийодтиронін, тиреотропний гормон.*

### **RESUME**

*The study describes the effects of selenium citrate on thyroid hormones in rats with hypothyroidism. Against the background of hypothyroidism, the content of T3 and T4 hormones decreased, and the content of the hormone TSH increased compared to the control group. Daily use of selenium citrate normalizes hormonal indicators. Selenium biosupplements have a reliable effect on hormonal disturbances in hypothyroidism.*

*KEYWORDS: selenium, thyroid disease, thyroxine, triiodothyronine, thyroid-stimulating hormone.*

**KHATUNTSEV O.O,**

A student,

Berdiansk State

Pedagogical University

*Scientific supervisor:*

**GNATYUK V.V.,**

PHD, Associate Professor

Berdyansk State

Pedagogical University

## **PATHOGENETIC ASPECTS OF NEURODEGENERATIVE DISEASES**

**Introduction.** One of the most pressing problems in modern biology and health care in Ukraine and around the world is neurodegenerative diseases, which account for the majority of mortality and disability among the population [1]. This problem is characterized by progressive memory loss, cognitive decline, impaired information perception and intellectual functions, as well as loss of self-care, which leads to individual difficulties and educational and cognitive barriers [2], and a decrease in quality of life. Early diagnosis of neurodegenerative diseases and the use of modern treatment methods can influence the prognosis of the disease and significantly improve the quality of life of patients. Despite the existence of many new approaches to the treatment and prevention of these pathologies, the search for progressive methods and means of neurodegeneration therapy remains relevant. This is due to the lack of a unified view of the pathogenetic mechanism of this process, the complexity of diagnosis in the early stages of the disease, especially in the latent period, and, accordingly, treatment and rehabilitation. At the same time, despite the considerable variety of clinical manifestations, it is worth noting certain general patterns of the course and the likelihood of typical mechanisms contributing to the development of neurodegeneration.

**The aim of this** study is to investigate the mechanisms of neurodegenerative processes and the effectiveness of pathogenetic correction with modulators of GABAergic and renin-angiotensin system activity.

**The main part.** Scientists note that neurodegeneration is a gradual loss of neurons, accompanied by a loss of nervous system functions due to disruption of synaptic connections and accumulation of pathologically altered proteins [3]. Synaptic imbalance is one of the pathological factors contributing to neuronal disorders, including neurodegenerative processes. At the same time, the relationship between brain mediators and the renin-angiotensin system has been scientifically confirmed. In particular, an increase in angiotensin expression leads to a decrease in the release of acetylcholine and GABA; the close relationship between angiotensin

and cholinergic receptors in the cortex and hippocampus indicates an important role in learning and memory; a common characteristic of cognitive impairment is the loss and dysfunction of cholinergic cells [4]. The pathogenetic basis of many degenerative diseases is a change in the conformation of cellular proteins, which leads to their deposition and aggregation in target neurons. This contributes to impaired oxidative phosphorylation and glycosylation, activation of lipid and protein peroxidation, apoptosis, and imbalance of a number of neurotransmitter systems in the brain. Therefore, it is very important to actively search for effective methods of pathogenetic prevention and treatment of neurodegenerative diseases. At present, the role of GABA modulators and inhibitors of the renin-angiotensin system in the process of neurodegeneration is not yet fully understood [5]. This large group of neurodegenerative diseases of the human nervous system is characterized by a progressive decline in memory, thinking processes, information perception, a decrease in intelligence, and a loss of the ability to care for oneself. This leads to individual difficulties and is significant in socioeconomic terms.

Today, neurodegenerative diseases are incurable and debilitating conditions that lead to gradual degeneration and death of neurons. This can lead to impaired motor function, speech, dementia, ataxia, etc. [3; 5]. These changes pose a serious threat to human health as they are becoming more common. The socio-economic burden of dementia is determined by physical, psychological, social, and economic factors that affect people. The high prevalence of dementia, combined with its significant socioeconomic impact, makes it a priority health issue under the WHO program known as the Global Dementia Observatory. In addition, a knowledge-sharing platform was launched, which is a collection of good practice examples in the field of dementia to promote mutual learning and exchange of experiences between different regions, countries and individuals to support action around the world [3]. According to the WHO, dementia is a chronic progressive syndrome caused by various brain diseases, characterized by the degradation of cognitive functions such as memory, thinking, speech, behavioral control, and activities of daily living. Today, scientists recognize more than a hundred forms of dementia, and the most common of them, unfortunately, is Alzheimer's disease.

The diagnosis of neurodegenerative diseases is based on clinical symptoms and neuroimaging findings. Patients clinically manifest memory impairment, progressive deficits in higher brain functions, and mood changes. Pathologic analysis shows extensive brain atrophy, a significant number of intracellular neurofibrillary inclusions and extracellular senile plaques, the main component of which is the  $\beta$ -amyloid peptide [5]. Causes of neurodegenerative diseases can be diverse: viral infections, autoimmune diseases, traumatic injuries of the nervous system, cerebral circulation disorders, excess of certain elements (such as aluminum, iron, zinc, copper), hyperglycemia, atherosclerosis, amyloid plaques, neurofibrillary inclusions [6]. Among the risk factors for this disease are arterial hypertension, atherosclerosis,

diabetes mellitus, and hypercholesterolemia, which are directly related to vascular dementia [7]. In addition, the study of this pathology is complicated, as approximately 75% of dementia cases are characterized by the absence of a specific cause due to the complex multifactorial nature of the disease, which complicates the treatment of the disease prognosis and subsequent physical rehabilitation. [1; 2; 4; 5].

Taking into account the results of experimental studies on the COVID-19 pathogen, it should be noted that this disease reveals pathogenetic changes similar to the neurodegenerative process [3]. Scientists argue that the negative impact of the environment also contributes to neurodegenerative disorders. For example, Parkinson's disease can develop with prolonged exposure to pesticides, toxins, and chemicals. The impact of lead on the central nervous system is particularly worrisome, as it can lead to cognitive impairment. Lead is known as a neurotoxin that easily penetrates the blood-brain barrier, causing neuroinflammation, endoplasmic reticulum dysfunction, and apoptosis [4; 5]. This promotes and intensifies the processes of neurodegeneration.

Despite the importance of manganese for human health, as it is a necessary cofactor for enzymes that ensure the normal functioning of cells, excessive amounts of this element are dangerous for the nervous system as it accumulates in the brain. According to some studies, poor lifestyle habits, such as lack of physical activity, unhealthy diet, alcohol, and tobacco, can also contribute to the development of neurodegenerative diseases. An unhealthy diet high in sugar, fat, and calories can affect the onset, severity, and duration of such diseases. Studies of the impact of nutrition on memory and cognitive function show that malnutrition and low body weight may be associated with a higher risk of developing dementia. Alcohol and tobacco can also contribute to neurodegeneration [2].

Let us consider the pathogenetic basis of neurodegenerative processes. Scientific research explains the mechanisms of neurodegenerative diseases by pointing to protein misfolding and aggregation, RNA and DNA disorders, glial cell changes, inflammation, and microglia activation. These processes can be both a protective response to the neurodegenerative process and a factor contributing to the disease. The main common feature of this pathology is excessive neuronal loss. Since Alzheimer's disease is the most common form of neurodegeneration, it is important to consider the main causes and variants of its pathogenesis.

Scientists substantiate the general mechanisms underlying many neurodegenerative diseases: abnormal protein dynamics with improper folding, defective degradation; oxidative stress and formation of reactive oxygen species free radicals; mitochondrial dysfunction and DNA damage; fragmentation of the neuronal Golgi apparatus; disorders of cellular and axonal transport.

There are several theories about the origin of chronic amnesia. According to the cholinergic hypothesis, the loss of cognitive function that often occurs is largely due to a decrease in the activity of the cholinergic system of the central nervous

system, which results from a decrease in the activity of the neurotransmitter acetylcholine. Support for this theory is provided by data showing a decrease in the synthesis and changes in the transport of acetylcholine in the brain in chronic amnesia, selective loss of cholinergic neurons, interruption of the acetylcholine receptor signal, and a decrease in the number of receptors for this mediator. Studies have shown that in the brain tissue of patients with chronic amnesia, 3.5 years after the onset of symptoms, there is a selective pathology of neurotransmitters in the early stages of the disease. During this period, markers of the cholinergic system presynaptically decrease evenly, while serotonin markers, some noradrenergic markers, dopamine, GABA or somatostatin markers remain stable [3]. Subcortical nuclei specific for neurotransmitters are also known to be affected by neurodegenerative processes, in particular cholinergic nuclei such as the basal nucleus of Meiner and the medial septum. It is important to note that cholinergic receptors in the hippocampus and cortex, which regulate cellular and synaptic activity in learning and memory processes, are particularly sensitive to the loss of cholinergic influences. Additional support for the role of the cholinergic system in cognition is provided by the observation that cholinergic antagonists impair attention and memory, while procholinergic treatments provide moderate symptomatic relief in patients with Alzheimer's dementia [5]. In addition to cholinergic dysfunction, there are other strong indicators of dementia, such as chemical and histopathological markers of excitatory amino acids released by cortical pyramidal neurons. These neurons play an important role in ensuring normal cognitive function and are key in cholinergic activity because they are sensitive to acetylcholine.

The characteristic pathomorphologic features of Alzheimer's disease are senile (amyloid) plaques and neurofibrillary tangles present in the brain substance. In the case of chronic arterial hypertension, mitochondrial defects at the level of presynaptic neurons can affect the normal transmission of signals between neurons. Reduced mitochondrial efficiency leads to disorders in synaptic transmission, which can cause neurodegeneration due to a disorder in synaptic homeostasis [3]. This underscores the importance of proper mitochondrial function in ensuring normal synaptic neurotransmission and highlights the potential role of mitochondrial defects in the pathogenesis of neurodegenerative diseases. The diagnosis of neurodegenerative diseases is based on clinical manifestations and neuroimaging studies. Clinically, patients experience memory loss, progressive impairment of higher brain functions, and mood changes. Pathologic analysis reveals significant brain atrophy, a large number of intracellular neurofibrillary nodes and extracellular senile plaques, the main component of which is the peptide  $\beta$ -amyloid.

The causes of neurodegenerative diseases can be diverse: viral or infectious diseases, autoimmune disorders, traumatic injuries of the nervous system, cerebrovascular disease, excess of certain elements (aluminum, iron, zinc, copper), hyperglycemia, atherosclerosis, amyloid plaques, neurofibrillary nodes. However, in most cases, the cause of neuronal death remains unknown. The risk factors for this



disease include arterial hypertension, atherosclerosis, diabetes mellitus, and hypercholesterolemia, which are associated with vascular dementia. Most cases of dementia are complicated by the multifactorial nature of the disease, which makes it difficult to treat and predict the disease [8; 9]. It is known that the activity of a neural network is regulated by both excitatory and inhibitory neurons. These properties indicate that  $\beta$ -amyloid affects not only the function of excitatory neurons but also inhibitory neurons, disrupting the balance between excitability and inhibition [10]. Therefore, the role of inhibitory GABA interneurons in the development of Alzheimer's disease is attracting increasing attention. Modern immunocytochemical and electrophysiological studies have shown a variety of glutamate and GABA receptor locations and indicated that their effects may extend beyond synapses [11]. Extra-synaptic receptors can be found on the neuronal body, its dendrites and axons, acting as "detectors" of extra-synaptic concentrations of mediators and contributing to the balance between cell excitability and inhibition [3; 11]. Thus, the diagnosis of neurodegenerative diseases is based on clinical manifestations and neuroimaging studies. Clinically, patients show memory loss, progressive impairment of higher brain functions and mood changes.

**Conclusions.** Thus, neurodegenerative diseases are a serious problem in modern society, as they lead to progressive degeneration and death of neurons in the brain. The diagnosis of neurodegenerative diseases is based on clinical symptoms and neuroimaging findings, such as memory loss, impaired higher brain functions, and mood changes. The pathogenesis of neurodegenerative diseases involves changes in the conformation of cellular proteins, deposition and aggregation in target neurons, which leads to impaired oxidative phosphorylation, apoptosis and accumulation of pathologically altered proteins. The causes of neurodegenerative diseases include viral and infectious diseases, autoimmune pathologies, traumatic injuries of the nervous system, cerebrovascular disease, excess of certain elements, hyperglycemia, atherosclerosis, etc. Risk factors for neurodegenerative diseases include arterial hypertension, atherosclerosis, diabetes mellitus, hypercholesterolemia, which are directly related to vascular dementia.

## REFERENCES

1. Пурденко Т. Й. Проблема когнітивних розладів у неврологічній практиці (огляд літератури). Буковинський медичний вісник. 2014. Т. 18, № 4. С. 216 – 221.
2. Glazkova, I., Khatuntseva, S., Vaseiko, Y., Shymanovych, I., & Yaroshchuk, L. Future teachers' training to application of cognitive barrier s in professional activities during the Covid-19 pandemic *Amazonia Investiga*, 1 (50), (2022), 66–78. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.50.02.7>
3. Кметь О.Г. Патогенетичне обґрунтування ефективності модуляторів ГАМК-ергічної та ренін-ангіотензинової систем при експериментальній

- нейродегенерації. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 22 Охорона здоров'я; (14.03.04 патологічна фізіологія). Буковинський державний медичний університет, Чернівці, 2023. 391 с.
4. Охотнікова О.М., Поночевна О. В., Мелліна К.В. [та інш.]. Ендотеліальна дисфункція як фактор розвитку, тяжкого перебігу і прогнозу системних васкулітів у дітей. Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. 2017. Т. 99, № 2. С. 46 – 52.
  5. Патологічна фізіологія: підручник для студентів ВМНЗ / за ред. Проф. М.С.Регеди, проф. А.І. Березнякової. 2-е видання. Львів: Магнолія 2006, 2019. 490 с.
  6. Strubbe-Rivera J. O., Schrad J. R., Pavlov E. V. [et al.]. The mitochondrial permeability transition phenomenon elucidated by cryo-EM reveals the genuine impact of calcium overload on mitochondrial structure and function. Sci. Rep. 2021. № 11. P. 1028 – 1037.
  7. Горбенко Н. І., Кіприч Т. В., Боріков О. Ю. [та інш.]. Вплив ендогенних та екзогенних естрогенів на функціональний стан мітохондрій серця щурів із цукровим діабетом 2-го типу. Ендокринологія. 2017. Т. 22, № 2. С. 121 – 126.
  8. Kmet O., Filipets N., Kmet T., Andriychuk N., Vlasova K., Tymkul D. Experimental evaluation of Enalapril effect on protein oxidative modification, proteolytic processes and cerebral morphological changes in rats with type 2 diabetes mellitus. Pol. Merkur. Lekarski. 2021. XLIX (290). P. 138–143.
  9. Шатинська О., Іскра Р. Корекція цитратом магнію оксидативного стресу в крові щурів з експериментальним діабетом. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2016. № 1, № 71. С. 81 – 84.
  10. Лук'янець О. О. Хвороба Альцгеймера: сучасні гіпотези патогенезу, перспективи розроблення новітніх методів ранньої діагностики та лікування. Вісн. НАН України. 2021. № 4. С. 22 – 28.
  11. Кметь О.Г. Дослідження особливостей впливу карбацетаму на стан мітохондрій головного мозку за умов скополамін-індукованої хвороби Альцгеймера. Матеріали науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю "Галицькі читання" (29-30 жовтня 2020, Тернопіль). С. 54.

### АНОТАЦІЯ

*В статті розглядаються патогенетичні аспекти нейродегенеративних захворювань, зокрема молекулярно-клітинні механізми, що лежать в основі їх розвитку. Аналізуються фактори ризику та можливі причини, такі як вірусні та інфекційні агенти, аутоімунні процеси, травматичні ушкодження, порушення мозкового кровообігу. Висвітлюються труднощі у вивченні цих*

захворювань, включаючи мультифакторний характер та складність діагностики. Наголошено, що поглиблене розуміння патогенезу нейродегенеративних захворювань є ключем до розробки нових стратегій фізичної реабілітації та попередження прогресування цих небезпечних станів.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** нейродегенеративні захворювання, нейродегенерація, патогенез нейродегенеративних захворювань, пам'ять, когнітивні здібності.

### **RESUME**

*The article discusses the pathogenetic aspects of neurodegenerative diseases, in particular the molecular and cellular mechanisms underlying their development. Risk factors and possible causes, such as viral and infectious agents, autoimmune processes, traumatic injuries, and cerebrovascular disorders, are analyzed. Difficulties in studying these diseases, including their multifactorial nature and the complexity of diagnosis, are highlighted. It is emphasized that an in-depth understanding of the pathogenesis of neurodegenerative diseases is the key to developing new strategies for physical rehabilitation and preventing the progression of these dangerous conditions.*

**KEYWORDS:** neurodegenerative diseases, neurodegeneration, pathogenesis of neurodegenerative diseases, memory, cognitive abilities.

V. LEVKOVYCH,

A student, Andrey Krupynskyi  
Lviv Medical Academy*Scientific supervisor:*

O. STASHKIV,

PhD, Andrey Krupynskyi  
Lviv Medical Academy

## APPLICATION OF NATURAL ZEOLITES IN MEDICINE

**Introduction.** Due to their unique porous properties, natural and synthetic zeolites are used in a variety of industries around the world. Their applications span a variety of industries, including technology and environmental remediation, such as pollution control and hazardous materials disposal. The outstanding physical and chemical properties of zeolite materials make them extremely useful in catalysis, adsorption, agronomy, and microelectronics [1, 2]. It has been proven that natural silicate materials exhibit a variety of biological activities. For this reason, zeolites have been used in various medical processes. This paper intends to look at the role of zeolites in medicine.

**Main part.** By origin, zeolites can be natural or synthetic materials. Zeolites are aluminosilicate minerals with a crystalline structure formed by tetrahedrons, in the center of which are aluminum cations ( $\text{Al}^{3+}$ ) and silicon cations ( $\text{Si}^{4+}$ ). Each cation is surrounded by four oxygen anions (Fig. 1).

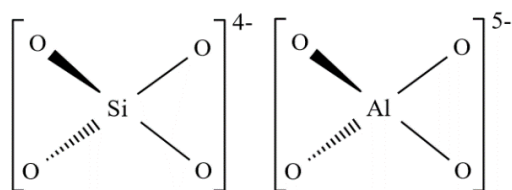


Fig. 1. Tetrahedrons forming unit blocks of zeolite

These tetrahedrons are connected through oxygen anions into a three-dimensional framework containing open cavities and channels. The entrance to the cavities is limited by narrow openings – windows, the dimensions of which are commensurate with the dimensions of the molecules. In the cavities and channels there are cations of alkaline and alkaline earth metals ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  in most cases), OH- groups and water molecules. Cations in the channels are capable of ion exchange. [3]. Most natural zeolites are formed as a result of volcanic activity. The general chemical formula for natural zeolites is  $\text{M}_{x/n}[\text{Al}_x\text{Si}_y\text{O}_{2(x+y)}] \cdot p\text{H}_2\text{O}$ , M – (Na, K, Li) and/or (Ca, Mg, Ba, Sr),  $n$  is the cation charge;  $y/x = 1-6$ ,  $p/x = 1-4$ .

Natural zeolite ores are found in many parts of the world among rocks near active or extinct volcanoes. Clinoptilolite is the most abundant natural zeolite, and clinoptilolite tuff is a widely tested zeolite suitable for *in vivo* medical applications. Its deposits are located in different parts of the world, including Ukraine (Transcarpathia and Crimea). This zeolite is characterized by stability to aggressive medium, mechanical strength, high sorption capacity and selectivity, ability of modification and regeneration, thermal stability, low cost and accessibility. Transcarpathian clinoptilolite, unlike conventional ion exchangers, has a sieve effect along with ion exchange properties [2].

The biological activity of natural zeolites is due to the fact that most, if not all, biochemical processes occur through ion exchange, adsorption, catalysis, or processes closely related to the above. For this reason, the use of a natural zeolite material, clinoptilolite, is widely studied in medicine. A large number of documented positive clinoptilolite medical effects were attributed to basic clinoptilolite material properties, in particular, to reversible ion-exchange and adsorption capacity. This central characteristic of clinoptilolite, related to the elimination of toxic substances, which can be seen as maintaining "body homeostasis," can be widely used in a number of medical applications [4]. The excessive production of ammonia, but also of other gaseous products, including CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>S, may occur as a consequence of protein-rich or imbalanced diets, or in diverse pathogeneses where excessive protein fermentation occurs. Clinoptilolite has a high affinity toward ammonium and may prove useful in these cases as an adjuvant to the standard therapy [5]. In addition, a human study has shown the ability of clinoptilolite to reduce the absorption of ingested ethanol by lowering blood alcohol levels [4]. Clinoptilolite has interesting antioxidant, hemostatic, and antidiarrheal properties that can be used in medicine, especially as an adjunct to standard therapy. Taking clinoptilolite has a positive effect on reducing the level of total lipids and low-density lipoprotein, which may also be due to its general antioxidant effect. This zeolite can also have a positive effect on metal homeostasis in the body, including the levels or availability of certain physiological metal ions that are preloaded into the material [4]. The exact mechanisms of clinoptilolite's effect on systemic homeostasis and antioxidant capacity are not yet fully understood, as these effects are likely to be related to both general detoxification effects occurring in the intestine, and immunomodulatory effects, or even the release of physiologically important cations from the clinoptilolite during ion exchange, such as Ca, Mn, Zn and Mg, which then become readily available to the body and the antioxidant mechanism. Clinoptilolite also has antibacterial and antiviral effects, which may correlate with immunomodulatory properties. This effect is likely to be explained by the direct adhesion of viral particles to clinoptilolite *in vitro*, which then inhibits virus entry into cells and virus replication. In addition, data were obtained on the anticancer properties of clinoptilolite *in vitro* and *in vivo* [3].

Another promising application of natural zeolites is diagnostic magnetic resonance imaging (MRI), which is based on the injection of contrast agents into patients, which significantly increases the diagnostic value of MRI. Gadolinium ions,  $Gd^{3+}$ , perform particularly well as contrast agents, but cannot be administered directly owing to their inherent toxicity. However,  $Gd^{3+}$  contained in zeolites has been investigated as contrast agent for the gastrointestinal tract. The zeolite immobilizes the  $Gd^{3+}$  and thus reduces its toxicity (zeolites themselves are not toxic when introduced in the gastrointestinal tract) [1].

**Conclusions.** Due to a number of positive health effects the use of zeolite-based products *in vivo* has increased considerably. The observed clinically significant effects on organs and systems for various clinoptilolite materials *in vivo* are due to the main properties of clinoptilolite: detoxification, antioxidant effect, release of trace elements and positive effect on the state of the microbiota in the intestine. According to scientific data, it can be generally stated that clinoptilolite-based materials, including so-called activated materials, can be considered safe for *in vivo* consumption. To date, a number of positive effects on animal and human health have been documented for materials based on clinoptilolite. Due to the excellent ion exchange and adsorption properties of clinoptilolite and the resulting detoxification effects, it has been found to be useful for removing various pollutants from the body or for improving intestinal health. Local immunomodulatory and antioxidant effects of clinoptilolite have also been found. Currently, various materials containing clinoptilolite are used in medicine around the world. A proper extraction process with appropriate cleaning, screening, dehydration and pre-grinding, as well as elemental and microbiological analysis of clinoptilolite can be considered one of the main requirements to ensure the purity and quality of the final materials intended for *in vivo* use.

However, the number of clinical trials using natural zeolite materials in humans is still small, and the previously described immunomodulatory, antitumor, and antioxidant effects of zeolite *in vivo* require more detailed study.

## REFERENCES

1. Davis, M. E. (2002). Ordered porous materials for emerging applications. *Nature*, 417, 813-821.
2. Stashkiv, O., Vasylechko, V., Gamernyk, R., Kalychak, Ya. (2024). Sorption-luminescence method for determination of ytterbium. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 768:3, 28-39.
3. Moshoeshoe, M. A., Nadiye-Tabbiruka, M. S., Obuseng, V. (2017). A review of the chemistry, structure, properties and applications of zeolites. *American Journal of Materials Science*, 7 (5). 196-221.
4. Kraljević Pavelić, S., Simović Medica, J., Gumbarević, D. et al. (2018). Critical review on zeolite clinoptilolite safety and medical application *in vivo*. *Frontier in Pharmacology*, 9:1350.

5. Yao, C. K., Muir, J. G., and Gibson, P. R. (2016). Insights into colonic protein fermentation, its modulation and potential health implications. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 43, 181-196.

### **ABSTRACT**

*This article discusses the use of natural zeolites, in particular clinoptilolite, in medicine. The unique adsorption and ion exchange properties of zeolites allow them to remove toxic substances from the body, thus contributing to the maintenance of homeostasis. Clinoptilolite can lower cholesterol levels and has antioxidant, hemostatic and antidiarrheal effects. Contrast agents based on zeolites are promising for use in magnetic resonance imaging. Clinical studies on the use of natural zeolites in medicine in humans are limited, but the data obtained to date indicate their safety and health benefits.*

*KEYWORDS: zeolites, clinoptilolite, adsorption, detoxification, antioxidant effect, immunomodulatory effect.*

### **АНОТАЦІЯ**

*У даній статті розглядається застосування природних цеолітів, зокрема клиноптилоліту, у медицині. Унікальні адсорбційні та іонообмінні властивості цеолітів дозволяють їм виводити токсичні речовини з організму, чим сприяють підтримці гомеостазу. Клиноптилоліт може знижувати рівень холестерину, а також чинить антиоксидантну, кровоспинну та протидіарейну дію. Контрастні речовини на основі цеолітів є перспективними для використання в магнітно-резонансній томографії. Клінічні дослідження щодо застосування природних цеолітів в медицині на людях обмежені, проте отримані на сьогоднішній день дані свідчать про їхню безпечність та користь для здоров'я.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: цеоліти, клиноптилоліт, адсорбція, детоксикація, антиоксидантна дія, імуномодуляторна дія.*

**POLISHCHUK V.O.,**

A student,

Berdiansk State

Pedagogical University

*Scientific supervisor:*

**KHATUNTSEVA S.M.,**

PHD, professor,

Berdiansk State

Pedagogical University

**BIOLOGY OF NEURODEGENERATIVE DISEASES:  
SEARCH FOR NEW APPROACHES TO PREVENT THEIR  
OCCURRENCE**

**Introduction.** Neurodegenerative diseases, such as Alzheimer's, Parkinson's, dementia, and amyotrophic lateral sclerosis, are serious problems of modern biology, medicine, and society as a whole. These diseases gradually destroy the human nervous system, leading to loss of function and deterioration in the quality of life of patients. The relevance of studying the genetics and biology of these diseases lies in the need to develop new approaches to their prevention, treatment and rehabilitation.

The following researchers have devoted their work to the mechanisms of neurodegenerative diseases: A. Berezniakova, O. Kmet, M. Regeda (pathogenetic substantiation of the effectiveness of modulators of GABAergic and renin-angiotensin systems in experimental neurodegeneration); O. Borikova, N. Horbenko, N. Zherdeva, T. Kiprych (risks of dementia in patients with type 2 diabetes depending on the existing complications, methods of its correction); V. Guz, R. Iskra, O. Lukyanets, T. Purdenko, O. Rodynskyi, O. Shatynska (mechanisms of formation of central and peripheral nervous system lesions, the problem of cognitive disorders in neurological practice) and other scientists. However, despite the intensification of research in this area, many issues related to the genetics and biology of neurodegenerative diseases remain open, and approaches to the prevention, treatment and rehabilitation of neurodegenerative diseases are not fully used.

**The purpose of this work** is to study the mechanisms of neurodegenerative processes, to outline approaches to the prevention, treatment and rehabilitation of neurodegenerative diseases.

**The main part.** Neurodegenerative diseases represent a significant medical and social problem that requires the attention of scientists, physicians and the public. Understanding the molecular mechanisms underlying these diseases can help develop new approaches to study, treat and prevent their spread. The risk factors for neurodegenerative diseases include hypertension, atherosclerosis, diabetes mellitus,



and hypercholesterolemia, which can lead to vascular dementia. In addition, there are difficulties in studying these diseases, as about 75% of dementia cases are characterized by multifactorial etiology, which complicates treatment and prognosis of the disease [1].

Understanding the pathogenetic aspects of neurodegenerative diseases is essential for the development of effective methods of diagnosis, rehabilitation, prevention and treatment of these diseases. Researchers argue [2] that the renin-angiotensin system is involved in increasing oxidative stress in the brain, as well as in the processes of apoptosis and neuroinflammation, which creates the preconditions for neurodegeneration. Among the factors that contribute to the development of neurodegeneration, diabetes mellitus is of great importance, the prevalence of which is constantly increasing [3; 4]. Cognitive decline is one of the serious complications of diabetes mellitus. Thus, one of the hypotheses for explaining the mechanism of neurodegeneration is to study the relationship between diabetes mellitus and neurodegeneration processes. This underscores the importance of in-depth research into the mechanisms of neurodegenerative diseases, which can contribute to the development of new treatments and rehabilitation methods to stop neurodegeneration (the gradual loss of structural and functional characteristics of neurons, accompanied by the destruction of synaptic connections and the accumulation of pathologically altered proteins) or slow down this process [1]. Today, neurodegenerative diseases are incurable and debilitating conditions that lead to gradual degeneration and death of neurons. This can lead to impaired motor function, speech, dementia, ataxia, etc. [5]. Such changes pose a serious threat to human health as they are becoming increasingly common [3]. Dementia, which is the result of neurodegeneration, is the third most costly disease for society (after cardiovascular disease and cancer). The UK Department of Health has found that the cost per patient with mild dementia is significant. It is worth noting that the high costs of treating patients with neurodegenerative diseases are mainly related not to the cost of medicines, but to the patient's disability, the restriction of the ability of his relatives to provide care, the cost of a nurse, hospitalization of patients in special institutions where round-the-clock supervision is provided [1].

Neurodegenerative diseases of the central nervous system occur as a result of the destruction of brain cells. The most common are Alzheimer's disease, Huntington's disease, Parkinson's disease, amyotrophic lateral sclerosis, ataxia, glaucoma, and other neurodegenerative disorders. This group also includes type 2 diabetes mellitus, as studies have shown that the risk of developing dementia in patients with diabetes mellitus increases by an average of 1.6 times, vascular dementia by 2 to 2.6 times, and Alzheimer's disease by about 1.5 times, regardless of the duration of the disease [6; 7]. Thus, dementia that develops in patients with diabetes mellitus can have a variety of causes, such as cerebrovascular disease, primary degenerative process, or a combination of both.

The diagnosis of neurodegenerative diseases is based on clinical symptoms and neuroimaging findings. Patients clinically manifest memory impairment, progressive deficits in higher brain functions, and mood changes. Pathologic analysis shows extensive brain atrophy, a significant number of intracellular neurofibrillary inclusions and extracellular senile plaques, the main component of which is the  $\beta$ -amyloid peptide [5]. Causes of neurodegenerative diseases can be diverse: viral infections, autoimmune diseases, traumatic injuries of the nervous system, cerebral circulation disorders, excess of certain elements (such as aluminum, iron, zinc, copper), hyperglycemia, atherosclerosis, amyloid plaques, neurofibrillary inclusions [8]. Among the risk factors for this disease are arterial hypertension, atherosclerosis, diabetes mellitus, and hypercholesterolemia, which are directly related to vascular dementia [9]. In addition, the study of this pathology is complicated, as approximately 75% of dementia cases are characterized by the absence of a specific cause due to the complex multifactorial nature of the disease, which complicates the treatment of the disease prognosis and subsequent rehabilitation [4; 5]. Despite the importance of manganese for human health, as it is a necessary cofactor for enzymes that ensure the normal functioning of cells, excessive amounts of this element are dangerous for the nervous system, as it accumulates in the brain. According to some studies, poor lifestyle habits, such as lack of physical activity, unhealthy diet, alcohol, and tobacco, can also contribute to the development of neurodegenerative diseases. An unhealthy diet high in sugar, fat, and calories can affect the onset, severity, and duration of these diseases. Research on the impact of nutrition on memory and cognitive function shows that malnutrition and low body weight may be associated with a higher risk of developing dementia. Alcohol and tobacco can also contribute to neurodegeneration [6]. Neurodegenerative diseases can be caused by a variety of factors, such as viral and infectious diseases, autoimmune disorders, traumatic injuries to the nervous system, cerebral circulation disorders, as well as various metabolic disorders and imbalances of elements in the body. Currently, in most cases, the cause of neuronal death remains unknown.

The study of neurodegenerative diseases helps to understand the underlying mechanisms of their development. This opens up opportunities to find target molecules and therapeutic targets for treatment.

Cognitive impairment in patients with diabetes mellitus progresses rapidly and is often accompanied by the development of vascular dementia [6]. This phenomenon not only reflects the severity of the disease itself, but can also be directly related to insulin therapy. The risk of neurodegeneration and cognitive deficit increases in patients with insulin resistance when hyperglycemia is not severe. High levels of insulin affect neuronal transmission and reduce the activity of choline acetyltransferase, which is involved in the synthesis of the neurotransmitter acetylcholine, which regulates memory and learning functions. Acute hypoglycemia leads to a decrease in regional brain perfusion and disrupts the osmotic balance in

cerebral neurons. The brain intensively uses large amounts of oxygen and has limited antioxidant protection. It contains a significant amount of polyunsaturated fatty acids, which increases its sensitivity to free radicals. The latter cause oxidative stress and can damage membrane lipids [10]. It has been established that insulin resistance, endothelial dysfunction, impaired autoregulation of cerebral circulation in diabetes mellitus, increased blood viscosity and its ability to clot play a key role in the formation of chronic cerebrovascular disease. Hyperinsulinemia exacerbates insulin resistance in peripheral tissues and affects endothelial function. In addition, it stimulates the activity of the sympathetic nervous system, which leads to an increase in cardiac output and vasoconstriction. In the kidneys, renin production is activated and the activity of the renin-angiotensin system increases. In cases of early stages of diabetes mellitus, hemorrhage disorders are observed, expressed in increased blood viscosity, aggregation of red blood cells and platelets, as well as decreased fibrinolytic activity and increased levels of von Willebrand factor in the blood [5]. Morphologically, the manifestations of micro- and macroangiopathies include increased adhesion of leukocytes and platelets, formation of fibrin deposits on the endothelium, increased proliferation of endothelial cells, increased basement membrane thickness, and increased permeability of capillary walls. In general, these disorders contribute to impaired blood supply to the brain and exacerbate neurodegenerative processes [2]. Thus, the analysis of the pathogenesis of neurodegenerative processes is promising and can be used in scientific experiments to study possible therapeutic methods.

Research in the field of neurodegeneration is drawing attention to new approaches to preventing these diseases: active lifestyle (regular physical activity is important for brain health and reducing the risk of neurodegenerative diseases, exercises aimed at improving cognitive function can be included in the daily regimen); balanced diet (a diet rich in antioxidants and omega-3 fatty acids can help protect neurons and reduce inflammation in the brain); support for cognitive functions, mental activity (activities that stimulate the brain, such as puzzles, reading, learning new skills, can help maintain cognitive functions and reduce the risk of dementia); social activity (active social life has a positive effect on the brain, helps maintain cognitive functions); control of medical risk factors (control of hypertension and diabetes mellitus, special attention should be paid to controlling blood pressure and blood sugar levels, as these factors can contribute to the development of neurodegeneration); healthy sleep and psychological activity (regular physical activity and psychological stimulation help to preserve brain functions and prevent its aging).

**Conclusions.** Thus, having considered the mechanisms of neurodegenerative processes at the genetic and biological levels, it was found that their effects on humans are extremely complex and variable. The study of the genetics and biology of neurodegenerative diseases is of great importance for modern biology, medicine, and

science in general. The high level of relevance of this topic is due to the increasing prevalence of these diseases and the need to find new, effective methods of their prevention, treatment and rehabilitation. Therefore, studying the problem of neurodegenerative diseases is critical for the development of effective strategies for the treatment, prevention and support of patients.

Approaches to the prevention of neurodegenerative diseases are identified: active lifestyle, balanced nutrition, cognitive function support, mental stability, social activity, control of medical risk factors, healthy sleep and psychological activity, which help to preserve brain functions and prevent brain aging. An important aspect is the search for new approaches to the prevention, treatment and rehabilitation of these diseases. The discovery of new genetic markers and the development of innovative methods will allow us to fight neurodegenerative diseases more effectively and improve the quality of life of patients.

## REFERENCES

1. Кметь О.Г. Патогенетичне обґрунтування ефективності модуляторів ГАМК-ергічної та ренін-ангіотензинової систем при експериментальній нейродегенерації. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 22 – Охорона здоров'я; (14.03.04 патологічна фізіологія). Буковинський державний медичний університет, Чернівці, 2023. Буковинський державний медичний університет, Чернівці, 2023. 391 с.
2. Патологічна фізіологія: підручник для студентів ВМНЗ / за ред. Проф. М.С.Регеди, проф. А.І. Березнякової. – 2-е видання. – Львів: Магнолія 2006, 2019. – 490 с.
3. Жердьова Н. М. Ризик розвитку деменції в пацієнтів зрілого віку із цукровим діабетом 2-го типу залежно від наявних ускладнень та методи його корекції. Ендокринологія. 2017. Т. 22, № 2. С. 102 – 107.
4. Горбенко Н. І., Кіприч Т. В., Боріков О. Ю. [та інш.]. Вплив ендогенних та екзогенних естрогенів на функціональний стан мітохондрій серця щурів із цукровим діабетом 2-го типу. Ендокринологія. 2017. Т. 22, № 2. С. 121 – 126.
5. Пурденко Т. Й. Проблема когнітивних розладів у неврологічній практиці (огляд літератури). Буковинський медичний вісник. 2014. Т. 18, № 4. С. 216 – 221.
6. Кметь О.Г. Дослідження особливостей впливу карбацетама на стан мітохондрій головного мозку за умов скополамін-індукованої хвороби Альцгеймера. Матеріали науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю "Галицькі читання" (29-30 жовтня 2020, Тернопіль). С. 54.
7. Лук'янець О. О. Хвороба Альцгеймера: сучасні гіпотези патогенезу, перспективи розроблення новітніх методів ранньої діагностики та лікування. Вісн. НАН України. 2021. № 4. С. 22 – 28.

8. Шатинська О., Іскра Р. Корекція цитратом магнію оксидативного стресу в крові щурів з експериментальним діабетом. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2016. № 1, № 71. С. 81 – 84.
9. Родинський О. Г., Гузь В. А. Механізми формування ураження центральної та периферичної нервової системи за умов експериментального цукрового діабету. Теоретична медицина. 2009. Т. 14, № 3. С. 4 – 14.
10. Kmet O., Filipets N., Kmet T., Andriychuk N., Vlasova K., Tymkul D. Experimental evaluation of Enalapril effect on protein oxidative modification, proteolytic processes and cerebral morphological changes in rats with type 2 diabetes mellitus. Pol. Merkur. Lekarski. 2021. XLIX (290). P. 138–143.

### АНОТАЦІЯ

*Стаття присвячена генетиці та біології нейродегенеративних захворювань, таких як хвороба Паркінсона, хвороба Гентингтона та інші. У цій статті розглядаються ключові аспекти генетичного та біологічного механізму розвитку цих захворювань. Зокрема, досліджується вплив генетичних факторів на розвиток нейродегенеративних захворювань і їх взаємодія з навколишнім середовищем. Особлива увага приділяється пошуку нових підходів до профілактики та реабілітації цих захворювань. Наголошено, що відкриття нових генетичних маркерів стануть важливим кроком у боротьбі з нейродегенеративними захворюваннями.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *центральна нервова система, генетика, біологія нейродегенеративних захворювань, фактори ризику, підходи до профілактики, реабілітація.*

### RESUME

*The article is devoted to the genetics and biology of neurodegenerative diseases such as Parkinson's disease, Huntington's disease, and others. This article discusses key aspects of the genetic and biological mechanism of these diseases. In particular, the influence of genetic factors on the development of neurodegenerative diseases and their interaction with the environment is investigated. Particular attention is paid to the search for new approaches to the prevention and rehabilitation of these diseases. It is emphasized that the discovery of new genetic markers will be an important step in the fight against neurodegenerative diseases.*

**KEYWORDS:** *central nervous system, genetics, biology of neurodegenerative diseases, risk factors, approaches to prevention, rehabilitation.*

**АБАБІЛОВА С.О.,**

студентка,  
Львівський національний університет  
імені Данила Галицького

*Науковий керівник:*

**ЛЕЩУК С.Є.,**

к. мед. н., доцент,  
Львівський національний університет  
імені Данила Галицького

## **ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН СТУДЕНТІВ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ**

Від 24 лютого **2022 року** триває масштабна агресія Росії проти *України*. Війна, безсумнівно, суттєво впливає на психічне здоров'я й мирного населення. Дослідження населення в цілому показують певне збільшення захворюваності та поширеності психічних розладів. Новини і роздуми про війну по-різному впливають на психологічний стан студентів різних закладів вищої освіти та найчастіше проявляються тривожністю.

**Метою нашого дослідження** стало визначити рівень тривожності у студентів різних регіонів та університетів під час воєнного стану на території України.

Тривожність характеризується відчуттям напруги, тривожними думками та фізичними змінами, такими як підвищення артеріального тиску (Американська психологічна асоціація) [1]. Згідно з даними ВООЗ (08.06.2022) [3] тривожні розлади також характеризуються надмірним страхом і занепокоєнням і пов'язаними з цим порушеннями поведінки. Симптоми досить серйозні, щоб призвести до значного страждання або значного порушення функціонування.) та інші.

В експериментальному дослідженні взяли участь 102 студенти (83 дівчини та 20 хлопців) закладів вищої освіти м. Львова, м. Києва, м. Хмельницького та м. Миколаєва. Ми використовували опитувальник DASS21 [2], згідно з яким, респондентам пропонувалося відповісти на 21 питання та визначити рівень їх тривожності під час війни. До кожного питання пропонувалася шкала оцінювання, де «0» відповідав відповіді «ніколи»; «1» – «іноді»; «2» – «часто» та «3» – «майже завжди». Так, респондентам пропонувалося оцінити чи було їм важко заспокоїтися, знайти щось позитивне у житті, розвивати ініціативу щоб щось зробити, чи відчували вони певні проблеми зі здоров'ям (сухість у роті, утруднене дихання, задишку, прискорене серцебиття, відсутність серцебиття, тремтіння рук, нервову виснаженість, панічні відчуття та страх) та ін..

Аналізуючи панічні прояви, ми дослідили декілька параметрів. Так, респондентам було запропоновано відповісти як часто у них виникає відчуття

страху без поважної причини. Переважна більшість студентів, 72%, заявили, що відчувають такий страх. Зазначимо, що в цьому показнику кількість тих, хто іноді та часто переживають такий страх, була однаковою (по 25%). Панічний стан та стан близький до паніки були наступними параметрами оцінки в нашій експериментальній роботі. В обох випадках значна кількість респондентів (84% та 85% відповідно) дали позитивні відповіді щодо виникнення у них таких тривожних розладів. 61 % респондентів зазначили, що знаходяться у пригніченому стані, часто і майже завжди, в той час як 26 % відзначили періодичний прояв пригніченості. Пригнічений стан та відчуття безвиході продемонстрували більше 73% опитаних.

У ході опрацювання отриманих результатів встановлено, що проблеми із заспокоєнням «часто» (60%) і «майже завжди» (25%) виявили 85% опитаних, що становить більше ніж  $\frac{3}{4}$  всіх респондентів. Значна кількість тих, хто брали участь в опитуванні, також зазначили, що вони майже завжди (32%) або часто (30%) відчувають неможливість розслабитися, а 25% вказали на періодичні проблеми, що виникають з розслабленням. Отже, 87 % опитаних виявляють напруженість та проблеми з відпочинком. 79% респондентів зазначили, що відчували брак бажання (ініціативу) щось робити, в той час як 72% були нетерпимими до всього, що заважало їм продовжувати робити те, що вони робили.

Одним з завдань нашого дослідження було дослідити, в чому саме проявляється тривожність студентів у фізіологічному плані. Результати нашого дослідження подано у вигляді діаграми ( див. рис 1).

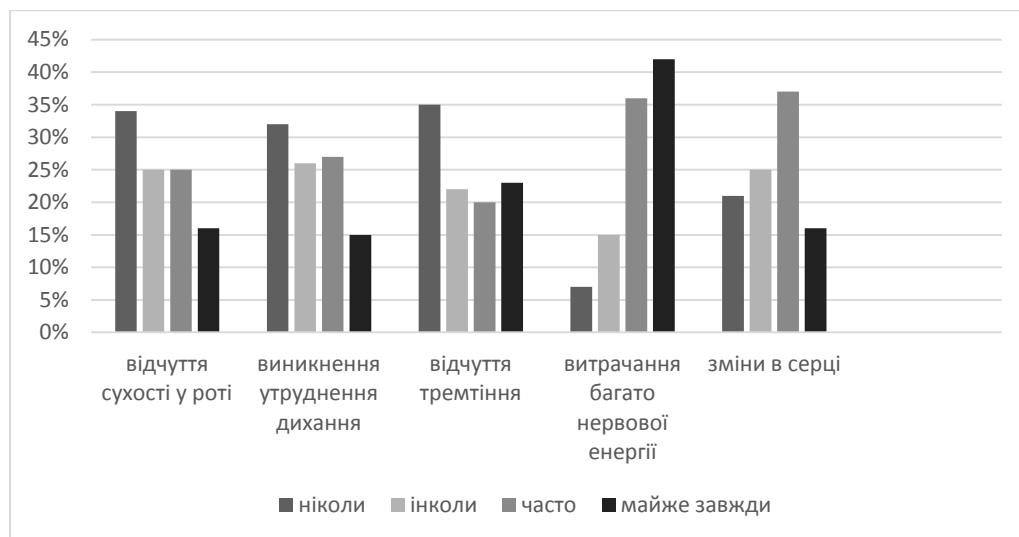


Рис. 1 Тривожність та фізіологічні зміни у роботі організму студентів

На перший погляд здається, що всі показники роботи систем та органів були у нормі. Однак, якщо порівняти кількість змін що відбувалися іноколи, часто та майже завжди, стає зрозумілим, що тривожний стан суттєво сказався на фізіологічному стані студентів. Як бачимо з діаграми, найчастіше студенти

відчували вплив тривоги на їх нервовий стан (42%) та часто зазначали зміни у роботі серця (37%). Відчуття сухості у роті відмітили 66 % респондентів. Виникнення утруднення дихання зазначили 68%, а відчуття тремтіння кінцівок – 65 %.

Отже, проаналізувавши дані дослідження, можна зазначити підвищення рівня тривожності у студентів. Переважна більшість респондентів відмічають також погіршення фізичного стану та роботи організму (74%). Дана розвідка демонструє величину впливу військових дій на території країни на населення молодого віку, а також важливість вчасного розпізнання психологічної проблеми та її подальше усунення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. American Psychological Association. Psychology topics. Anxiety (2018, April 19). Retrieved from <https://www.apa.org/topics/anxiety>
2. DASS21 Retrieved from <https://maic.qld.gov.au/wp-content/uploads/2016/07/DASS-21.pdf>
3. World Health Organization. Mental disorders (2022, June 8). Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders#:~:text=Anxiety%20disorders%20are%20characterised%20by,or%20significant%20impairment%20in%20functioning>

## АНОТАЦІЯ

*Дослідження населення в цілому показують певне збільшення захворюваності та поширеності психічних розладів через війну в Україні. Проведена розвідка мала на меті визначити рівень тривожності у студентів різних регіонів та університетів під час військового стану на території України за методикою DASS21. Встановлено, що переважна більшість респондентів (74%) зазначили погіршення фізичного стану та роботи організму, а саме вплив тривоги на їх нервовий стан, зміни у роботі серця, відчуття сухості у роті відмітили респондентів, виникнення утруднення дихання та відчуття тремтіння кінцівок. Дана розвідка демонструє величину впливу військових дій на території країни на населення молодого віку, а також важливість вчасного розпізнання психологічної проблеми та її подальше усунення.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: психоемоційний стан, війна, студенти, фізіологічні зміни.*

## RESUME

*Studies of the general population show a certain increase in the incidence and prevalence of mental disorders due to the war in Ukraine. The purpose of the study was to determine the level of anxiety among students from different regions and universities during martial law in Ukraine using the DASS21 methodology. It was found that the overwhelming majority of respondents (74%) noted a deterioration in their physical condition and body function, namely the impact of anxiety on their*



*nervous state, changes in heart function, a feeling of dry mouth, shortness of breath and a feeling of trembling limbs. This study demonstrates the magnitude of the impact of military operations on the territory of the country on the young population, as well as the importance of timely recognition of a psychological problem and its subsequent elimination.*

*KEYWORDS: psycho-emotional state, war, students, physiological changes.*

**БЛИНСЬКА О.В.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ПАНКЕВИЧ М.С.,**

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ГРУПИ КРОВІ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА СХИЛЬНІСТЬ ДО ХВОРОБ**

**Вступ.** Кров – є обов'язковою складовою кожного організму. Дослідження даної складової проводять постійно, зокрема проводять дослідження в сфері епідеміології та гематології. Варто зазначити, що гематологія – галузь медицини. І саме дослідження в сфері гематології спрямовані на поглиблене вивчення системи крові, хвороби цієї системи та лікування цих захворювань. Дослідження в цій сфері також охоплюють вивчення особливостей крові.

Кров – функціональна система будь-якого живого організму та саме без неї не виживе жоден організм. Кров складається з різних елементів та є багатофункціональною, оскільки виконує не одну функцію (зокрема найосновнішими є захисна та транспортна). Згадуючи елементи крові, важливо згадати про кожен елемент, з якого складається кров. Про елементи крові відомо кожному, але чи кожен знає про те, як визначається група крові? Наразі варто згадати про систему АВ0, яка досі залишається в пріоритеті відносно інших систем. Отже, згідно з цією системою, є 4 основні групи крові, які успадковуються від батьків (за менделівськими закономірностями). Групова належність крові залежить від особливих склеювальних речовин (білків) – *аглютиногенів (A і B)*, що містяться в еритроцитах, та *аглютининів ( $\alpha$  і  $\beta$ )*, що є у плазмі крові. Варто зазначити, що в однієї людини ніколи не буває збігу однойменного аглютинину та аглютиногену ( $\alpha$  з A,  $\beta$  з B). Згідно з статистикою, найпоширенішою групою крові є перша група крові, найрідкіснішою – четверта.

Проте варто пам'ятати, що світ змінюється та розвивається. Не стоїть на місці розвиток технологій та досліджень, відповідно проводиться більше досліджень в різних сферах. І сфера медицини не є винятком. З часом вчені дослідили кров більше, та виявивши групи крові вирішили зайнятись дослідженням їхніх відмінностей між собою. Очевидно що дослідження досі проводяться, вдосконалюються методи цих досліджень відповідно інформації стає більше та вона є більш точною.

Знання власної групи крові та результатів дослідження даної теми може допомогти запобігти захворюванням людей, з тими групами крові, які є в

групах ризику, а також зробить реальною ранню діагностику цих захворювань та їх профілактику.

Метою даного дослідження було проаналізувати вплив груп крові на схильність до хвороб, а також яким чином можна застосувати дане дослідження в сфері практичної медицини.

**Основна частина.** Отже, про групи крові. Варто зазначити, що ще приблизно на початку 20-го століття кров не розрізняли (за групами крові). Саме в цьому плані зміни вніс австрійський лікар, Карл Ландштейнер. Він провів дослідження та виділив три різні антигени: А, В та С. Згодом, (а саме у 1900 році) він провів незвичайний експеримент. Він взяв свою кров та кров своїх колег (їх було п'ятеро). За допомогою центрифуги він відділив сироватку від еритроцитів, а опісля змішав окремі зразки еритроцитів та сироватки власної крові, а також крові своїх колег. Він виявив, що є сироватки які склеювали еритроцити, а є такі що їх не склеюють. І в залежності від присутності чи відсутності реакції аглютинації ("склеювання" еритроцитів) було виявлено групи крові. Спочатку Карл Ландштейнер працював разом з Л.Янським. Результатом роботи було виділення трьох груп крові: А, В та 0. Проте на цьому дослідження не закінчились, і через два роки після цього, учні Карла продовжили дослідження та виявили четверту групу крові – АВ. На даний момент, прийнято використовувати літерно-цифрове позначення груп крові. Відповідно до нього:

- Перша група (I) – 0
- Друга група (II) – А
- Третя група (III) – В
- Четверта група (IV) – АВ [1]

Станом на сьогодні, в світі існує близько 43 систем груп крові, проте найважливішими залишились система АВ0 та система Rh (яка стосується резус фактору). Вони залишились найважливішими, оскільки мають велику роль в разі переливання крові: якщо за цими двома системами буде несумісність груп крові, це може становити загрозу не тільки для здоров'я людини, а й для її життя.

Але здавалось б, чи пов'язана схильність до хвороб з групою крові? Як виявилось в результаті дослідження – так, є зв'язок між цими двома поняттями. Хоч про кров із часів відкриття груп крові дізнались не багато, але точно відомо одне – вчені довели, що люди з однією групою крові мають абсолютно однаковий ризик захворіти певними захворюваннями. Саме на цю тему вчені почали звертати увагу тільки протягом останнього десятиліття. Отже, чи можна зробити висновок, що знаючи свою групу крові можна визначити захворювання, до яких є більша схильність?

Розглядаючи цю тему, варто спочатку звернутись та проаналізувати дослідження щодо цього. Якщо звертатись до першопочаткового джерела, можна

дізнатись, що дослідження (та власне кажучи його результати) опубліковане на сайті PennMedicine ще 10 листопада 2020 року. Дослідження має назву “What does your blood type have to do with your health?”, що у дослівному перекладі означає “Як ваша група крові пов’язана з вашим здоров’ям?” Дане дослідження показало, що власники тієї чи іншої групи крові можуть бути вразливими до певного переліку хвороб. [2]

Дослідження схильності власників груп крові до хвороб може широко застосовуватись у медичній практиці, оскільки таким чином знаючи свою групу крові, можна дізнатись і схильність до тієї чи іншої хвороби (точніше кажучи, знати чи є людина в групі ризику, стосовно хвороби, обстежитись (відповідно вчасно виявити захворювання) та вилікувати хворобу, або ж регулярно проводити профілактику захворювань. [3]

Нижче в табл. 1 подано групи крові (за системою АВ0) та приклади, якими захворюваннями можуть хворіти люди з тією чи іншою групою крові.

Таблиця 1

**Групи крові та схильність до хвороб Джерело: [4],[5]**

Група крові	Захворювання
I група (перша)	Власників даної групи крові вважають носіями найсильнішого імунітету, оскільки вони практично не схильні до захворювань. Проте, все ж є група захворювань, до якої схильна перша група крові, це <i>інфекційні</i> захворювання (найбільш вразливими є до бактерії <i>Helicobacter pilori</i> , яка зазвичай заселяє тонкий кишечник та дванадцятипалу кишку). Також особам з першою групою крові слід бути обережними в плані <i>ШКТ</i> , оскільки в них підвищений ризик розвитку <i>виразки шлунку</i> .
II група (друга)	Особа з другою групою крові є найбільш вразливими до захворювань, які пов’язані з <i>шлунково-кишковим трактом (ШКТ)</i> (до прикладу: кишкова паличка, схильність до харчових отруєнь, рак шлунку та інші) та є певна вразливість до <i>серцево-судинних</i> захворювань. Також особи з другою групою крові мають підвищений ризик <i>тромбозу</i> , який в майбутньому може провокувати інфаркт та інсульт; ще вони вразливі щодо такого захворювання як <i>діабет</i>
III група (третя)	Особа з третьою групою крові найбільш вразливі до хворіб, пов’язаних з <i>легенями (та загалом дихальною системою та дихальними шляхами)</i> (до прикладу <i>пневмонії</i> та інших подібних хворіб). Також є підвищений ризик <i>тромбозу</i> . Певна частина <i>сальмонел та кишкових паличок</i> також може становити загрозу для власників третьої групи крові.

Група крові	Захворювання
IV група (четверта)	Власники четвертої групи крові є не менш вразливими до <i>тромбозу</i> (як вже згадувалось, внаслідок цього може виникнути інфаркт або ж інсульт) Також власники четвертої групи крові є вразливими до <i>деменції та втрати пам'яті</i> .

Варто також зазначити, що власники груп крові всього лиш є в групі ризику (або схильності) до того чи іншого захворювання. Також власники різних груп крові мають різну схильність до алергії та алергічних реакцій.

**Висновки.** Загалом, дослідження крові у науці є достатньо важливим, оскільки науковцям та дослідникам вдалось дослідити деякі функції крові дуже добре, але завданням науки є постійно поглиблювати свої знання в тій чи іншій сфері чи галузі. Особи, які є в групі ризику або є схильними до даних захворювань варто здійснювати регулярні дослідження свого стану здоров'я, оскільки це може допомогти діагностувати захворювання на ранніх стадіях та вчасно розпочати лікування. Саме це є одним з прикладів застосування даного дослідження в практичній медицині.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Групи крові та резус-фактор. URL: <https://www.donor.ua/pages/2071>
2. What does your blood type have to do with your health? URL: <https://www.pennmedicine.org/updates/blogs/health-and-wellness/2019/april/blood-types#:~:text=But%20your%20blood%20type%20can,this%20gene%20is%20Type%20O.>
3. Тривалість життя залежить від групи крові. Кому пощастило від народження. URL: [https://radiotrek.rv.ua/news/trivalist-zhittya-zalezhit-vid-grupi-krovi.-komu-poshchastilo-vid-narodzhennya\\_289650.html](https://radiotrek.rv.ua/news/trivalist-zhittya-zalezhit-vid-grupi-krovi.-komu-poshchastilo-vid-narodzhennya_289650.html)
4. Вчені з'ясували, які групи крові найбільш схильні до раку та серцевих захворювань. URL: <https://glavcom.ua/country/health/hrupa-krovi-vplivaje-na-skhlilnist-do-khvorob-926467.html>
5. Схильність до яких хвороб визначається за групою крові. URL: <https://molbuk.ua/news/206035-skhlilnist-do-yakikh-khvorob-vyznachayetsya-za-grupoyu-krovi.html>

#### АНОТАЦІЯ

*Стаття розглядає групи крові та їхній вплив на схильність до захворювань. Тема неодноразово досліджувалась науковцями, та висновок є одним: вразливість певних груп крові, до певного типу захворювань є правильним твердженням. Проте варто пам'ятати, що на схильність до*

певного захворювання впливає не тільки група крові, а й низка інших факторів (наприклад, спадкова схильність до захворювання). Вплив групи крові на схильність до хвороби досі досліджується, оскільки не всі зв'язки достатньо досліджені. Проте їх важливо дослідити, тому що вони можуть мати вплив на ранню діагностику, лікування та профілактику захворювань. Завдяки набутим знанням з дослідження даної теми з'явиться можливість виявити персоналізовані методи профілактики захворювань.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** кров; вплив; захворювання; дослідження; наука; групи крові; лікування; рання діагностика; профілактика; група ризику.

### **RESUME**

*This scientific article examines blood groups and their effect on susceptibility to diseases. The topic has been repeatedly studied by scientists, and the conclusion is one: the vulnerability of certain blood groups to a certain type of disease is the correct statement. However, it is worth remembering that the predisposition to a certain disease is influenced not only by the blood type, but also by a number of other factors (for example, hereditary predisposition to the disease). The effect of blood type on susceptibility to disease is still being investigated, since not all connections are sufficiently investigated. However, they are important to investigate because they can have an impact on the early diagnosis, treatment and prevention of diseases. Thanks to the acquired knowledge on the study of this topic, it will be possible to identify personalized methods of disease prevention.*

**KEYWORDS:** Blood; exposure; disease; research; science; blood groups; treatment; early diagnosis; prevention; risk group.

**БОЛОТНИК О. А.,**

студентка,

Черкаська медична академія

*Науковий керівник:*

**ЖАДИНСЬКИЙ А. М.,**

к.мед.н,

Черкаська медична академія

## **ЗАСТОСУВАННЯ PRP ТА PRF В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ТРОФІЧНИХ ВИРАЗОК ТА РАН НИЖНІХ КІНЦІВОК, ЩО ТРИВАЛО НЕ ЗАГОЮЮТЬСЯ**

**Вступ.** Згідно статистичних даних, від 1 до 2% населення розвинених країн протягом життя страждають на хронічні рани (далі – ХР) [1, ст.38].

За класифікацією Wound Healing Society до ХР відносять: діабетичні виразки, венозні виразки, виразки на фоні артеріальної недостатності та пролежні [2,ст.110].

Для будь-якої ХР характерні місцеві трофічні порушення, відсутність адекватного кровотоку, порушення дозрівання грануляційної тканини та крайової епітелізації, нездатність до загоєння під струпом, а також зниження реактивності тканин з відсутністю тенденції до загоєння [3,ст.1; 4,ст.65; 5,ст.341].

Одним із сучасних методів, що може бути використаний для лікування ХР, є застосування аутологічної плазми, збагаченої тромбоцитами (АПЗТ, англ. – Platelet Rich Plasma, скор. PRP) та фібрину збагаченого тромбоцитами (Platelet Rich Fibrin, скор. PRF), які отримують із цільної крові пацієнта шляхом центрифугування.

Використання PRP можна вважати патогенетичним методом лікування, оскільки високий вміст тромбоцитів у складі АПЗТ індукує формування грануляційної тканини [6,ст.1265], стимулює клітинну регенерацію та ангиогенез, що сприяє ремоделюванню тканин в рані за рахунок залучення в процес факторів росту [7,ст.9; 8,ст.10; 9,ст.139].

Метою даної роботи є проведення літературного огляду публікацій щодо використання PRP та PRF в комплексному лікуванні трофічних виразок (далі – ТВ) та ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються.

**Основна частина.** У ряді контрольованих рандомізованих досліджень при застосуванні PRP- та PRF-терапії шляхом внутрішньо- та підшкірного введення АПЗТ по периферії ранового дефекту та аплікацій на поверхню рани серед пацієнтів із ХР різної етіології, було виявлено:

- Зменшення некрозу та ексудації в рані [10,ст.1550];
- Прискорення заповнення ранового ложа грануляціями [11,ст.663];

- Зменшення площі ранового дефекту [12,ст.998; 13,ст.3259; 14,ст.59; 15,ст.50; 16,ст.39];
- Скорочення термінів загоєння ранового дефекту [12,ст.998; 15,ст.50; 16,ст.39; 17,ст.276];
- Зменшення частоти рецидивів [13,ст.3260];
- Збільшення частоти повної епітелізації ранового дефекту [14,ст.59; 15,ст.50; 18,ст.76].

Цитологічне дослідження мазків-відбитків ХР, виявило статистично значуще зміщення цитологічної картини у бік регенераторних типів. Відзначалось значне зниження кількості ХР, що мають некротичний тип цитограми з повною клітинною ареактивністю і значною кількістю детриту, низькими показниками фагоцитозу, високим відсотком деструкції лейкоцитів на 10-ту добу застосування PRP-терапії [19,ст.14].

Дослідження антибактеріальної активності PRP та PRF *in vitro* виявили ефективність відносно *S. Aureus* [20,ст.418; 21,ст.2; 22,ст.3]; MRSA [20,ст.418; 22,ст.3]; *E. Coli* [21,ст.2]; *E. Faecalis*, *P. Aeruginosa* [22,ст.3];

Клінічний досвід використання PRP-терапії серед пацієнтів з синдромом діабетичної стопи із бактеріально контамінованими ранами виявив нижчий рівень ранової інфекції у групі використання PRP [23,ст.208].

Дослідження антибактеріальної активності PRP-терапії серед пацієнтів з ТВ венотної етіології, контамінованими *Staphylococcus aureus* та *Pseudomonas aeruginosa*, виявили відсутність видимого антибактеріального ефекту. Разом з тим, у даної групи пацієнтів в ході лікування не збільшувалось бактеріальне навантаження в рані, на відміну від групи контролю [24,ст.296].

Досвід застосування PRP-терапії у комплексі передопераційної підготовки до аутодермапластики (далі – АДП) розщепленим шкірним клаптом серед пацієнтів з ХР різної етіології виявив:

- Значне скорочення термінів підготовки до АДП [25,ст.118];
- Більший відсоток повного приживлення аутодерматрансплантату відносно групи контролю [25,ст.119; 26,ст.213];
- Скорочення термінів післяопераційного перебування у стаціонарі [25,ст.119; 26,ст.213].

**Висновки.** Застосування PRP- та PRF-терапії в комплексному лікуванні ТВ та ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються є ефективним, і сприяє як самостійній епітелізації ранового дефекту, так і підвищенню ефективності автопластичних оперативних втручань. Даний метод доцільно використовувати після попередньої некректомії та зменшення бактеріальної контамінації в рані.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Finn Gottrup, M.D., D.M.Sci. A specialized wound-healing center concept: importance of a multidisciplinary department structure and surgical treatment facilities in the treatment of chronic wounds. The



- American Journal of Surgery. 2004. 187 (5). – P. 38-43. – URL.: [https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610\(03\)00303-9/abstract#relatedArticles](https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610(03)00303-9/abstract#relatedArticles)
2. Robert S. Kirsner MD, PhD. The wound healing society chronic wound ulcer healing guidelines update of the 2006 guidelines—blending old with new. *Wound Repair and Regeneration*. 2015. 24 (1). – P. 110-111. – URL.: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/wrr.12393>
  3. Anna-Lisa Pignet. Modeling Wound Chronicity In Vivo: The Translational Challenge to Capture the Complexity of Chronic Wounds. *Journal of Investigative Dermatology*. 2024. – P. 1-17. – URL.: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022202X2400006X>
  4. Thomas Mustoe M.D. Understanding chronic wounds: a unifying hypothesis on their pathogenesis and implications for therapy. *The American Journal of Surgery*. 2004. 187 (5). – P. 65-70. – URL.: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002961003003064>
  5. Kate Wicks. Myeloid cell dysfunction and the pathogenesis of the diabetic chronic wound. *Seminars in Immunology*. 2014. 26 (4). – P. 341-353. – URL.: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1044532314000529>
  6. S. A. McClain. Mesenchymal cell activation is the rate-limiting step of granulation tissue induction. *The American Journal of Pathology*. 1996. 149 (4). – P. 1257-1270. URL.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1865182/>
  7. Fanni Adél Meznerics. Platelet-Rich Plasma in Chronic Wound Management: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Journal of Clinical Medicine*. 2022. 11 (24). – P. 1-15. – URL.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9785167/#B5-jcm-11-07532>
  8. Maddalena Mastrogiacomo. Innovative Cell and Platelet Rich Plasma Therapies for Diabetic Foot Ulcer Treatment: The Allogeneic Approach. *Front Bioeng Biotechnol*. 2022. 10. – P. 1-16. – URL.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9108368/>
  9. Menchisheva Y. A. Immunological mechanisms of the regenerative effect of platelet-rich plasma. *Asfendiyarov Kazakh National Medical University*. 2017. 2. – P. 138-140.
  10. Xinyuan Qin. Clinical study of local injection of autologous platelet-rich plasma in treatment of diabetic foot ulcer. *Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery*. 2019. 33 (12). – P. 1547-1551. – URL.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8355805/>
  11. Domantas Rainys. Effectiveness of autologous platelet-rich plasma gel in the treatment of hard-to-heal leg ulcers: a randomised control trial. *Journal of Wound Care*. 2019. 28 (10). – P. 655-667. – URL.: [https://www.magonlineibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2019.28.10.658?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://www.magonlineibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2019.28.10.658?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)

12. Ahmed H. Elbarbary. Autologous platelet- rich plasma injection enhances healing of chronic venous leg ulcer: A prospective randomised study. *International Wound Journal*. 2020. 17 (4). – P. 992-1001. – URL.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7948638/>
13. Yasser Helmy MD. Objective assessment of Platelet-Rich Plasma (PRP) potentiality in the treatment of Chronic leg Ulcer: RCT on 80 patients with venous ulcer. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2021. 20 (10). – P. 3257-3263. – URL.: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jocd.14138>
14. G. Yuvasri. Comparison of Efficacy of Autologous Platelet-Rich Fibrin versus Unna's Paste Dressing in Chronic Venous Leg Ulcers: A Comparative Study. *Indian Dermatol Online Journal*. 2020. 11 (1). – P. 58-61. – URL.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7001417/>
15. Малик С. В. Оптимізація лікування хворих з приводу хронічних ран. *Клінічна хірургія*. 2017. 10. – Ст. 49-50.
16. Малик С. В. Динаміка регенеративних процесів у пацієнтів з хронічними ранами при застосуванні PRP-терапії. *Клінічна хірургія*. 2018. 85 (5). – Ст. 36-39.
17. Shailendra Pal Singh. Role of platelet-rich plasma in healing diabetic foot ulcers: a prospective study. *Journal of Wound Care*. 2018. 27 (9). – P. 272-277. – URL.: [https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2018.27.9.550?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2018.27.9.550?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)
18. A Prospective, Randomized, Controlled Trial of Autologous Platelet-Rich Plasma Gel for the Treatment of Diabetic Foot Ulcers. *Wound Management & Prevention*. 2006. – P. 68-87. – URL.: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/wmp/content/a-prospective-randomized-controlled-trial-autologous-platelet-rich-plasma-gel-treatment-diab>
19. Рибалка Я. В. Динаміка цитологічної картини ранового процесу у пацієнтів з хронічними ранами при застосуванні PRP-терапії. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2018. 17 (2). – Ст. 12-17.
20. T. M. Bielecki. Antibacterial effect of autologous platelet gel enriched with growth factors and other active substances. *The Bone and Joint Journal*. 2007. 89-B (3). – P. 417-420. – URL.: <https://boneandjoint.org.uk/article/10.1302/0301-620X.89B3.18491>
21. Mengge Feng. Antibacterial effects of platelet-rich fibrin produced by horizontal centrifugation. *International Journal of Oral Science*. 2020. 12 (32). – P. 1-8. – URL.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7693325/>
22. Agata Cieślík-Bielecka. Antibacterial Activity of Leukocyte- and Platelet-Rich Plasma: An In Vitro Study. *BioMed Research International*. 2018. – P. 1-9. – URL.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6040244/>
23. Marwa Ahmed. Platelet-Rich Plasma for the Treatment of Clean Diabetic Foot Ulcers. *Annals of Vascular Surgery*. 2017. 38. – P. 206-211. – URL.

[https://www.annalsofvascularsurgery.com/article/S0890-5096\(16\)30622-7/abstract](https://www.annalsofvascularsurgery.com/article/S0890-5096(16)30622-7/abstract)

24. Bruna Maiara Ferreira Barreto. Clinical and Microbiological Outcomes Associated With Use of Platelet-Rich Plasma in Chronic Venous Leg Uclers. Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing. 2021. 48(4). – P. 292-299. – URL.:  
[https://journals.lww.com/jwocnonline/abstract/2021/07000/clinical\\_and\\_microbiological\\_outcomes\\_associated.4.aspx](https://journals.lww.com/jwocnonline/abstract/2021/07000/clinical_and_microbiological_outcomes_associated.4.aspx)
25. Рибалка Я. В. Застосування PRP-терапії в комплексі передопераційної підготовки до аутодермапластики при лікуванні хронічних ран. Вісник ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія". Том 18. 1 (61). – Ст. 117-120.
26. Рибалка Я. В. Результати аутодермапластики в комплексі з PRP-терапією при лікуванні хронічних ран. Вісник ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія". Том 17. 4 (60). – Ст. 210-215.

### **АНОТАЦІЯ**

*Особливості хронічних ран зумовлюють складність пошуку підходів до їх адекватного лікування. Для лікування ХР може бути використана аутологічна плазма, збагачена тромбоцитами (АПЗТ, англ. – PRP). Основна частина. В ряді досліджень було виявлено, що застосування PRP сприяє самостійній епітелізації ранового дефекту, та підвищенню ефективності аутопластичних оперативних втручань. Дані щодо антибактеріальної активності PRP відрізнялись у різних групах пацієнтів. Висновки. Даний метод лікування може бути успішно використаний для лікування ХР.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: хронічні рани; АПЗТ; аутологічна плазма, збагачена тромбоцитами, аутодермапластика.*

### **RESUME**

*Features of chronic wounds make it difficult to find approaches to their successful treatment. Autologous platelet-rich plasma (PRP) can be used to treat CW. Main part. In a number of studies, it was found that the use of PRP contributes to the formation of epithelium at the site of the wound defect and increases the effectiveness of autoplasmic surgical interventions. Data on the antibacterial activity of PRP differed in different groups of patients. Conclusions. This method of treatment can be successfully used for the treatment of CW.*

*KEYWORDS: chronic wounds; PRP; autoplasm enriched with platelets; autodermoplastics.*

**ВАСИЛЬЄВА Я.С.,**  
студентка, Міжнародний  
Європейський університет

*Науковий керівник:*

**ІЗІРІНСЬКА Ю. Р.**  
Міжнародний Європейський  
університет

## **ВПЛИВ РАДІАЦІЇ НА ІМУННУ СИСТЕМУ: ВІД ГЕНЕАЛОГІЧНИХ ПЕРСПЕКТИВ ДО ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ**

Вплив радіації на імунну систему та репродуктивне здоров'я є важливою темою для дослідження, особливо у контексті збільшення радіаційних аварій, медичного застосування радіотерапії та інших радіаційних впливів. Радіація, навіть у низьких дозах, може мати різноманітний вплив на імунну систему, активуючи її або, підвищуючи ризик розвитку аутоімунних захворювань, змінюючи склад імунних клітин[1].

Підвищена увага до наслідків радіаційної експозиції на імунну систему та репродуктивне здоров'я стає надзвичайно актуальною в контексті зростаючого ризику радіаційних аварій та медичного застосування радіотерапії. Радіація в низьких дозах може впливати на імунну систему та репродуктивне здоров'я, особливо в урбанізованих областях, де експозиція пов'язана з різними джерелами, включаючи медичні процедури, промислові викиди та природні джерела[1]. Враховуючи дозу, тип та тривалість впливу радіації, а також індивідуальну чутливість організму, важливо розглянути різноманітні аспекти цього впливу.

Малі дози радіації можуть активувати імунну систему, що може мати позитивний вплив на її функціонування. Водночас вони можуть збільшувати ризик розвитку аутоімунних захворювань та змінювати склад імунних клітин, що може впливати на загальну спроможність організму протистояти захворюванням[2]. Імунна система та її функціональність можуть бути як стимульовані, так і погіршені внаслідок радіаційного впливу, і важливо розглядати ці аспекти у комплексі для повного розуміння впливу радіації на імунну систему та здоров'я людини[2].

Дослідження, яке ми розглядали, підкреслює значну чутливість репродуктивної системи до радіації, демонструючи, що навіть низькі дози опромінення можуть призвести до серйозних ушкоджень, таких як атрофія сім'яних каналців і зниження кількості та якості сперми, що потенційно веде до інфертильності[3]. Хоча дослідження більше зосереджене на репродуктивній системі, загальновідомо, що радіація також впливає на імунну систему, знижуючи її ефективність і підвищуючи ризик розвитку інфекцій та хронічних захворювань.

Такі зміни можуть мати довгострокові наслідки для здоров'я популяції, включаючи спадкові мутації та збільшення частоти хронічних захворювань, що

робить важливим розуміння цих ефектів та розробку стратегій для мінімізації негативних наслідків радіаційної експозиції[3].

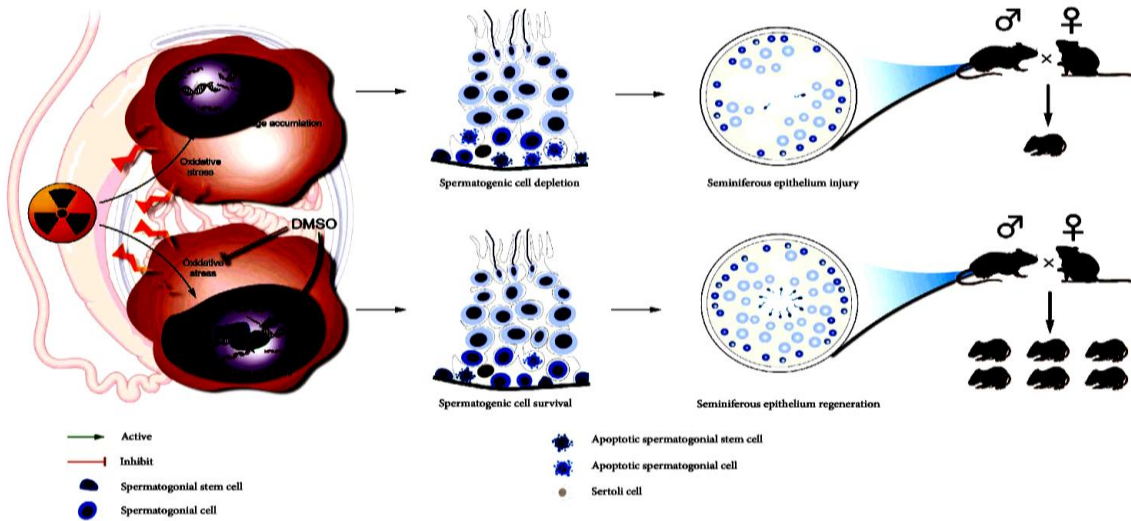
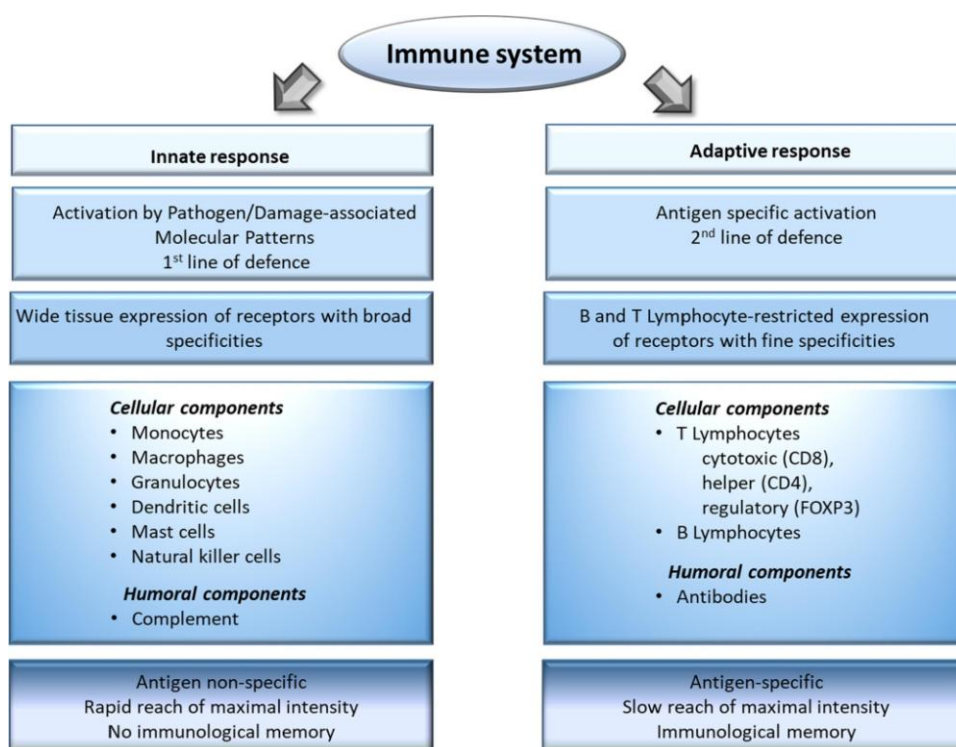


FIGURE 8: Proposed mechanisms underlying the radioprotective effect of DMSO in the mouse testis.

Аналізуючи складні взаємодії між іонізуючим випромінюванням та імунною системою, важливо акцентувати увагу на важливості підтримки балансу між її різними компонентами для захисту та відновлення тканинних функцій. Особливо ми зосереджуємося на впливі низьких доз радіації, які, хоч і менш цитотоксичні порівняно з високими дозами, можуть спричинити тонкі, але значущі зміни в імунній придатності, сприяючи імунному старінню та підвищуючи ризик раннього розвитку дегенеративних розладів та раку[4].



Дослідження, проведене серед учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС у 1986 році, виявило підвищену частоту розвитку злоякісних новоутворень (MN) у цій групі, особливо виражену у 43,75% осіб, які безпосередньо входили в зону ЧАЕС. Було ідентифіковано значні зміни в імунному статусі, залежні від тривалості участі у ліквідації та часу входження в зону[5]. Серед осіб з діагностованим MN, що брали участь у ліквідації, спостерігалось збільшення кількості CD8(+)-Т-клітин, CD16(+)-лімфоцитів та активованих Т-лімфоцитів, при одночасному зниженні індексу імунної регуляції та вмісту NK-клітин. Найбільше відхилення імунних показників було зареєстровано у ліквідаторів 1987 року. Тривалий вплив радіації спричинив імунні зміни, такі як дефіцит CD4(+)-Т-лімфоцитів і зростання CD8(+)-Т-лімфоцитів, що вказує на серйозне перебалансування в імунній системі[5]. Ці результати підкреслюють необхідність подальшого моніторингу імунного статусу ліквідаторів радіаційних аварій для визначення потенційних ризиків розвитку злоякісних новоутворень та розробки відповідних стратегій медичного втручання.

**Висновки.** Аналізуючи складні взаємодії між іонізуючим випромінюванням та імунною системою, важливо акцентувати увагу на важливості підтримки балансу між її різними компонентами для захисту та відновленням тканинних функцій. Особливо ми зосереджуємося на впливі низьких доз радіації, які, хоч і менш цитотоксичні порівняно з високими дозами, можуть спричинити тонкі, але значущі зміни в імунній придатності, сприяючи імунному старінню та підвищуючи ризик раннього розвитку дегенеративних розладів та раку[4]. Також, важливо зазначити, що низькодозова радіаційна терапія може мати протизапальні та знеболювальні ефекти, що додає нові аспекти до розуміння впливу радіації на імунну систему та репродуктивне здоров'я.

Усе вищезазначене підкреслює необхідність подальшого дослідження цієї проблеми для розробки ефективних стратегій захисту від радіаційного впливу та розширення свідомості щодо потенційних ризиків для здоров'я людини.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Kaur, P., & Asea, A. (2012). Radiation-induced effects on the immune system in cancer. *Frontiers in Oncology*, 2, 191.
2. Analysis of immune cell populations and cytokine profiles in murine splenocytes exposed to whole-body low-dose irradiation.
3. Zeze Huang et al., "Dimethyl Sulfoxide Attenuates Radiation-Induced Testicular Injury through Facilitating DNA Double-Strand Break Repair", *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2022.
4. Katalin Lumniczky et al., Low dose ionizing radiation effects on the immune system, *Environment International*, Volume 149, 2021, 106212.
5. Oradovskaia IV et al., [Epidemiological analysis of monitoring the immune status of the liquidators of the consequences of the Chernobyl accident for the early identification of risk groups and diagnosis of oncological diseases.

Report 2. Dependence of the frequency and changes in immune status on the risk factors of a radiation accident]. *Радіаційна Біологія Радіоекологія*, 2011.

### **АНОТАЦІЯ**

*Вплив радіації на імунну систему та репродуктивне здоров'я є критичним аспектом у дослідженнях, особливо в контексті збільшення радіаційних аварій та медичного використання радіотерапії. Навіть низькі дози радіації можуть активувати імунну систему або підвищувати ризик аутоімунних захворювань. Розуміння взаємодії між радіацією та імунною системою допомагає розробити стратегії захисту та відновлення здоров'я.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Радіація, імунна система, репродуктивне здоров'я, радіаційні аварії, радіотерапія, аутоімунні захворювання.*

### **RESUME**

*The impact of radiation on the immune system and reproductive health is a critical aspect of research, especially in the context of increasing radiation accidents and medical use of radiotherapy. Even low doses of radiation can activate the immune system or increase the risk of autoimmune diseases. Understanding the interaction between radiation and the immune system aids in developing protection and health restoration strategies.*

*KEYWORDS: Radiation, immune system, reproductive health, radiation accidents, radiotherapy, autoimmune diseases.*

**ВИННИК Є.Р.,  
МАТВІЄНКО А. В.**

студентки,  
Черкаська медична академія

*Науковий керівник:*

**МАРУШ І. В.,**  
Черкаська медична академія

## **КЛІТИННІ МЕХАНІЗМИ ЛЕЙКЕМІЙ**

**Актуальність.** Лейкемія – це група злоякісних захворювань крові, розвиток яких залишається актуальною проблемою медицини сучасного світу. Захворювання розвивається у всіх вікових групах пацієнтів, в тому числі і дітей, що вимагає негайного втручання та комплексного лікування. Також у зоні ризику розвитку патології знаходяться особи із генетичними захворюваннями (деякі види анемії, синдром Дауна, ксеродермія), особи, які хворіють або є носіями вірусу Епштейна-Барра та ВІЛ.

Існуючі методи діагностики та лікування лейкемії все ще потребують подальшого вдосконалення, оскільки пацієнти з цим захворюванням потребують постійного моніторингу та підтримки.

**Мета.** Дослідження основних патогенетичних механізмів розвитку пухлин крові, з аналізуванням молекулярних та клітинних механізмів, що призводять до розвитку цього типу онкологічної патології.

**Матеріали і методи:** Аналіз наукових, літературних джерел, вивчення результатів дослідження основних генетичних та епігенетичних аспектів патогенезу лейкемії.

**Результати роботи.** Опрацювавши джерела наукової літератури, ми встановили два основних явища у механізмі розвитку злоякісного процесу лейкемії:

1. Швидкість розвитку злоякісного процесу. Наприклад, гострий лейкоз – це патологічний процес, який розвивається блискавично, ця форма переважно вражає дітей. *Хронічний лейкоз* – протікає повільно, патологічно змінені клітини можуть певний час функціонувати як зрілі формені елементи крові, але свої функції вони не виконують; така форма частіше вражає дорослих. Діагностувати її можуть через кілька років після маніфестації симптомів.
2. Тип клітини-попередника, яка стала патологічною. *Мієлоїдний (мієлогенний) лейкоз* – злоякісне захворювання крові, що уражає мієлоїдні клітини, переважно лейкоцити. *Лімфоцитарний лейкоз* – онкологічна патологія, яка розвивається з лімфоїдних клітин – лімфоцитів.

Найпоширенішим механізмом пухлинної трансформації є вбудовування онкогену (частіше вірусної етіології) в геном клітини з подальшим синтезом онкобілків.



Мікроскопічно лейкемія має ряд характерних ознак:

- 1) Неправильна форма клітин: Лейкемічні клітини часто мають неправильну форму, вони можуть бути мати збільшені розміри або бути деформованими.
- 2) Аномальна ядерна структура: Ядра лейкемічних клітин мають неправильну форму, іноді з патологічними включеннями, іноді неправильної форми.
- 3) Кількісна зміна ядерно-плазматичного співвідношення – індексу Гертвіга: в порівнянні з незміненими лейкоцитами лейкемічні клітини мають підвищений індекс Гертвіга за рахунок гіпертрофії ядра при незмінній кількості цитоплазми.
- 4) Наявність поодиноких чи груп клітин: лейкемічні клітини можуть бути представлені як окремими клітинами або у вигляді груп, що виходять за межі кров'яного мазка.
- 5) Наявність аномальних клітинних елементів: деякі випадки лейкемії можуть супроводжуватися наявністю в крові молодих клітинних елементів, таких як бласти або промієлоцити, які не зустрічаються у здоровій крові.
- 6) Кількісні зміни формених елементів крові: еритропенія, тромбоцитопенія, лейкоцитоз або лейкопенія.

Загальною мікроскопічною характеристикою лейкемії в більшості випадків є лейкоцитоз, а також виявлення молодих або проміжних форм формених елементів крові та зміни їх морфології. Ці ознаки допомагають лікарю встановити діагноз та розпочати лікування в найкоротший термін. Одними з ускладнень лейкемії є інфільтрація клітинами крові різних органів та тканин, що може виявлятися при патологічному дослідженні біоптатів.

**Висновки.** Лейкемія залишається серйозною проблемою в сучасній медицині, і подальші дослідження у цій області є критично важливими. Розуміння молекулярних механізмів цього захворювання дозволить розробити більш ефективні методи діагностики та лікування, що в свою чергу підвищить шанси на одужання та поліпшить якість життя пацієнтів.

## РЕЗЮМЕ

*Виникнення злоякісних пухлин крові є актуальним питанням медичної науки сьогодення. Клінічна маніфестація цієї патології залежить від типу клітини-попередниці мієлоїдного чи лімфоїдного ростка червоного кісткового мозку та швидкості проліферації клітини. Найпоширенішим механізмом у патогенезі лейкозів є вбудовування вірусного (найчастіше віруса Епштейн-Барра) онкогену в геном клітини з подальшим синтезом онкобілків. У діагностиці цієї патології велике значення має мікроскопічне дослідження*

крові, де можна виявити морфологічні зміни лейкоцитів та інших формених елементів крові.

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: злоякісні пухлини крові, лейкемії, мікроскопія.*

**RESUME:**

*The emergence of malignant blood tumors is an urgent issue of medical science today. The clinical manifestation of this pathology depends on the type of myeloid or lymphoid progenitor cell of the red bone marrow and the rate of cell proliferation. The most common mechanism in the pathogenesis of leukemia is the insertion of a viral (most often Epstein-Barr virus) oncogene into the cell genome with subsequent synthesis of oncoproteins. In the diagnosis of this pathology, the microscopic examination of blood is of great importance, where morphological changes of leukocytes and other formative elements of blood can be detected.*

*KEYWORDS: malignant blood tumors, leukemia, microscopy.*

**ГРИЦИШИН Л. М.,**  
аспірантка, Івано-Франківський  
національний медичний університет

*Науковий керівник:*  
**ПОПОВИЧ Ю. І.,**  
д. мед. н., професор  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

## **МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ ТА ЇЇ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА В ІНТАКТНИХ СТАТЕВОЗРІЛИХ ЩУРІВ САМЦІВ**

**Вступ.** На сьогодні цукровий діабет є всесвітньою масштабною проблемою, що погіршує якість життя близько 540 млн людей, які страждають даною недугою [1,с.2]. Часто спостерігаються різноманітні ускладнення, що призводять до інвалідизації та смертності пацієнтів. Одне із таких – діабетичні гепатопатії. Існує тісний взаємозв'язок між перебігом цукрового діабету та станом печінки. А також деякі науковці вважають, що зміни печінки передують виникненню даного захворювання.

Печінка відіграє важливу роль у всіх видах обміну, зокрема метаболізму вуглеводів, беручи участь в наступних процесах: синтез та розпад глікогену, окислення глюкози, включення галактози та фруктози в метаболізм, глюконеогенез, утворення глюкуронової кислоти. Продуктом розпаду глікогену є глюкозо-6-фосфат. Із якого глюкоза вивільняється за участі глюкозо-6-фосфатази, ферменту цитоплазматичної мембрани гепатоцитів. У м'язах також відбувається інтенсивний обмін глікогену, проте глюкозо-6-фосфатаза відсутня, тому основна роль доставки глюкози в кров належить печінці [2,с.32].

Детальне комплексне морфофункціональне дослідження печінки дозволить встановити особливості архітекtonіки та поглибити знання різноманітних процесів, що дозволить віднайти інноваційні важелі впливу та нові методики корекції цукрового діабету.

**Мета:** встановити морфофункціональний стан печінки та її гемомікроциркуляторного русла в інтактних статевозрілих щурів самців.

**Основна частина.** Для дослідження взято 15 інтактних статевозрілих щурів-самців, масою тіла від 140 до 190 г. У них глюкометром та діагностичними тест-смужками («Accu-Chek Active», Німеччина) визначали рівень глюкози крові забраної з хвостової вени. Декапітацію проводили під тіопенталовим наркозом, дотримуючись всіх міжнародних вимог та принципів біоетики (експертний висновок питань з біоетики комісії Івано-Франківського національного

медичного університету протокол №124/21 від 29.11.2021 р.). Забір матеріалу печінки проводили зранку, натще. Шматочки фіксували в нейтральному формаліні, зрізи виготовляли з приготовлених парафінових блоків, які забарвлювали гематоксиліном та еозином. Біохімічні параметри в сироватці крові та гомогенаті печінки досліджували в сертифікованій лабораторії «Центр біоелементології Івано-Франківського національного медичного університету». Оцінювали рівень трансфераз, пірувату та лактату.

Забір матеріалу для електронно-мікроскопічного дослідження виконували відразу після декапітації тварини для максимального збереження прижиттєвої структури клітин печінки. Фіксацію проводили в свіжоприготовленому 2,5% глютаровому альдегіді, який зберігали в холодильнику. Після промивання у 0,1 М фосфатному буфері, шматочки занурювали в 2% тетраокис осмію. Потім тканину зневоднювали, ущільнювали та просочували епоксидними смолами. Заливку проводили в желатинові капсули та полімеризували в термостаті. Виготовляли напівтонкі зрізи, які фарбували 1% розчином метиленового синього. Потім виготовляли ультратонкі зрізи, які контрастували 2% розчином уранілацетату та цитратом свинцю (методика за Рейнольдсом).

Дослідження печінки проведене на інтактних щурах, яким виключено діагноз цукрового діабету і, відповідно, морфофункціональні зміни пов'язані з ним (діабетична гепатопатія). За результатами дослідження середній рівень (СР) глюкози становив – 5,6 ммоль/л та зазвичай коливався від 3,63 до 6,28 ммоль/л. Слід зазначити, що маніпуляція взяття крові у тварин є стресовою і в деяких щурів, ймовірно через це, траплялися підвищення рівня глюкози до 7,74; 8,89 та навіть 17,66 ммоль/л при взятті біоматеріалу за допомогою леза бритви із хвостової вени щура з ділянки біля його основи. На користь цього свідчить той факт, що у даних тварин з найвищими показниками глікемії рівні глікозильованого гемоглобіну були у нормі. Тому в подальшому у своїй практиці застосовували спеціальну фіксаційну корзинку (пристосування для безпечного та ефективного проведення процедури), яку ставили на клітку, де жила тварина та у максимально фізіологічних для неї умовах проводили забір крові з кінчика хвоста за допомогою ланцетів Softclix (після попереднього легкого промасажування хвоста для притоку крові). А також відстежено, що при виконанні якихось довготривалих маніпуляцій, більше 2-х хвилин знаходження в такій фіксаційній клітці, у деяких тварин підвищувався рівень глюкози на близько 2,5 ммоль/л. Проте найчастіше значення рівня глюкози в інтактних щурів становило – 4,43 ммоль/л (мода ( $M_0$ ) вибірки).

Досліджені біохімічні параметри, що мають відношення до вуглеводного обміну, як рівень лактату та пірувату. Середній рівень лактатдегідрогенази (ЛДГ) в сироватці крові становив – 0,78 мккат/л. Значення коливалися від 0,17 до 3,74 (проте медіана вибірки ( $M_e$ ) – 0,51 мккат/л). Дані показники в гомогенаті печінки – 0,85 мккат/л. Рівні варіювали від 0,19 до 4 мккат/л. Проте

медіана показників становила ( $M_e$ ) – 0,48 мккат/л. СР пірувату сироватки крові – 26,32 мкмоль/л ( $M_e$  – 25,69 мккат/л). У гомогенаті печінки – 24,39 ( $M_0$  – 24,72;  $M_e$  – 24,19 мккат/л). СР трансфераз в сироватці крові – АЛТ -0,74 та АСТ – 0,49 (в мкмольх/(год.×мл)); у гомогенаті печінки – 1,8 та 2,65 відповідно.

Макроскопічно печінка червоно-коричневого кольору, однорідна, яка добре фіксована множинними зв'язками. Зовні покрита фіброзною капсулою (*Tunica fibrosa*). При світловій мікроскопії гістологічного зрізу печінки, забарвленого гематоксиліном та еозином, у інтактного лабораторного щура орган має часточкову структуру, що включає класичну (полігональну) часточку печінки (*Lobulus hepaticus classicus*; *Lobulus hepaticus polygonalis*). Кожна класична часточка включає 3 зони: центральну (*Zona centralis*; *Zona III*), проміжну (*Zona intermedia*; *Zona II*), периферичну (*Zona peripherica*; *Zona I*). В центрі часточки розміщується центральна вена (*Vena centralis*), від якої радіально відходять балки (печінкова обмежувальна пластина; *Lamina hepatica limitans*). Кожна з яких складається з двох рядів гепатоцитів, що мають полігональну форму. У центрі цитоплазми яких розташовується ядро сферичної форми, великих розмірів, що включає 1-2 ядерця. Цитоплазма зерниста, багата на включення. Васкулярні поверхні гепатоцита утворюють синусоїдальний простір, який є нерозширеним та без патологічних особливостей. Між біліарними поверхнями гепатоцитів розташовується ледь помітна вузька щілина – жовчний капіляр (*Canaliculus bilifer*). Контактні поверхні гепатоцитів міцно зв'язані між собою за допомогою щільних міжклітинних контактів. Сполучна тканина, що розмежує часточки печінки невиражена. Просвіт центральної вени обмежують невеликі, видовжені, овальної форми клітини – ендотеліоцити. Портальний тракт (тріада печінки, ворітня тріада; *Trias hepatica*) розташований на периферії печінкової часточки. Дана ділянка має неправильну, трикутну форму, до складу якої входять сполучнотканинні елементи та наступна тріада: міжчасточкова артерія (*Arteria interlobularis*), міжчасточкова вена (*Vena interlobularis*), міжчасточкова жовчна протока (*Ductus bilifer interlobularis*). У ній також візуалізуються початкові гілки внутрішньопечінкової лімфатичної системи – навколочасточкові лімфатичні судини (*Vas limphaticum peribiliaris*).

При електронно-мікроскопічному дослідженні печінки статевозрілих інтактних щурів самців гепатоцит має неправильну гексогональну форму з нечітко вираженими кутами. Цитоплазматична мембрана складається з двох шарів, зовнішнього та внутрішнього, між якими розташовується осміофобний шар. Мембрана має пори для забезпечення зв'язку між гранулярною ендоплазматичною сіткою та позаклітинним середовищем. Зовнішній шар цитоплазматичної мембрани утворює чисельні мікроворсинки для збільшення функціонально-активної поверхні гепатоцита, які зосереджуються на синусоїдальному полюсі клітини. Слабо осміфіольна основна речовина цитоплазми гепатоцитів – гіалоплазма. В ній є нечітко виражені дрібні гранули, фібрили. Є велика кількість

білка та дуже незначна кількість ліпідів. Округле ядро розташовується в центральній частині гепатоцита, має добре виражену ядерну оболонку та ядерця. Зрідка зустрічаються двоядерні клітини. Ендоплазматичний представлений гранулярною та гладкою ендоплазматичною сіткою. Гранулярна її частина значно більше виражена, яка розташовується в основному навколо ядра та мітохондрій. Особливістю гемомікроциркуляторного русла печінки є внутрішньодолькові синусоїди, що являють собою внутрішньоорганну капілярну сітку (широкі видозмінені гемокапіляри). Які складаються з 3-х відділів: периферичного, проміжного (найбільшого, що немає базальної мембрани) та центрального. Ендотеліальні клітини стінки синусоїдів формують численні відростки, а також фенестри та міжклітинні щілини. Між гепатоцитами та синусоїдами є нерозширений перисинусоїдальний простір Діссе. Більшість ендотеліальних клітин синусоїдальної стінки витягнутої форми з продовгуватим ядром. Їхня цитоплазма має добре розвинений комплекс Гольджі та незначну кількість мітохондрій.

**Висновки.** Морфологічний стан печінки інтактних щурів характеризується часточковою структурою органу, що включає 3 основні зони (центральну, проміжну, периферичну), з мало вираженими сполучнотканинними елементами. Особливістю гемомікроциркуляторного русла є добре розвинена капілярна сітка, що включає внутрішньодолькові синусоїди, в проміжному відділі яких відсутня базальна мембрана. Наявні нерозширені простори Діссе з добре вираженими цитоплазматичними відростками ендотеліоцитів синусоїдів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. International Diabetes Federation (IDF) Annual Report, 2022. Available from: [https://idf.org/media/uploads/2023/07/IDF\\_Annual\\_Report\\_2022\\_Final.pdf](https://idf.org/media/uploads/2023/07/IDF_Annual_Report_2022_Final.pdf)
2. Bluger A. F., Novitsky I. N. Practical hepatology. – Riga: Zvaigzne, 2004. p. 404.

## АНОТАЦІЯ

*Комплексне морфологічне дослідження печінки, яка має вагомий вплив на вуглеводний обмін, та її гемомікроциркуляторного русла в інтактних статевозрілих щурів самців дозволить поглибити знання різноманітних процесів, що дозволить віднайти інноваційні важелі впливу та нові методики корекції цукрового діабету. Для експерименту взято 15 тварин (маса тіла від 140 до 190 г), яким вимірювали рівень глюкози, проводили гістологічне та ультраструктурне дослідження, біохімічний аналіз (рівні трансфераз, пірувату, лактату) сироватки крові та гомогенату печінки.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** печінка, морфологія гепатоцитів, ультраструктура гепатоцитів, біохімічні параметри печінки в інтактних щурів.

## **RESUME**

*A complex morphofunctional study of the liver, which has a significant influence on carbohydrate metabolism, and its hemomicrocirculatory channel in intact sexually mature male rats will allow to deepen the knowledge of various processes, which will allow to find innovative levers of effect and new methods of diabetes correction. For the experiment, 15 animals were taken (body weight from 140 to 190 g), whose glucose level was measured, histological and ultrastructural studies, biochemical analysis (transferase, pyruvate, lactate levels) of blood serum and liver homogenate were performed.*

*KEYWORDS: liver, morphology of hepatocytes, ultrastructural features of hepatocytes, biochemical parameters of the liver in intact rats.*

**ДЕНЕКА О.Б.**

магістрантка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Наукові керівники:*

**СОПНЄВА Н.Б.,**

к. пед. н., доцент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ФЕДОРИК В.М.,**

к. філос. н., доцент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **РОЛЬ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У ФОРМУВАННІ ЗАГАЛЬНИХ ТА ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ**

**Вступ.** Дослідження ефективності формування загальних (ЗК) і фахових компетентностей ФК, а також програмних результатів навчання (ПРН) у студентів-медиків є вкрай важливим, бо це сприяє підвищенню якості медичної освіти. Формування компетентностей у студентів-медиків має прямий зв'язок із вирішенням важливих практичних проблем у медичній сфері. Чим ефективніше студенти-медики навчаються та засвоюють необхідні компетентності, тим вище якість медичної допомоги, яку вони будуть забезпечувати у майбутньому. Якщо студенти отримують належну підготовку, вони будуть більш компетентними та впевненими у своїх діях під час медичної практики, що може зменшити ризик виникнення медичних помилок та покращити безпеку пацієнтів. Компетентні медичні фахівці можуть краще використовувати медичні ресурси, оптимізувати процеси діагностики та лікування, що сприяє підвищенню ефективності медичної системи в цілому. Отже, дослідження процесу формування компетентностей у студентів-медиків має прямий практичний вплив на розвиток медичної сфери та здоров'я населення.

Ті, чи інші аспекти формування професійних компетентностей майбутніх студентів-медиків активно досліджуються як в Україні, так і за кордоном. Наприклад, дослідження, опубліковане в журналі “Journal of General Internal Medicine”, розглядає формування професійної ідентичності (Professional Identity Formation – PIF) у студентів-медиків як багатофакторний феномен, який формується під впливом клінічного та неклінічного досвіду, очікувань та середовища [4]. Інше дослідження, опубліковане в “BMC Medical Education”,



вивчає вплив пандемії Covid-19 на формування фахових компетентностей. Воно включає аналіз відгуків студентів, які брали участь у глобальному творчому конкурсі, що дав їм можливість роздумувати про свій досвід під час пандемії [5]. Зарубіжні дослідники вивчають даний процес з точки зору соціальних психології [1], показують множинність сфер впливу на цей процес [2], і що формування професійної ідентичності студентів-медиків є інтегративним розвитком основних цінностей, моральних принципів та самосвідомості [3]. Ця проблематика знайшла відображення і в роботах українських дослідників: Бачу М.І., Сорокман Т.Ф., Лукашук І.М., Поєдинцевої Л.Л. та ін..

Предметом нашого дослідження є вивчення ролі фундаментальних дисциплін медико-біологічного циклу на формування компетентностей майбутніх медичних сестер, а також пошук методики оцінки відповідності конкретних освітніх компонентів завданням формування, визначених стандартами та освітньо-професійними програмами, ЗК,ФК та ПРН. У якості прикладу, ми пропонуємо визначити роль ОК «Анатомія людини», та «Фізіологія людини».

Дослідження передбачало відповідь на кілька проблемних запитань. Чи є доступними для розуміння усіх учасників освітнього процесу формування компетентностей та ПРН майбутньої медичної сестри, передбачених стандартом та побудованим на його основі ОПП? Чи можуть студенти об'єктивно оцінити значення ОК для формування необхідних для даної професії компетентностей? Яку роль грають ОК насправді? Чи є коректними існуючі методики оцінювання студентами пропонованих їм ОПП?

**Основна частина.** Вікіпедія визначає компетентність як «динамічну комбінацію знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти» [9]. У медсестринській діяльності – це комплексна інтегрована якість медичної сестри, що включає в себе глибокі знання медичних наук, професійні навички і вміння, а також особисті якості, які дозволяють забезпечувати високий рівень медичної допомоги, сприяти підтримці здоров'я пацієнтів, ефективно взаємодіяти з медичним персоналом та пацієнтами, а також вирішувати різноманітні ситуації, що виникають у медичній практиці.

Компетентності, яких повинна набути майбутня медична сестра, визначаються державними стандартами [10, 11]. На підставі стандартів кожний навчальний заклад розробляє освітньо-професійні програми (ОПП). Відтак, усі ОПП, у якому б навчальному закладі вони не були розроблені, виходять з визначеного стандартом переліку компетентностей. У свою чергу викладач конкретної навчальної дисципліни, розробляючи робочу програму навчальної дисципліни чи силабус, має показати із цього переліку які саме компетентності формує його

освітня компонента. А здобувачі освіти, підчас перегляду ОП, мають оцінити якість освіти та визначити рівень формування цих компетентностей.

Проблема у тому, що стандарт формулює компетентності дуже абстрактно і ці формулювання важко «прив'язати» до певної освітньої компоненти, вони не показують специфіку саме цієї дисципліни, а студентам важко зрозуміти яке відношення має ОК до даної компетентності взагалі.

Погляньмо для прикладу на ЗК, визначені Стандартом для спеціальності 223 Медсестринство бакалаврського рівня [10]. Перелік складається із тринадцяти загальних компетентностей:

- ЗК 01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- ЗК 02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- ЗК 03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- ЗК 04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- ЗК 05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
- ЗК 06. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
- ЗК 07. Здатність спілкуватися іноземною мовою
- ЗК 08. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
- ЗК 09. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків
- ЗК 10. Здатність приймати обґрунтовані рішення
- ЗК 11. Здатність працювати в команді
- ЗК 12. Навички міжособистісної взаємодії
- ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань

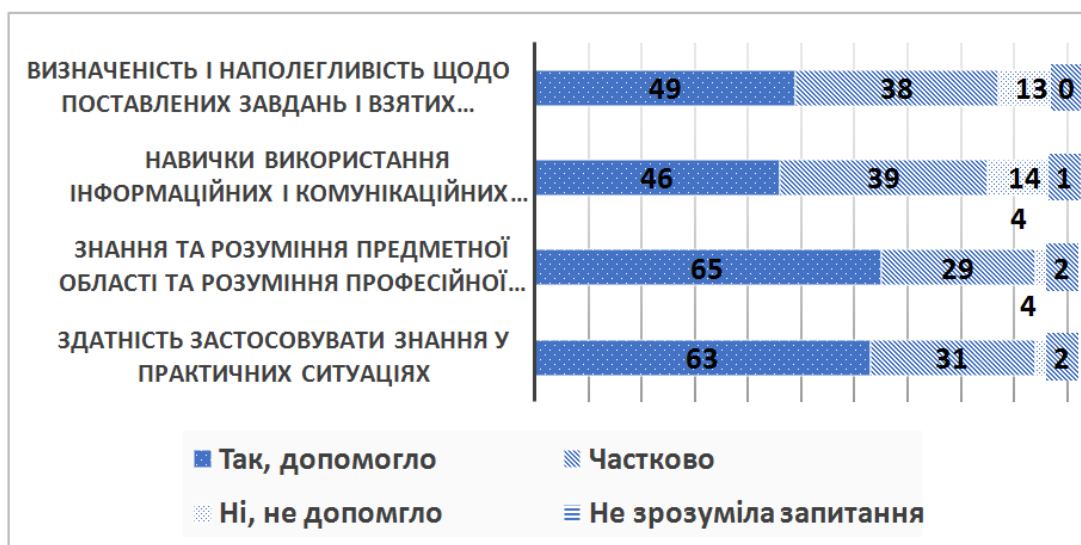
Із цього переліку не складно відібрати компетентності, які формують такі ОК як філософія (ЗК 03), українська мова (ЗК 06), іноземна мова (ЗК 07), тощо. Поряд з цим, виникають «каверзні» запитання. Які з цих компетентностей формують такі фундаментальні медико-біологічні дисципліни як анатомія та фізіологія людини, медична генетика? Чи не можна відмовитися від викладання цих дисциплін, позаяк кожна з перелічених у списку компетентностей з успіхом

формується іншими «немедичними» і «небіологічними» дисциплінами? Яким чином, опираючись на стандарт та ОПП, викладач анатомії має пояснити студентам, яку роль грає його дисципліна у формуванні ПРН медичної сестри?

Стандарт недосконалий тому, принаймні в частині визначених ним ЗК, навчальні дисципліни фундаментального медико-біологічного циклу кореспондуються із відповідними їм ЗК штучно. Разом з тим, навчальні заклади потребують емпіричної оцінки того, наскільки ефективно дана ОК впливає на формування компетентностей, визначених в ОПП. Ефективність залежить від багатьох обставин, починаючи від особистості викладача, і завершуючи якістю набору абітурієнтів та кількістю тривог і відключень світла.

Першим кроком було обмеження кола навчальних дисциплін, ми зупинилися на таких ОК як анатомія та фізіологія людини. Вивчення ролі інших дисциплін передбачає проведення іншого дослідження за цією ж методикою. Метод – анкетування. Для кожної ОПП анкетування проводиться окремо. Респонденти – здобувачі освіти старших курсів, які завершили вивчення даної ОК та завдяки програмам практики мають уявлення про те, які компетентності їм потрібні і здатні оцінити значення даної ОК для їх формування.

У нашому випадку ОПП для ОК «анатомія людини» і «фізіологія людини» передбачала однакові ЗК: визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих... навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Питання анкети звучало так: «Чи дійсно вивчення анатомії та фізіології людини допомогло Вам сформувати таку компетентність?».



Діаграма 1. «Чи дійсно вивчення ОК анатомії людини та фізіології людини допомогло Вам у формуванні загальних компетентностей медичної сестри?»

Отже, більше 90% студентів усвідомлюють значення фундаментальних дисциплін у формуванні загальних компетентностей. Деякі компетентності надто абстрактні, студентам важко зрозуміти, як пов'язані фундаментальні дисципліни з цими компетентностями. До них відносяться: "визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків" та "навички використання інформаційних і комунікаційних технологій».

Аналогічно досліджувався вплив ОК на формування фахових компетентностей. Для прикладу наводимо перелік фахових компетентностей із ОПП які формує «фізіологія людини». Питання звучало ідентично, результати опитування у діаграмі 2.



Діаграма 2. «Чи дійсно вивчення фізіології людини допомогло Вам у формуванні фахових компетентностей медичної сестри?»

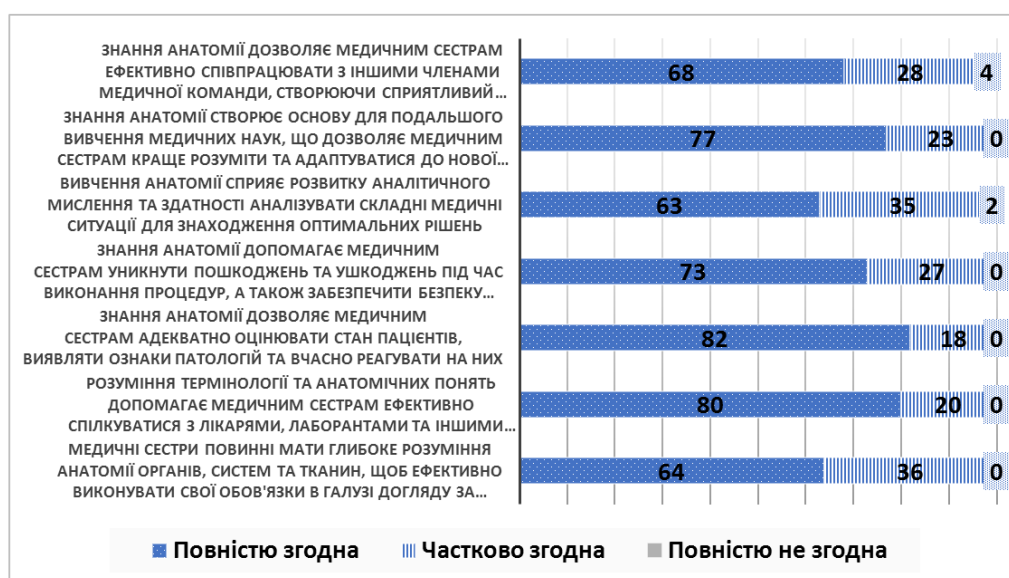
Аналіз діаграми показує, що середні значення в оцінках студентами "корисності" фундаментальних дисциплін для отримання фахових і загальних компетентностей приблизно співпадають. Є різниця щодо оцінок впливу фундаментальних дисциплін на формування деяких фахових компетентностей. Чому? Наші гіпотези: (А) студенти не усвідомлюють вплив дисципліни на формування даної компетентності; (Б) формулювання компетентностей не є зрозумілим для студентів; (В) в ОПП дисципліна штучно "прив'язана" до даної компетентності.

Перевіримо гіпотезу (Б). Щоб підтвердити, чи спростувати її, ми спробували зробити формулювання деяких загальних та фахових компетентностей доступнішим. До прикладу, анатомія є базовою дисципліною і грає важливу роль у підготовці медичних сестер, надаючи їм різноманітні загальні та фахові компетентності. Тому анатомія формує такі компетентності:

1. Розуміння будови та функцій людського тіла: медичні сестри повинні мати глибоке розуміння анатомії органів, систем та тканин, щоб ефективно виконувати свої обов'язки в галузі догляду за пацієнтами.

2. Комунікація з іншими медичними працівниками: розуміння термінології та анатомічних понять допомагає медичним сестрам ефективно спілкуватися з лікарями, лаборантами та іншими медичними працівниками.
3. Уміння проводити оцінку стану пацієнта: знання анатомії дозволяє медичним сестрам адекватно оцінювати стан пацієнтів, виявляти ознаки патологій та вчасно реагувати на них.
4. Навички безпечної практики: знання анатомії допомагає медичним сестрам уникнути пошкоджень та ушкоджень під час виконання процедур, а також забезпечити безпеку пацієнтів.
5. Аналітичне мислення: вивчення анатомії сприяє розвитку аналітичного мислення та здатності аналізувати складні медичні ситуації для знаходження оптимальних рішень.
6. Підвищення ефективності навчання: знання анатомії створює основу для подальшого вивчення медичних наук, що дозволяє медичним сестрам краще розуміти та адаптуватися до нової інформації та технологій у медицині.
7. Спроможність до співпраці: знання анатомії дозволяє медичним сестрам ефективно співпрацювати з іншими членами медичної команди, створюючи сприятливий робочий середовище та сприяючи покращенню якості надання медичної допомоги.

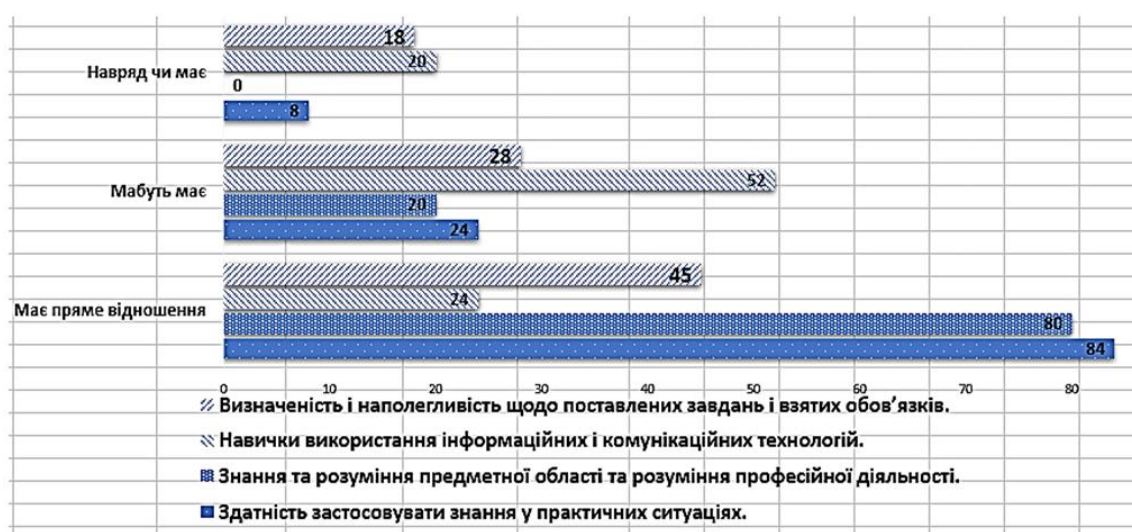
Кожне з наведених формулювань було складовою запитання анкети, яке, наприклад, звучало так: «Якою мірою Ви згодні з наступним твердженням: медичні сестри повинні мати глибоке розуміння анатомії органів, систем та тканин, щоб ефективно виконувати свої обов'язки по догляду за пацієнтами?».



Діаграма 3. Роль фундаментальних дисциплін у формуванні компетентностей майбутньої медичної сестри

Як показує діаграма, в доступнішому формулюванні змісту компетентностей 3/4 студентів відзначають значну роль фундаментальних дисциплін у формуванні компетентностей медичної сестри. Середні значення в оцінках ролі фундаментальних дисциплін у доступнішому формулюванні на 20% відсотків вищі, аніж коли студентів просили дати оцінку в термінах державного стандарту. Це свідчить про те, що студенти мають певні труднощі з розумінням формулювань суті компетентностей в ОПП.

Для перевірки гіпотези (В), суттю якої є сумніви щодо того, чи має ОК (у нашому прикладі анатомія) взагалі якесь відношення до визначеного ОПП переліку загальних компетентностей, здобувачі освіти давали відповідь на таке запитання: «Чи має відношення анатомія людини до формування такої компетентності, як .....?». Підсумок демонструє діаграма 4.



Діаграма 4. Чи має відношення ОК (анатомія людини) до формування наступних загальних компетентностей?

Як видно, студенти не мають сумнівів щодо того, чи має відношення анатомія до формування таких компетентностей, як «здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях» та «знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності». Але здобувачі не впевнені у тому, що анатомія має відношення до формування інших компетентностей. Таким чином, гіпотеза (В) підтверджена.

**Висновки.** Дослідження демонструє методика оцінки ролі конкретної освітньої компоненти у формуванні компетентностей медичної сестри. Ця методика не є вузькоспеціалізованою і може бути використана безвідносно змісту ОК і профіля ОПП. Дослідження показало, що здобувачі освіти мають певні труднощі з розумінням суті визначених стандартами ЗК і ФК та усвідомлення ролі даної ОК для формування компетентностей, що відповідають майбутньому фаху. Відтак, поширення різноманітних опитувань здобувачів

освіти з метою визначити їх відношення до проєктів освітніх програм часто не має смислу, оскільки дає нерелевантні результати. Отримання достовірних результатів передбачає квантифікацію компетентностей із термінів державного стандарту у поняття, доступні для однозначного розуміння респондентами.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Goldie J. The formation of professional identity in medical students: Considerations for educators. *Med Teach*. 2012;34(9): e641-e648
2. Holden M, Buck E, Clark M, Szauter K, Trumble J. Professional Identity Formation in Medical Education: The Convergence of Multiple Domains. *HEC Forum*. 2012;24(4):245-255.
3. Moula, Z., Horsburgh, J., Scott, K. *et al.* The impact of Covid-19 on professional identity formation: an international qualitative study of medical students' reflective entries in a Global Creative Competition. *BMC Med Educ* **22**, 545 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03595-1>
4. Shiva Sarraf-Yazdi, MD, MEHP, Yao Neng Teo, Ashley Ern Hui How. A Scoping Review of Professional Identity Formation in Undergraduate Medical Education//*Journal of General Internal Medicine*, Volume 36, pages 3511–3521, (2021).
5. Zoe Moula, Jo Horsburgh, Katie Scott, Tom Rozier-Hope, Sonia Kumar . The impact of Covid-19 on professional identity formation: an international qualitative study of medical students' reflective entries in a Global Creative Competition. *BMC Medical Education* volume 22, Article number: 545 (2022). URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11606-021-07024-9>
6. Бачу М.І., Сорокман Т.В. Формування компетентності медичних сестер із комунікативної діяльності // *УКРАЇНА. ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ*. 2021. № 2 (64). URL: <http://healty-nation.uzhnu.edu.ua/article/view/235366/234876>
7. І.М. Лукашук. Модель формування фахової компетентності майбутніх медичних сестер на основі міжпредметних зв'язків хіміко-біологічних та фахових дисциплін // *Науковий огляд*, т.1, №33, 1917. URL: <https://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/1081/1205>
8. Поєдинцева Л.Л. Формування фахової компетентності майбутніх медичних сестер у процесі професійної підготовки у медичних коледжах. *Кваліфікаційна наукова праця*. – Харків 2018. URL: <https://ddpu.edu.ua/images/stories/news/specrada/03040718/Poedinceva/Poedinceva.pdf>
9. Компетентність // Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C>

10. Стандарт вищої освіти України. Ступінь вищої освіти – бакалавр. Спеціальність 223 Медсестринство. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/223-medsestrinstvo-bakalavr.pdf>
11. Стандарт фахової передвищої освіти. Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр. Спеціальність 223 Медсестринство. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyshcha%20osvita/Zatverdzeni.standarty/2021/11/08/223-Medsestrinstvo.pdf>

### **АНОТАЦІЯ**

*У статті аналізуються стандарти та освітні програми підготовки медичних сестер в Україні на основі компетентісного підходу. Здобувачі освіти мають труднощі з розумінням суті, визначених стандартами загальних і фахових компетентностей, та усвідомленням ролі фундаментальних медико-біологічних дисциплін для формування програмних результатів навчання. Пропонується методика дослідження ефективності формування загальних і фахових компетентностей у результаті вивчення конкретної освітньої компоненти.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: освітні програми, стандарти освіти, фахові компетентності, загальні компетентності, фундаментальні дисципліни, формування загальних і фахових компетентностей, результати навчання.*

### **RESUME**

*The article examines the standards and educational programs for training nurses in Ukraine using a competency-based approach. Education seekers encounter difficulties in understanding the essence of the defined standards of general and professional competencies and grasping the role of fundamental medical-biological disciplines in shaping learning outcomes. A method of researching the effectiveness of the formation of general and professional competences because of studying a specific educational component is proposed.*

*KEYWORDS: educational programs, education standards, professional competencies, general competencies, fundamental disciplines, formation of general and professional competencies, learning outcomes.*



**ДМИТЕРКО О.І.,**  
студентка, Івано-Франківський  
національний медичний університет

**ЛЕСЬКІВ Г.М.,**  
асистентка, Івано-Франківський  
національний медичний університет

*Науковий керівник:*  
**МОЙСЕЄНКО Н.М.,**  
д. мед. н., доцент, Івано-Франківський  
національний медичний університет

## **РОЛЬ ЗАПАЛЕННЯ В РОЗВИТКУ ТРАВМАТИЧНО ОПТИЧНОЇ НЕЙРОПАТІЇ**

**Вступ.** На сьогодні травматично оптична нейропатія (ТОН) є серйозним ускладненням черепно-лищевої травми, яка прямо чи опосередковано призводить до пошкодження зорового нерва і може викликати стійку втрату зору та інвалідизацію [1].

В останні роки спостерігається поступовий ріст захворюваності на ТОН внаслідок ведення бойових дій на території України. Клінічно у пацієнтів з ТОН може спостерігатися часткова або повна втрата зору, порушення зіничних реакцій, зміни полів зору, при офтальмоскопії – диск зорового нерва може мати нормальний вигляд або бути набряклим. Поступово може з'явитись блідість диску зорового нерва, що характерно для розвитку атрофії та незворотних змін. Лікування ТОН може бути консервативне – з використанням кортикостероїдів, або хірургічне – декомпресія зорового нерва (в поєднанні зі стероїдами або без них), також в деяких випадках обмежуються лише спостереженням. Проте у клінічній практиці тривають суперечки щодо того, яке лікування є найбільш ефективним.

Незважаючи на те, що ТОН була предметом фундаментальних і клінічних досліджень, уявлення про основні патофізіологічні та молекулярні механізми залишаються ще недостатньо вивченими. Травми зорового нерва, який складається з аксонів, що походять від гангліонарних клітин сітківки (ГКС), розташованих у внутрішній частині сітківки, призводить до апоптотичної смерті ГКС і, як наслідок, до втрати зору[2]. Отже гістопатологічно ТОН призводить до дегенерації аксонів і загибелі гангліонарних клітин сітківки, що в свою чергу викликає активацію мікроглії, яка разом з астроцитами є регулятором запальних реакцій центральної нервової системи.

Тому детальне вивчення запальних реакцій при травмі зорового нерва дасть можливість краще зрозуміти процеси, які призводять до розвитку

незворотних дегенеративних змін, і в майбутньому розробити ефективні методи нейропротекції.

**Основна частина.** Гліальні клітини забезпечують гомеостаз центральної нервової системи, і в свою чергу після виникнення пошкодження нейронів стають реактивними. Проте виникнення гліальної дисрегуляції може призводити до апоптозу.

Реактивні мікрогліальні клітини викликають прозапальну відповідь, яка характеризується виділенням оксиду азоту та медіаторів запалення, такі як фактор некрозу пухлини- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), інтерлейкін- $1\beta$  (IL- $1\beta$ ) IL-6 та IL-12. Реактивні мікрогліальні клітини в свою чергу беруть участь у відновленні тканин, виділяючи нейротрофічні фактори та контролюючи запалення через вивільнення протизапальних цитокінів (таких як IL-4, IL-10, IL-13 або трансформуючий фактор росту бета (TGF- $\beta$ 1)[4].

Хемокіни та цитокіни є біоактивними білками та пептидами, що беруть участь в активації білкових сигнальних каскадів. Макрофаги та лімфоцити, а також астроцити та мікроглія продукують і вивільняють цитокіни та хемокіни. Вони необхідні для метаболізму нейронів, обміну лейкоцитами та поглинання інших медіаторів запалення. Вони беруть участь у синаптичній передачі та є основними індукторами нейрозапалення. Цитокіни та хемокіни зв'язуються зі специфічними мембранними рецепторами в позаклітинній лігандзв'язуючій області, активуючи внутрішньоклітинну область, яка запускає передачу сигналу до ядра.

Також макрогліальні клітини сітківки, астроцити та клітини Мюллера експресують у гомеостатичному стані низький рівень гліального фібрилярного кислого білка (GFAP), який зростає після реактивації макроглії. Астроцити та клітини Мюллера також експресують аквапорин-4 (AQP-4), який бере участь у дисфункції гемато-ретинального бар'єру після травми зорового нерва. Обидва типи гліальних клітин можуть надмірно експресувати головний комплекс гістосумісності (ГКГС) класу II, що є ознакою гліозу [5]. Саме тому детальна оцінка цитокінів та медіаторів, які залучені у нейрозапальну реакцію, спричинену гліальною активністю, дозволить краще зрозуміти механізми, що лежать в основі дегенерації сітківки.

**Висновки.** Отже після загибелі гангліонарних клітин сітківки мікроглія активно фагоцитуює відмерлі нейрони. Однак фагоцитарна здатність резидентної мікроглії сітківки надзвичайно низька, і тому в основному малоефективна. Залишки мієліну, які пригнічують ріст, і гліального рубця, утвореного реактивними астроцитами, пригнічують регенерацію аксонів RGC, що пояснює погане відновлення зорової функції у пацієнтів з ТОН. Тому ідентифікації специфічних для мікроглії маркерів може покращити наше розуміння біології мікроглії та сприяти розробці нових терапевтичних стратегій, спрямованих на

зміну фенотипу резидентної мікроглії сітківки для сприяння нейропротекції. Крім того, актуальним є створення експериментальних моделей травматично оптичної нейропатії, як віртуальних, так і реальних, для подальшого вивчення патофізіології ТОН.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Chen B, Zhang H, Zhai Q, Li H, Wang C, Wang Y. Traumatic optic neuropathy: a review of current studies. *Neurosurg Rev.* 2022 Jun;45(3):1895-1913. doi: 10.1007/s10143-021-01717-9. Epub 2022 Jan 16. PMID: 35034261.
2. Berry M, Ahmed Z, Lorber B, Douglas M, Logan A. Regeneration of axons in the visual system. *Restor Neurol Neurosci.* 2008;26(2-3):147-74. PMID: 18820408.
3. Kwon HS, Koh SH. Neuroinflammation in neurodegenerative disorders: the roles of microglia and astrocytes. *Transl Neurodegener.* 2020 Nov 26;9(1):42. doi: 10.1186/s40035-020-00221-2. PMID: 33239064; PMCID: PMC7689983.
4. Au NPB, Ma CHE. Neuroinflammation, Microglia and Implications for Retinal Ganglion Cell Survival and Axon Regeneration in Traumatic Optic Neuropathy. *Front Immunol.* 2022 Mar 4;13:860070. doi: 10.3389/fimmu.2022.860070. PMID: 35309305; PMCID: PMC8931466.
5. Cabrera-Maqueda JM, Boia R, Lucas-Ruiz F, González-Riquelme MJ, Ambrósio AF, Santiago AR, Vidal-Sanz M, Agudo-Barriuso M, Galindo-Romero C. Neuroinflammation and gliosis in the injured and contralateral retinas after unilateral optic nerve crush. *Exp Eye Res.* 2023 Oct;235:109627. doi: 10.1016/j.exer.2023.109627. Epub 2023 Aug 22. PMID: 37619829.

### АНОТАЦІЯ

*Незважаючи на те, що ТОН була предметом фундаментальних і клінічних досліджень, уявлення про основні патофізіологічні та молекулярні механізми залишаються ще недостатньо вивченими. Гістопатологічно ТОН призводить до дегенерації аксонів і загибелі гангліонарних клітин сітківки, що в свою чергу викликає активацію мікроглії, яка разом з астроцитами є регулятором запальних реакцій центральної нервової системи. Тому детальне вивчення запальних реакцій при травмі зорового нерва дасть можливість краще зрозуміти процеси, які призводять до розвитку незворотних дегенеративних змін, і в майбутньому розробити ефективні методи нейропротекції.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА – травматично оптична нейропатія, нейрозапалення, терапія кортикостероїдами, нейропротекція та нейрорегенерація.*

### RESUME

*Despite the fact that TON has been the subject of basic and clinical research, insights into the underlying pathophysiological and molecular mechanisms remain*

*poorly understood. Histopathologically, TON leads to the degeneration of axons and the death of ganglion cells of the retina, which in turn causes the activation of microglia, which, together with astrocytes, is a regulator of inflammatory reactions of the central nervous system. Therefore, a detailed study of inflammatory reactions in optic nerve injury will make it possible to better understand the processes that lead to the development of irreversible degenerative changes, and in the future to develop effective methods of neuroprotection.*

*KEYWORDS – traumatic optic neuropathy, neuroinflammation, corticosteroids therapy, neuroprotection and neuroregeneration.*

**ДЬЯКОВ М. О.**  
студент, Харківський  
національний медичний університет

*Наукові керівники:*

**ТРЕГУБ П. О.**  
доктор філософії, доцент  
Харківський національний  
медичний університет

**ФЕДОРИК В.М.**  
к. філос. н., доцент  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ВІЙНА ТА РЕГІОНАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ РІВНЯ СТРЕСУ СТУДЕНТІВ**

**Вступ.** З початком повномасштабної фази українсько-російської війни все населення України так чи інакше зазнало певного стресу. Влучання ракет були зареєстровані в усіх великих містах, у когось на війну пішли близькі, хтось втратив домівку – все це зумовило зростання рівня напруженості. Втім, з часом ситуація на фронті змінювалась і регіони, які раніше були більш «гарячими», з часом зазнавали менших ударів, інші ж, навпаки, продовжують бути небезпечними через високу інтенсивність обстрілів.

У свою чергу, стрес, особливо постійний, може призводити до цілого ряду проблем зі здоров'ям, як, наприклад, збільшення ризику розвитку захворювань серцево-судинної системи, проблем із зайвою вагою, що в першу чергу пов'язано із довгостроковим виробленням кортизолу [1, с. 101; 2, с. 741]. Окрім цього, постійне напруження також перевантажує нервову систему, що може заважати роботі, навчанню та навіть повсякденній активності. Також стрес може впливати на запальні процеси в організмі, зокрема, викликати загострення запальних захворювань кишківника та бути одним з факторів розвитку стеатозу печінки [3, с. 2823-2838; 4, с. 795]. Дослідження на тему впливу війни на дезадаптації активно проводились в Україні починаючи із початку війни у 2014 році. Їх результати показали, що війна призводить до значного психічного виснаження й погіршення продуктивності населення (причому, як комбатантів, так і цивільних) [5, с. 78-82].

За мету нашого дослідження ми поставили вивчення рівня стресу студентів в залежності від віддаленості їх місця проживання до лінії бойових дій, оскільки наближеність до лінії фронту має прямо впливати на напруженість людей.

Дослідження проводилось наприкінці весни та протягом літа 2023 року. За цей період від обстрілів сильніше потерпали східні регіони (переважно місто Харків через його наближеність до кордону з РФ). Також удари наносились по південних регіонах, з метою знищення українського зерна після виходу РФ із «Зернової угоди». А ще від періодичних обстрілів потерпала столиця – Київ.

Дослідження проводилось методом анонімного онлайн-опитування студентів віком від 16 років за допомогою сервісу «Google forms». Оцінка рівня тривожності визначалась тестом Спілбергера-Ханіна, в якому респонденту пропонуються питання стосовно його відчуттів з різними варіантами відповідей, а далі, за спеціальною формулою, вираховується загальний рівень тривожності. За результатами підрахунку цієї формули надається числова оцінка рівня стресу у балах, де 0-30 балів відповідає низькому рівню тривожності, 31-45 – помірному, а більше 45+ – високому [6, С. 98-103].

Нами були опитані студенти з різних регіонів України (Схід – Харківська, Донецька, Луганська області; Захід – Рівненська, Хмельницька, Чернівецька, Тернопільська, Волинська, Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська; Північ – Київська, Сумська, Чернігівська, Житомирська; Південь – Херсонська, АР Крим, Запорізька, Миколаївська, Одеська; Центр – Полтавська, Дніпропетровська, Кіровоградська, Черкаська, Вінницька) та за кордоном. За кількістю обстрілів нами було створено дві вибірки – умовно «безпечні» (Захід, Центр, за кордоном) та умовно «небезпечні» (Північ, Схід, Південь). Під час розподілу регіонів за шкалою «безпечні – небезпечні» враховувалась поточна частота обстрілів, частота обстрілів в минулому, кількість повітряних тривог та наближеність до лінії фронту, або кордону з РФ.

**Результати дослідження.** За даними опитування, вибірка із умовно безпечних регіонів складалась із 164 опитаних, із небезпечних – 92. Серед студентів із безпечних регіонів низький рівень стресу був наявний у 7 респондентів (4,27%), помірний у 58 (35,37%), а високий у 99 (60,37%). Середній рівень – 48,3%.

У вибірці студентів із небезпечних регіонів низький рівень стресу мав 1 опитаний (1,09%), помірний мали 27 (29,35%), а високий 64 (69,57%) опитаних. Середній рівень – 50,3%.

Результати також показали варіювання рівня тривожності: найменший показник за шкалою Спілбергера-Ханіна був 23 бали (респондент за кордоном), найбільший – 74 бали (респондент на Півночі). Вочевидь, на результати опитування, окрім воєнних факторів, могли вплинути і певні особисті переживання та проблеми, які неможливо врахувати через анонімність опитування. Втім, беззаперечно, що навіть при цій умові наявність додаткового стресу, пов'язаного з війною, буде погіршувати психоемоційний стан та відобразиться на загальному вигляді опитування.

Примітним та оптимістичним є той факт, що, не дивлячись на значне варіювання відповідей стосовно особистих переживань стресу (наприклад, 60,2% часто або майже завжди намагається уникати складнощів, в той час як 62,5% майже завжди або часто відчують себе у безпеці), переважна більшість опитаних (а саме 75,4%) вважають себе врівноваженою людиною, що дає підставу сподіватись на їх адекватну реакцію на навколишні події та поліпшення результатів в майбутньому.

**Обговорення та висновки.** За результатами дослідження ми бачимо варіювання рівня тривожності, що свідчить про важливість та різноманітність індивідуальної реакції на оточуючі події. Найвірогідніше, велике значення відіграє особистий досвід респондента та його навички щодо подолання кризових ситуацій. Ми також бачимо певну різницю у збільшенні рівня стресу в порівнянні «безпечний регіон – небезпечний» (у небезпечних було на 3,18% менше респондентів з низьким рівнем тривожності, на 6,02% менше респондентів з помірним рівнем та на 9,2% більше із високим). Хоч ця різниця і наявна, втім, очевидно, що рівень тривожності досить високий і для умовно безпечних регіонів, що пояснюється тим, що війна так чи інакше зачіпає кожного. Збільшення рівня стресу у безпечних регіонах, в свою чергу, пояснюється більшою кількістю обстрілів, повітряних тривог, руйнувань. Мешканці цих міст мали певний період адаптації впродовж ходу війни і зміни тактичної та стратегічної обстановки, але, результати показують, що ця відмінність у сприйнятті все ще присутня.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Celano CM, Daunis DJ, Lokko HN, Campbell KA, Huffman JC. Anxiety Disorders and Cardiovascular Disease. *Curr Psychiatry Rep.* 2016 Nov; 18 (11):101. doi: 10.1007/s11920-016-0739-5. PMID: 27671918; PMCID: PMC5149447. С. 101
2. Banerjee A, Sarkhel S, Sarkar R, Dhali GK. Anxiety and Depression in Irritable Bowel Syndrome. *Indian J Psychol Med.* 2017 Nov-Dec; 39 (6):741-745. doi: 10.4103/IJPSYM.IJPSYM\_46\_17. PMID: 29284804; PMCID: PMC5733421. С. 741-745
3. Schneider, Kai Markus et al. “The enteric nervous system relays psychological stress to intestinal inflammation.” *Cell* vol. 186, 13 (2023): 2823-2838.e20. doi:10.1016/j.cell.2023.05.001 С. 2823-2838
4. Demori I, Grasselli E. The Role of the Stress Response in Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease: A Psychoneuroendocrineimmunology-Based Perspective. *Nutrients.* 2023; 15(3):795 С. 795
5. М. В. Маркова, Г. С. Росінський. Порухення здоров`я сім`ї демобілізованих військовослужбовців – учасників АТО: психопатологічний,

психологічний, психосоціальний і сімейний виміри проблеми. Український вісник психоневрології, 2018, том 26 С 78-82.

6. Батаршев А. В. Базові психологічні властивості та самовизначення особистості: Практичний посібник з психологічної діагностики, СПб.: «Речь», 2005. С. 98-103

### **АНОТАЦІЯ**

*На сьогоднішній день Україна більш як два роки потерпає від повномасштабного вторгнення Російської Федерації. Постійний стрес, пов'язаний з цим, не може не впливати на стан здоров'я населення. В своїй роботі ми вирішили дослідити як географічна локалізація студентів (в залежності від близькості до лінії фронту, кордону чи частоти обстрілів) впливає на стан їхнього щоденного психічного напруження. Результати показали, що ті студенти, регіони яких найбільше потерпають від обстрілів, мають вищі показники стресу. Втім, ця різниця була не надто великою, що підтверджує факт негативного впливу війни на населення країни загалом, а не тільки прифронтових регіонів.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: стрес, війна, напруженість, студенти.*

### **RESUME**

*To date, Ukraine has been suffering from a full-scale invasion of the Russian Federation for more than two years. The constant stress associated with this cannot but affect the health of the population. In our work, we decided to investigate how the geographical localization of students (depending on the proximity to the front line, the border or the frequency of shelling) affects the state of their daily mental stress. The results showed that those students whose regions are most affected by shelling have slightly higher stress scores. However, this difference was not too significant, which confirms the fact of the negative impact of the war on the population of the country in general, and not only on the frontline regions.*

*KEYWORDS: stress, war, pressure, students.*



**ЗИОНГ Т.Т.,**  
студентка, Харківський  
національний медичний університет

*Науковий керівник:*  
**КУЗНЕЦОВА М.О.,**  
к. мед. н., доцент, Харківський  
національний медичний університет

## **ОБІЗНАНІСТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЩОДО ВПЛИВУ КАВИ НА РОЗВИТОК ХВОРОБИ АЛЬЦГЕЙМЕРА**

**Актуальність:** Хвороба Альцгеймера (ХА) входило в десятку розповсюджених захворювань, через які помирали люди в 2020 році. За статистикою Всесвітньої організації охорони здоров'я, 26,6 мільйона людей страждають на неї, а, за даними науковців зі Сполучених Штатів, кожної хвилини число пацієнтів в країні зростає на одного. За прогнозом на наступну чверть століття кількість хворих збільшиться до більше, ніж 105 млн осіб [1].

ХА характеризується як хронічна, прогресуюча дегенерація нервової системи. Основними скаргами є порушення когнітивних функцій (мовлення, письма, читання, логічного мислення), також були помічені дратівливість, тривога, депресійний стан, марення і галюцинації — так звані «поведінкові та психологічні симптоми деменції» (BPSD). Ризик розвитку деменції визначається складною взаємодією віку (частіше уражає людей похилого віку), генетики, способу життя і супутніх/перенесених захворювань (інсульт є провокуючим фактором для розвитку судинної деменції) [1].

Наразі існує багато теорій етіології й патогенезу хвороби Альцгеймера. Так однією з теорій, яка це пояснює є взаємозв'язок між способом життя і розвитком судинної деменції, зокрема нераціонального харчування та кави.

Кава є одним з найпопулярніших напоїв у світі, має короткочасну стимулюючу дію на ЦНС. Більше третини населення Землі споживають цей напій щоденно. Наприклад, найбільшими її споживачами вважають країни Скандинавії, Західної Європи і Південної Америки. Щорічно нараховується понад 2,25 мільярда випитих чашок кави [2].

Так попри велику кількість досліджень присвячених визначенню етіології і патогенезу хвороби Альцгеймера, недостатньо вивченим напрямом досліджень є встановлення зв'язку між систематичним вживанням кави і розвитком судинної деменції.

**Метою** даного дослідження було визначення рівня обізнаності здобувачів вищої освіти щодо впливу кави на розвиток і прогресування хвороби Альцгеймера.

**Матеріали та методи:** Для досягнення встановленої мети дослідження було створено опитувальник на тему: «Чи є зв'язок між кавою та хворобою Альцгеймера?» і розповсюджено через соціальні мережі. Опитування було анонімним та добровільним. У ньому взяли участь 66 осіб: 49 осіб жіночої та 17 осіб чоловічої статі.

**Результати:** У результаті опитування було з'ясовано, що 83,3% опитаних відносять себе до групи тих, хто п'є каву, 16,7% — тих, хто її не п'є. На питання про частоту вживання напою 22 респонденти відповіли «декілька разів на день», 12 — «щодня по 1 разу», 10 — «до трьох разів на місяць» і по 6 респондентів — обрали «3-5 разів на тиждень» і «1-2 рази на тиждень». Щодо вибору кави, то 31,6% надають перевагу розчинному продукту, 33,3% — натуральному зерновому варіанту, але понад усе (35,1%) користуються обома варіантами. Було виявлено, що опитані знають і про користь (77,3%), і про шкоду (81,8%) від вживання напою. Найбільш позитивним ефектом була зазначена здатність робити нас бадьорими (84,8%), а також підвищення фізичної витривалості (39,4%), майже на одному рівні стоять «зменшення стресу» (28,8%) і «джерело антиоксидантів» (27,3%), до інших «плюсів» кави, на думку респондентів, можна віднести жироспалювальну функцію (16,7%), зменшення ризику захворіти на хворобу Альцгеймера (15,2%) та діабетом 2 типу (12,1%), вона багата вітамінами (10,6%), допомагає при хворобі Паркінсона (9,1%), має гепатопротекторну властивість (6,1%), хоча 7,6% всіх осіб не знаходять в ній нічого вартого уваги. На першому місці, за даними опитування, серед негативних наслідків вживання кави є підвищення артеріального тиску (76,8%), на другому місці — вплив на колір зубної емалі (74,2%), більше, ніж половина, погодилися з твердженнями, що вона може стати причиною безсоння (68,2%), викликає залежність (65,2%), порушує серцевий ритм (63,6%). Допускаються припущення, що напій призводить до загострення захворювань ШКТ (36,4%), вимиває кальцій з кісток (19,7%) і підвищує рівень холестерину в крові (7,6%), а для 6,1% учасників — вона не шкідлива зовсім. 12,1% вірять і те, що кава може запобігати хворобам головного мозку, 25,8% — ні вірять, а решта (62,1%) — мають труднощі з відповіддю. За спостереженням респондентів, в колі спілкування більшості (65,2%) симптоми ХА не були помічені, а ті, хто занотували, побачили наступне: погіршення запам'ятовування нової та/ або відтворення раніше засвоєної інформації (23 відповіді), порушення інтелектуальної діяльності (9 відповідей), порушення вже сформованого мовлення і порушення цілеспрямованих рухів і дій (по 6 відповідей), порушення сприйняття: зорового, слухового, тактильного (1 відповідь). На питання про вплив вживання або відсутність вживання кави на розвиток хвороби Альцгеймера три четвертих групи обрали, що вони не певні в цьому, 13,6% — що кава зменшує шанси захворіти, запобігає пізнім стадіям хвороби, а 10,6% — навпаки, що підвищує ризик захворіти, швидше прогресує ускладнення.

Науковці зі всього світу проводять систематичні дослідження на цю тему, і їх результати не завжди збігаються, що дозволило поділити всі експерименти на 2 великі групи. Одні стверджують, що кава діє позитивно: зменшує шанси захворіти, запобігає тяжким стадіям хвороби, а інші навпаки бачать в чашці напою каталізатор захворювання.

Так, при визначенні на мишах впливу кави на розвиток ХА дослідники з Іспанії у 2018 році виявили, напій викликає тривогу, що є одним зі симптомів ХА [3]. Також їхніми колегами з Австралії у 2021 році були надані докази зниження уваги й виконавчих функцій, переходу від здорового стану до легкого когнітивного порушення або хвороби Альцгеймера протягом 10,5 років у досліджуваних при великому споживанні продукту [4].

Водночас був виявлений зв'язок між випитою кавою і ризиком захворіти, так вживання однієї-трьох чашок кави на день було пов'язане з меншою частотою інсультів і когнітивних розладів, включаючи деменцію, порівняно з людьми, які пили менше [5; 6]. Неодноразово було доведено, що кофеїн зменшує рівень амілоїду в мозку [7; 8] і знижує агрегацію тау-протеїну [9], тим самим зменшуючи відсоток постраждалих. Більшість вчених впевнені у важливості кількості споживання напою, види кавових зерен і наявній супутній патології [9; 10].

**Висновки:** За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок про те що всі опитані респонденти добре обізнані про шкідливі й корисні наслідки постійного вживання кави. Водночас слід зазначити, що дія напою ще не до кінця вивчена науковцями. Це підтверджується результатами досліджень літератури, що кофеїн, попри його щоденне використання та відносну відсутність державного регулювання, є потужною сполукою з багатограним ефектом. Але всі науковці твердо стоять на тому, що потрібно продовжувати вчення в цьому напрямку, бо виявлені результати ще не є остаточними. Важливе значення має вид, спосіб приготування, кількість кави, яка випивається, а також супутні захворювання.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Coffee may worsen Alzheimer's symptoms [Електронний ресурс] // Medical News Today [веб-сайт]. – Електрон. дані. – Режим доступу: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/321406>. – Coffee may worsen Alzheimer's symptoms.
2. Світове споживання кави [Електронний ресурс] // Wikipedia[веб-сайт]. – Електрон. дані. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Світове\\_споживання\\_кави](https://uk.wikipedia.org/wiki/Світове_споживання_кави). – Світове споживання кави.
3. R.Baeta-Corral, B.Johansson, L.Giménez-Llort Long-term Treatment with Low-Dose Caffeine Worsens BPSD-Like Profile in 3xTg-AD Mice Model of

- Alzheimer's Disease and Affects Mice with Normal Aging. *Frontiers in Pharmacology*. 2018; 9(79). doi: 10.3389/fphar.2018.00079.
4. Gardener SL, Rainey-Smith SR, Villemagne VL et al. Higher Coffee Consumption Is Associated With Slower Cognitive Decline and Less Cerebral A $\beta$ -Amyloid Accumulation Over 126 Months: Data From the Australian Imaging, Biomarkers, and Lifestyle Study. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2021; 13.
  5. Liu QP, Wu YF, Cheng HY et al. Habitual coffee consumption and risk of cognitive decline/dementia: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrition*. 2016; 32(6):628-36. doi: 10.1016/j.nut.2015.11.015.
  6. I. Driscoll et al. Relationships Between Caffeine Intake and Risk for Probable Dementia or Global Cognitive Impairment: The Women's Health Initiative Memory Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016; 71(12):1596–1602. doi:10.1093/gerona/glw078.
  7. Kim JW, Byun MS, Yi D et al. Coffee intake and decreased amyloid pathology in human brain. *Translational psychiatry* 2019; 9(1):270. doi: 10.1038/s41398-019-0604-5.
  8. G.W. Arendash and C. Cao Caffeine and Coffee as Therapeutics Against AD *Journal of Alzheimer's Disease* 2010 S117–S126. DOI 10.3233/JAD-2010-091249.
  9. R. Tira et al. Espresso Coffee Mitigates the Aggregation and Condensation of Alzheimer's Associated Tau Protein *J Agric Food Chem* 2023;71 (30):11429-11441. doi: 10.1021/acs.jafc.3c01072.
  10. Marjo H Eskelinen, Miia Kivipelto Caffeine as a Protective Factor in Dementia and Alzheimer's Disease *Journal of Alzheimer's Disease*. 2010: S167–S174. DOI 10.3233/JAD-2010-1404.

### АНОТАЦІЯ

*Метою дослідження було встановлення рівня обізнаності здобувачів вищої освіти щодо зв'язку між вживанням кави та розвитком хвороби Альцгеймера. Засновуючись на отриманих даних, можна зробити висновок про те, що питання взаємозв'язку між вживанням кави та розвитком хвороби Альцгеймера є актуальним питанням, пошуком відповіді на, яке зайняті науковці з усіх країн.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *вживання кави, хвороба Альцгеймера.*

### RESUME

*There is a theory that systematic coffee consumption is one of the factors that may contribute to the development of AD. However, the exact mechanism of this relationship remains partially understood. The aim of the study was to determine the*

*level of awareness among higher education students regarding the association between coffee consumption and the development of Alzheimer's disease. A sociological study was conducted through a survey involving 66 individuals. A specialized questionnaire was developed and distributed via Google Forms on the most commonly used social media platforms. Results. The study revealed that the majority of respondents prefer coffee. They demonstrated a sufficient level of awareness regarding the positive and negative effects of coffee consumption. Regarding the link between the development of the disease and the beverage, some perceive it, some deny it, and about three-quarters are unsure. Conclusions. Therefore, based on the obtained data, it can be concluded that the issue of the relationship between coffee consumption and the development of Alzheimer's disease is a relevant topic, the answer to which scientists from all countries are engaged in seeking.*

*KEYWORDS: coffee consumption, Alzheimer's disease.*

**ІЗІРИНСЬКА Ю.Р.,**

аспірант,

ННІ «Європейська медична школа»  
«Міжнародний європейський університет»

*Науковий керівник:*

**КОВАЛЕНКО В.В.,**

к.б.н., доцент,

ННІ «Європейська медична школа»  
«Міжнародний європейський університет»

## **НАНОТЕХНОЛОГІЇ**

### **ТА ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІД COVID-19**

**Вступ.** У своєму найповнішому вираженні нанотехнологія (НТ) – це найсучасніша технологія, яка дозволяє виробляти матеріали субмікронних розмірів для використання в хімічних, фізичних і біологічних системах та інтегрувати отримані наноматеріали у більші системи. Наноматеріали (НМ) мають більшу функціональність завдяки своєму малому розміру та сприяють одержанню нових фізичних, хімічних, електричних, механічних і оптичних властивостей систем, у яких вони використовуються. Вони привносять багато інновацій із повсякденного життя в промислову сферу та наукові дослідження. Згідно з останніми дослідженнями, НМ і НТ відіграють важливу роль у процесах візуалізації, діагностики та лікування захворювань, викликаних вірусними інфекціями, включаючи SARS-CoV-2 [1]:

- ферментні тести і набори для діагностики інфекції, які використовуються для діагностики COVID-19;
- рукавички, маски, дезінфікуючі засоби і вакцини, які використовуються для запобігання поширенню хвороби;
- системи доставки ліків для лікування COVID-19.

Враховуючи вплив вірусу та проблеми, які він викликає, актуальність тематики не викликає сумнівів та потребує розробки екстрених рішень, оскільки вірус щодня загрожує життю людей.

Розроблено багато методів лікування COVID-19, але ефективного методу все ще бракує. Крім того, такі проблеми, як стратегії розробки вакцин і ліків, потребують часу, а для запобігання поширенню вірусу потрібно розробити швидші рішення. Профілактика SARS-CoV-2 без вакцинації чи інших заходів адміністративного контролю може бути досягнута за допомогою універсальних стандартів інфекційного контролю, таких як гігієна рук, санітарія навколишнього середовища, дотримання соціальної дистанції, засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) і карантин. Найбільш помітним, але обмеженим стандартом

контролю є використання ЗІЗ. Люди, які правильно використовують ЗІЗ, особливо медичні працівники, значною мірою захищені від вірусу, і потенційна шкода, яку вони можуть завдати як собі, так і навколишньому середовищу, зменшується.

Використання нанотехнологічних технологій покращують наступні властивості ЗІЗ: 1) захист від УФ-променів; 2) антимікробні властивості та вогнестійкість; 3) забезпечення гідрофобних та комфортних продуктів для боротьби з COVID-19 [2].

*Метою роботи* є узагальнення даних щодо використання НМ і НТ в засобах індивідуального захисту від COVID-19. У практичному аспекті це дасть змогу врахувати досягнення в цьому напрямку для розвитку вітчизняної наномедицини.

**Основна частина.** ЗІЗ можна класифікувати: НТ в захисних масках, НТ в рукавичках, НТ в дезінфекційних засобах.

*Нанотехнології в захисних масках.* Маски є найважливішим засіб запобігання проникненню хвороботворних мікроорганізмів, таких як віруси, з рота та носа. Вони призначені для захисту як власника, так і найближчого оточення від вдихальних шкідливих агентів. Ідеальна маска ефективно фільтрує біоаерозолі та забезпечує високий рівень комфорту. Однак деякі зовнішні фактори (вологість, температура, структура повітряного потоку та властивості матеріалів масок) впливають на ефективність фільтрації та якість маски.

Під час виклику пандемії НМ є найкращим розробленим рішенням для підвищення ефективності фільтрації масок шляхом їх додавання до текстильних виробів. Вони можуть безпосередньо впливати на живучість вірусів, які контактують із маскою. Введення нановолокон (НВ) і наночастинок (НЧ) в захисні маски сприяє покращенню противірусних властивостей, фільтруючої здатності та властивостей повітропроникності. Через високе співвідношення площі поверхні до об'єму НВ, виготовлені за допомогою технології електропрядіння, є дуже корисними та перспективними матеріалами із середнім діаметром волокна в нанометровому діапазоні. Одним із вирішальних значень застосування НВ в захисних масках є теплова оптимізація, яка має охолоджуючий ефект та унеможливорює вологе середовище, сприятливе для швидкого розмноження мікроорганізмів. Наприклад, завдяки використанню НВ на нанопористому поліетилені маски отримують охолоджуючий ефект і набувають чудових властивостей фільтрації часток.

Незважаючи на значні переваги НЧ спричиняють збільшення токсикології та через недостатні епідеміологічні дослідження несуть ризики для здоров'я населення і для навколишнього середовища. Однією з нових технологій для виготовлення масок для обличчя від COVID-19 є технологія тривимірного (3D) друку [3]. У надрукованих на 3D-принтерах масках лише фільтруючий матеріал потребує постійної заміни. Тому надруковані на 3D-принтері маски є більш

екологічними, ніж одноразові. Незважаючи на те, що надруковані на 3D-принтері маски забезпечують певний захист і є більш довговічними, їх ефективність фільтрації ще не схвалена жодним регуляторним органом. Ефективність фільтрації дуже низька через витоки між інтерфейсами на друкованій масці. Тому не рекомендується використовувати надруковані на 3D-принтері маски як альтернативу медичним маскам, доки не будуть розроблені достатньо чутливі та надійні тести для вимірювання ефективності фільтрації.

*Нанотехнології в рукавичках.* Медичні рукавички є одним із важливих ЗІЗ, які використовуються медичними працівниками для запобігання поширенню вірусу. Під час пандемії часто використовували рукавички на основі нітрилу та латексу. Найбільшою проблемою рукавичок є їх нецільове використання. Якщо їх використовувати безконтрольно, вони можуть підготувати притулок для вірусів і мікроорганізмів. Тому з додаванням віруліцидних засобів ризик передачі вірусу через рукавички знижується. Як і у випадку з масками, багато досліджень було проведено з використанням НТ у рукавичках.

Антибактеріальну дію НЧ срібла використовували у виробництві рукавичок, і було доведено, що вони мають віруліцидну дію. В іншому аспекті віруси можуть проникати в клітини господаря за допомогою рецептора ACE2. Якщо рівень ACE2 в організмі знижений, проникнення вірусів може бути заблоковано та зменшено. Тому виявлення вірусів до того, як вони потраплять у клітини за допомогою НТ надзвичайно перспективне. У результаті досліджень було виявлено, що НМ, що містять ACE2, знижують рівень зараження. Білки ACE2, покриті НЧ, нейтралізують віруси та запобігають їх проникненню в клітини людини. У виробництві рукавичок надзвичайно важливо використовувати білки ACE2 на основі НТ, покриті НЧ [4].

*Нанотехнології в дезінфекційних засобах.* Дезінфікуючі засоби або антисептики – це хімічні речовини, спеціально виготовлені для інактивації або знищення мікроорганізмів. Ефективність дезінфікуючого засобу визначається його хімічним складом та особливостями збудника. Одним із найважливіших способів запобігання COVID-19 є зменшення шляхів передачі за допомогою дезінфікуючих засобів. Типи дезінфікуючих засобів, які часто використовуються під час COVID-19, класифікуються як спирт, фенол, формальдегід і глутаровий альдегід, окислювачі, хлор і йод. Механізм кожного дезінфікуючого засобу різний. Наприклад, спирти денатурують білки мікроорганізмів і викликають лізис клітин, викликаючи пошкодження мембран. Зокрема, було зазначено, що етанол демонструє віруліцидну активність як на живих, так і на неживих поверхнях. Інший агент, хлор, пошкоджує клітинну стінку мікробів, впливаючи на окислення ліпідів і білків через свою електронегативність. Якщо ліпідний білок E, білок S, глікопротеїни та вірусний геном вірусу пошкоджені або порушені, вірус втрачає свою активацію та інфекційність [5].



Під час пандемії вірус може передаватись багатьом поверхням, тому дуже важливою є часта дезінфекція та санітарна обробка рук, предметів і поверхонь. Однак не слід ігнорувати можливий вплив постійно використовуваних дезінфікуючих засобів на людей, тварин, навколишнє середовище та екологічну рівновагу. Розробка більш безпечних і екологічно чистих дезінфікуючих засобів як альтернативи допоможе зменшити побічні ефекти хімічних дезінфікуючих засобів. НТ дозволяють виробляти більш безпечні та здорові продукти в цьому відношенні. Зокрема, металеві НЧ, такі як срібло, мідь і титан, мають віруліцидну активність проти SARS-CoV-2. Згідно з дослідженнями, багатофункціональні дезінфікуючі засоби були отримані шляхом додавання срібних НЧ до санітайзерів за допомогою наноколоїдних методів. Отриманий дезінфікуючий засіб має широкий спектр дії, оскільки виявляє активність проти вірусів, бактерій і грибків. Іони срібла в дезінфектанті інактивують білкові структури мікроорганізмів шляхом їх денатурації [6].

Важливою темою є розмір частинок. Повідомлялося, що НЧ розміром менше 20 нм можуть легко зв'язуватися з патогенами, включаючи SARS-CoV-2, і спричиняти смерть [7]. Компанія NanoTech Surface розробила дезінфікуючий засіб на основі нанополімерів (містить НЧ срібла та діоксиду титану) для дезінфекції уражених коронавірусом поверхонь. Найважливішими перевагами розробленого дезінфікуючого засобу були екологічна чистота, негорючість і біологічна розкладаність. Також були розроблені нанодезінфікуючі засоби, які можуть нейтралізувати мікроби як у повітрі, так і на поверхнях. Розроблений нанодезінфікуючий засіб складається з різних компонентів, таких як деіонізована вода, електролізована вода та перекис водню, які можна використовувати при COVID-19.

**Висновки.** Наноматеріали і нанотехнології відіграють важливу роль у процесах візуалізації, діагностики та лікування захворювання COVID-19. Їх використання у виготовленні засобів індивідуального захисту сприяє підвищенню захисної дії засобів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Sumeuara Ayang, Kubra Aranci-Ciftci, Fatih Ciftci, Cem B. Ustundag. Nanotechnology and COVID-19: Prevention, diagnosis, vaccine, and treatment strategies. *Frontiers in Nanotechnology*. 2022. № 9. <https://doi.org/10.3389/fmats.2022.1059184>
2. Mahmoudinobar F., Britton D., Montclare J. K. Protein-based lateral flow assays for COVID-19 detection. *Protein Eng. Des. Sel.* 2020. V. 34. *gzab010*. doi:10.1093/protein/gzab010
3. Swennen G. R. J., Pottel L., Haers P. E. Custom-made 3D-printed face masks in case of pandemic crisis situations with a lack of commercially available

- FFP2/3 masks. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2020/ V. 49. p. 673–677. doi:10.1016/j.ijom.2020.03.015
4. Aydemir D., Ulusu N.N. Correspondence: Angiotensin-converting enzyme 2 coated nanoparticles containing respiratory masks, chewing gums and nasal filters may be used for protection against COVID-19 infection. *Travel Med. Infect. Dis.* 2020. V. 37. 101697. doi:10.1016/j.tmaid.2020.101697
  5. Al-Sayah M.H. Chemical disinfectants of COVID-19: An overview. *J. Water Health.* 2020. V. 18. p 843–848. doi:10.2166/wh.2020.108
  6. Rasmi Y., Saloua K.S., Nemati M., Choi J.R. Recent progress in nanotechnology for Covid-19 prevention, diagnostics and treatment. *Nanomaterials.* 2021. №11. 1788 – 1803. doi:10.3390/nano11071788
  7. Campos E.V.R., Pereira A.E.S., de Oliveira J.L., Carvalho L.B., Guilger-Casagrande M., de Lima R. How can nanotechnology help to combat COVID-19? Opportunities and urgent need. *J. Nanobiotechnology.* 2020. V 18. 125. doi:10.1186/s12951-020-00685-4

### АНОТАЦІЯ

*Показано, що наноматеріали і нанотехнології відіграють важливу роль у процесах візуалізації, діагностики та лікування захворювання COVID-19, викликаного вірусною інфекцією SARS-CoV-2. Застосування нанотехнологій сприяє забезпеченню таких властивостей засобів індивідуального захисту, як захист від УФ-променів, антимікробні властивості та вогнестійкість, забезпечення гідрофобних та комфортних продуктів для боротьби з COVID-19.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: COVID-19, SARS-CoV-2, нанотехнології, засоби індивідуального захисту, захисні маски, рукавички, дезінфекційні засоби, нановолокна, наночастинки.*

### RESUME

*It is shown that nanomaterials and nanotechnologies play an important role in the processes of visualization, diagnosis, and treatment of the disease COVID-19 caused by the viral infection SARS-CoV-2. The use of nanotechnology contributes to the provision of such properties of personal protective equipment as protection against UV rays, antimicrobial properties, and fire resistance, provision of hydrophobic and comfortable products for the fight against COVID-19.*

*KEY WORDS: COVID-19, SARS-CoV-2, nanotechnology, personal protective equipment, protective masks, gloves, disinfectants, nanofibers, nanoparticles.*

**КИРИЧЕНКО М.О.,  
КРИВОРОТЕНКО Р.І,  
ОБУХОВА О.А.**

Сумський державний  
університет

*Науковий керівник:*  
**ЛУКАВЕНКО І.М.**

к.м.н., доцент,  
Сумський державний  
університет

## **АНАЛІЗ ЧАСТОТИ АЛЕЛЬНИХ ВАРИАНТІВ ПОЛІМОРФІЗМУ RS7975232 ГЕНА VDR У ХВОРИХ З ПРОЛІФІРАТИВНОЮ ДОБРОЯКІСНОЮ ДИСПЛАЗІЄЮ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ**

**Вступ.** Проліферативна доброякісна дисплазія молочної залози (ПДДМЗ) – це не пухлинне захворювання, що характеризується аномальним розростанням епітеліальної та/або сполучної тканини в грудях. Її поширеність серед жінок репродуктивного віку робить цю проблему значущою як з медичної, так і з соціальної точки зору. Дослідження останніх років свідчать про те, що генетичні фактори відіграють важливу роль у розвитку ПДДМЗ.

**Мета.** Метою нашої роботи було визначити частоти алельних варіантів поліморфізму rs7975232 гена рецептора вітаміну D (VDR) у хворих з проліферативною доброякісною дисплазією молочної залози.

**Матеріали та методи.** Для дослідження задіяли венозну кров 221 пацієнта з ПДДМЗ, та 106 осіб контрольної групи, умовно здорових людей. Критеріями відбору пацієнтів для дослідження слугували такі фактори: множинні первинні пухлини (в одному чи різних органах); білатеральні пухлини в парних органах; мультифокальність пухлини; ранній вік виникнення пухлини (до 21 року), спадковий анамнез. Для визначення поліморфізму 8-го інтрону гена VDR (rs7975232) використовували метод полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) з подальшим аналізом довжини рестрикційних фрагментів за допомогою електрофорезу в агарозному гелі.

**Результати.** Дослідження частоти генотипів у групі з ПДДМЗ дало наступний розподіл  $a/a$  – 30,3%,  $a/A$  – 48,4% та  $A/A$  – 21,3%, а в контрольній групі – 32,1%, 45,3% і 22,6% відповідно ( $\chi^2 = 0,282$ ,  $P=0,868$ ). Розподіл алелів даного поліморфізму в досліджуваній групі був наступний:  $a$ -алель – 54,5% і  $A$ -алель – 45,5%; в групі контролю алелі поліморфізму розподілилися 54,7% і 45,3% відповідно. Статистично значущих відмінностей у розподілі генотипів та

алелів між групами порівняння не виявлено. Розподіл частот алелів у групах порівняння відповідає розподілу Харді-Вайнберга.

**Висновки.** Проведений аналіз не виявив асоціації між поліморфізмом rs7975232 гена рецептора вітаміну D у хворих з проліферативною доброякісною дисплазією молочної залози.

### **АНОТАЦІЯ**

*Поширеність проліферативної доброякісної дисплазії молочної залози серед жінок репродуктивного віку робить цю проблему значущою, оскільки дослідження останніх років підтверджують, що генетичні фактори відіграють важливу роль у розвитку даної патології. Було визначено частоти генотипів поліморфізму rs7975232 гена рецептора вітаміну D (VDR) у хворих з ПДДМЗ. Аналіз, який був проведений, не виявив взаємозв'язку між поліморфізмом rs7975232 гена рецептора вітаміну D у пацієнтів, які страждають на проліферативну доброякісну дисплазію молочної залози.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА:* Проліферативна доброякісна дисплазія молочної залози, алельний поліморфізм, ген рецептора вітаміну D.

### **RESUME**

*The prevalence of proliferative benign breast ductal dysplasia among reproductive-age women makes this issue significant, as recent research confirms that genetic factors play a crucial role in the development of this pathology. Frequencies of genotypes of the rs7975232 polymorphism of the vitamin D receptor gene (VDR) were determined in patients with proliferative benign breast ductal dysplasia. The analysis conducted did not reveal an association between the rs7975232 polymorphism of the vitamin D receptor gene in patients suffering from proliferative benign breast ductal dysplasia.*

*KEYWORDS:* Proliferative benign breast ductal dysplasia, allelic polymorphism, vitamin D receptor gene (VDR).

**КІРЩЕВА О.А.,**  
студентка,  
Бердянський державний  
педагогічний університет

*Науковий керівник:*  
**ХАТУНЦЕВА С.М.,**  
д. пед. н., професорка,  
Бердянський державний  
педагогічний університет

## **НАПРУЖЕНІСТЬ ІМУНІТЕТУ ДО SARS-COV-2 У ВПО В М. ЗАПОРІЖЖЯ**

**Актуальність.** Про випадки пневмонії нез'ясованої етіології в м. Ухань, провінція Хубей було повідомлено ВООЗ 31 грудня 2019 року, а вже 7 січня 2020 року китайська влада повідомила про ідентифікацію збудника, виділеного від інфікованих пацієнтів. Новий коронавірус спочатку отримав назву 2019 nCoV, а згодом Міжнародний комітет з таксономії вірусів дав йому назву SARS-CoV-2, тим самим зазначаючи високу схожість цього збудника із SARS, який отримав назву SARS-CoV-1. [1, с.142]

Початкове джерело інфекції досі не встановлене. Вважають, що перші випадки захворювання могли бути пов'язані з відвідуванням ринку морепродуктів у м. Ухань, на якому продавали свійських птахів, змій, кажанів та інших тварин. Для уникнення стигматизації, пов'язаної з географічним регіоном, де виникли перші випадки захворювання, а також расовою належністю, 11 лютого 2020 року ВООЗ представила офіційну скорочену назву нової коронавірусної інфекції – COVID-19 – де CO означає corona (корона), VI – virus (вірус), D – diseases (захворювання). Хвороба нині підпадає під регуляцію Міжнародними медико-санітарними правилами 2005 року. [1, с.143]

За час пандемії за даними МОЗ в Україні перехворілих на COVID-19 нараховується понад 5,5 млн людей, з них більш 59 тисяч летальних випадків. В Україні за даними Центра громадського здоров'я МОЗ України з початку епідсезону в Україні, з 2 жовтня 2023 року до 21 січня 2024-го, на грип, ГРВІ перехворіли 2 мільйони 288 тисяч 634 людини. Це на 25% більше від аналогічного періоду сезону 2022/2023. Протягом епідсезону 2023/2024 було зареєстровано 130 тисяч 232 випадки захворювання на COVID-19 – що становить 5,7% від загальної кількості випадків ГРВІ. За даними Запорізького обласного ЦКПХ в Запорізькій області захворіло 38 тис.924 осіб – 4,5% населення, у той час по всій Державі цей показник становить 6,9%, з них хворі на COVID-19 склали 3669 особи – 9,4% ( по Україні – 5,4%). У зв'язку з цією

ситуацією зросла актуальність питання щодо вчасного проведення щеплення, ревакцинації та досліджень зразків сироваток крові на COVID-19 за допомогою лабораторних досліджень. Отже, ціллю роботи є виявлення напруженості імунітету до SARS-CoV-2 у ВПО в м. Запоріжжя. [2]

**Основна частина.** Для специфічної діагностики COVID-19 використовують багато тестів з різними експлуатаційними характеристиками. Вибір та інтерпретація тестів на наявність SARS-CoV-2 необхідно проводити з урахуванням показань для застосування, зокрема поширеності SARS-CoV-2 у популяції, в якій здійснюють тестування, і стану обстежуваної особи (ознаки, симптоми, контакти). Тести ампліфікацій нуклеїнових кислот за допомогою ПЛР – високочутливі й високоспецифічні тести для діагностики SARS-CoV-2, що виявляють один або кілька генів РНК вірусу і визначають поточну або нещодавно перенесену інфекцію, але через тривалий період ідентифікації вірусної РНК не завжди є прямими доказами наявності вірусу, здатного до реплікації або передачі іншим особам. Тести на антиген – це імунологічні дослідження, які визначають наявність специфічного вірусного антигену. Зазвичай вони мають подібну специфічність, але не менш чутливі. Більшість із них не такі високоавартисні, як тести ампліфікації нуклеїнових кислот; їх можна виконати на місці надання допомоги й отримати результат за лічені хвилини, отже, вони придатні для використання у скринінгових програмах для швидкого виявлення осіб, які можуть бути заразними. Матеріалом дослідження є зразки з носоглотки або носа.

Серологічну діагностику нині застосовують для виявлення перенесеної інфекції, спричиненої SARS-CoV-2. Залежно від часу інфікування і часу проведення з поточною інфекцією. Серологічне дослідження не замінює вірусологічне тестування; його не слід застосовувати для визначення наявності або відсутності гострої коронавірусної інфекції. [3, с.754]

Серед всіх методів серологічної діагностики слід виділити метод імуноферментного аналізу, який заснован на виявленні імуноглобулінів.

Імуноглобуліни відіграють ключову роль у реалізації гуморального імунітету. Вони є розчинними білками, що продукуються плазматичними клітинами й складаються з двох легких ланцюгів і двох важких. Важкий ланцюг визначає клас антитіл, або ізотипів, – IgG, IgA, IgM, IgE чи IgD; трапляються також підкласи IgG та IgA. Антиген розпізнається за допомогою антиген-зв'язувальних ділянок (Fab) як важких, так і легких ланцюгів, тоді як результат зв'язування антитіл визначається константною ділянкою (Fc) важкого ланцюга. Антитіла мають дві важливі функції: посилюють фагоцитоз, діючи як опсоніни, й виконують основну функцію НК-клітин, а саме знищення уражених клітин, яка регулює антитілозалежна клітинна цитотоксичність. Зв'язування антитіл з антигеном може активувати класичний шлях системи комплементу. Окрім того, антитіла здатні безпосередньо нейтралізувати біологічну активність антигенів-

мішеней. Це є важливою особливістю IgA, які діють переважно на поверхні слизових оболонок. [4, с.78-79]

Імунна відповідь гуморальної ланки імунітету характеризується імунологічною пам'яттю, завдяки якій відповідь антитіл на послідовні дії антигену якісно й кількісно поліпшується вже при першому контакті. Так, якщо антиген активує нестимульований («неефективний») В-лімфоцит, спочатку (через 5-10 днів) у сироватці крові з'являються IgM. Під впливом додаткових сигналів від Т-лімфоцитів через 1-2 тижні продукуються інші класи антитіл IgG, IgA та IgE. Якщо згодом В-клітинна пам'яті повторно зустрічається з тим самим антигеном, період між експозицією і продукуванням антитіл зменшується до 2-3 днів, кількість антитіл збільшується, а у відповідь переважають IgG з високим рівнем спорідненості. Окрім того, на відміну від початкової відповіді на контакт з антигеном вторинна відповідь не потребує додаткових сигналів від Т-лімфоцитів. Це дає змогу швидко генерувати високоспецифічні реакції на повторний вплив патогену, що є важливим механізмом ефективності вакцин. [4, с. 50]

Для специфічної профілактики застосовують кілька видів вакцин (м-РНК-вакцини, векторні вакцини, інактивовані вакцини), які отримали дозвіл ВООЗ на екстрене застосування, тобто використання неліцензованих вакцин в умовах надзвичайної ситуації.

Джерелом інфекції є хворий або носій коронавірусів. Механізм передачі – повітряно-краплинний. Сприйнятливість до вірусу дуже висока: 80 % дорослих мають антитіла до коронавірусів. Пік захворюваності припадає на зимові місяці. Частота гострих респіраторних захворювань коронавірусної етіології варіює від 4,5 до 10%. [1, с. 151]

Патогенез респіраторних проявів коронавірусної інфекції ще недостатньо вивчений. Коронавіруси зумовлюють ураження переважно верхніх дихальних шляхів.

Згідно з МКХ-10 у блоці «Інші вірусні хвороби» виділяють:

B34.2 Коронавірусна інфекція, неуточнена

B97.2 Коронавірусна інфекція, як причина хвороб, класифікованих в інших рубриках.

Хворобу також можна класифікувати як: J00 Гострий ринофарингіт

Інкубаційний період триває 2-5 днів. Клінічні прояви неспецифічні, можуть нагадувати захворювання, спричинені респіраторно-синцитіальною, парагрипозною або риновірусною інфекцією. Характерні дряпання або біль у горлі при ковтанні, чхання, помірний головний біль. Провідним (а часто єдиним) симптомом є риніт. Температура тіла зазвичай нормальна або субфебрильна. Загальна тривалість захворювання – 5-7 днів. Можуть уражатися, особливо у дітей, не тільки верхні, а й нижні відділи дихальних шляхів, що проявляється кашлем, болем у грудній клітці при диханні, свистячими хрипами, утрудненим

диханням. Вважають, що ці спостереження засвідчують певну роль коронавірусів як збудників, що зумовлюють розвиток пневмонії. [1, с.152]

У клінічному перебігу COVID-19 можна виділити такі фази: інкубаційний період, симптоматична фаза і фаза імунних порушень. У значної більшості пацієнтів захворювання обмежується симптоматичною фазою, що патогенетично зумовлено наявністю вірусної реплікації й адекватною реакцією імунної системи.

Тривалість COVID-19 варіює і залежить від віку, супутніх захворювань та ступеня тяжкості. Найчастіше стан пацієнтів з легким перебігом відновлюється відносно швидко (протягом 2 тижнів), тоді як у багатьох осіб з тяжкою формою захворювання період реконвалесценції є довшим (до 3 місяців). Окрім того, збільшується кількість повідомлень про пацієнтів у яких спостерігаються стійкі симптоми та функціональні розлади після перенесеної гострої форми COVID-19. Серед симптомів постковідного синдрому найчастіше виникають втомлюваність, задишка, біль у грудях, кашель та когнітивний дефіцит. [5, с.8273]

Було проведено попереднє опитування волонтерів м. Запоріжжя на виявлення клінічних прояв. Респонденти зазначили, що інкубаційний період вірусної хвороби тривав 2-5 днів. Зі слів опитуваних клінічні прояви були неспецифічні: нагадує захворювання, спричинені респіраторно-синцитіальною, парагрипозною або риновірусною інфекцією; характерні дряпання або біль у горлі при ковтанні; чхання; сильний та помірний головний біль. Провідним симптомом був риніт. Температура тіла у більшості опитуваних була субфебрильна. Загальна тривалість захворювання – 5-7 днів. Ті респонденти, які мали затяжну форму хвороби зазначали, що серед симптомів також був присутній кашель, біль у грудній клітці при диханні, свистячі хрипи, утруднене дихання – що може вказувати на ураження верхніх та нижніх відділів дихальних шляхів. Вважають, що ці спостереження засвідчують певну роль коронавірусів як збудників, що зумовлюють розвиток пневмонії. [6, с.728]

Було проведено лабораторне обстеження волонтерів м. Запоріжжя: студентів-ВПО та викладачів-ВПО Бердянського державного педагогічного університету. Загальна кількість обстежених-волонтерів становила 68 осіб віком від 19 до 66 років, у середньому вік осіб становив 33,57.

Дослідження сироватки крові на наявність специфічних антитіл класу IgG до нуклеокапсидного антигену коронавірусу SARS-CoV-2 проводили методом імуноферментного аналізу з використанням тест-систем DIA-SARS-CoV-2-NP-IgG (виробник ПрАт «НВК «ДІАПРОФ-МЕД» Україна, м. Київ).

Досліджуваний зразок сироватки крові вважали **негативним**, якщо його оптична щільність  $OШ_{сир} < 0,9 \times OШ_{0,15}$ .

Досліджуваний зразок сироватки крові вважали **позитивним**, якщо його оптична щільність  $OШ_{сир} \geq 1,1 \times OШ_{0,15}$ .

Досліджуваний зразок сироватки крові вважали **сумнівним**, якщо його оптична щільність  $0,9 \times OШ_{0,15} \leq OШ_{сир} < 1,1 \times OШ_{0,15}$ .



ОЩ<sub>0,15</sub> – середнє арифметичне значення оптичної щільності в лунках з калібрувальним зразком 0,15 МО/мл, од. опт. щільн.

Загальна кількість волонтерів-ВПО, які проходили обстеження на наявність специфічних антитіл класу IgG до нуклеокапсидного антигену коронавірусу SARS-CoV-2 становила 68 осіб, що склало  $100 \pm 1,04\%$ . З них спостерігалось 21 серопозитивних осіб, що складало  $31 \pm 0,60\%$  відповідно, 24 осіб, результати котрих було діагностовано як «сумнівні», що становило  $36 \pm 0,45\%$  відповідно. Ця група волонтерів потребувала повторне обстеження. Кількість осіб, які не мали захисного титру антитіл проти SARS-CoV-2 реєструвалася у 23 волонтерів, що дорівнювало  $33 \pm 1,07\%$ . [7, с.1720]

Усі результати серологічного тесту можна остаточно інтерпретувати через 21 день від початку захворювання. Позитивний результат серологічного дослідження вказує на попереднє інфікування COVID-19. Лише сероконверсія негативного результату на позитивний або 4-разове наростання титру антитіл у крові, узятій у гострий період хвороби і період реконвалесценції, свідчать про нещодавно перенесене захворювання, спричинене коронавірусною інфекцією. [8, с.97]

**Висновки.** У більшості отриманих відповідей від респондентів коронавірусна хвороба маніфестує загальноінтоксикаційними та респіраторними симптомами: гарячкою (від субфебрильних до фебрильних значень), кашлем, міалгією та головним болем, що нагадує інші респіраторні вірусні хвороби та потребує серологічного дослідження, щоб диференціювати етіологію респіраторної вірусної хвороби та зазначити на якому етапі хвороби знаходиться хворий і чи достатньо виробляється імунна відповідь на антиген завдяки отриманим титрам імуноглобулінів різних класів. [9, с. 480]

Отримані результати свідчать, що захисний титр IgG до нуклеокапсидного антигену коронавірусу SARS-CoV-2 спостерігався у  $31 \pm 0,60\%$  ВПО м. Запоріжжя. Це вказує на сумнівний рівень захисту від коронавірусної інфекції та необхідність проведення специфічної профілактики населення. [10, с. 576]

## ЛІТЕРАТУРА

1. О.А. Голубовська. Інфекційні хвороби: підручник – 4-е видання. С. 142-145, 151-152.
2. МОЗ України. Оперативна інформація про поширення та профілактику COVID-19: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://moz.gov.ua/article/news/operativna-informacija-pro-poshirennja-koronavirusnoi-infekcii-2019-cov19>
3. Laboratory Diagnosis of Infectious Diseases: Essentials of Diagnostic Microbiology/ ed. by P.G. Engelkirk, J. Duben-Engelkirk. – 1 ed. – Lippincot Williams & Wilkins, 2012. – 754 p.
4. *Стюар Г.* Ралстон, Ян Д. Пенман, Марк В. Дж. Стрекен, Річард П. Гобсон. Медицина за Девідсоном: принципи і практика: 23-є видання: у 3 томах. Том1. С. 78-80.

5. Oxford Handbook of Infection Diseases and Microbiology (Oxford Medical Handbooks) / ed. by E. Тітцук, E. Moran, F. Cooke. – 2 ed. – OUP Oxford, 2016. – 8273 p.
6. Pathology of Infectious Diseases: A Volume in the Series/ ed. by G.W. Procop, B.P. Saunders//Foundations in Diagnostic Pathology. – 1 ed. – 2014. – 728 p.
7. Vaccines [E-Book]/ ed. by S.A. Plotkin, W. Orenstein, P.A. Offit, K.M. Edwards. – 7 ed. – Elsevier, 2017. – 1720 p.
8. State of the World's Vaccines and Immunization. – WHO, 2008. – 97 p.
9. Infectious Diseases A Clinical Short Course 3/E (In Thirty Days Series)/ ed. by F.S. Southwick, Ed. McGraw-Hill. – 3 ed. – Medical, 2013. – 480 p.
10. Infectious Diseases in Critical Care Medicine (Infectious Disease and Therapy)/ ed. by B.A. Cunha. – 3 ed. – CRC Press, 2009. – 576 p.

### АНОТАЦІЯ

*У статті розглядається напруженість імунітету до SARS-COV-2 у ВПО. Це питання наразі є актуальним, тому що, на жаль, наразі ми маємо багато переселених осіб із різних куточків нашої країни. Зазвичай цей пласт населення не зразу встає на облік у сімейного лікаря. По всій Державі показник захворювання становить 6,9%, з них хворі на COVID-19 склали 3669 особи – 9,4% (по Україні – 5,4%). У зв'язку з цією ситуацією встало питання щодо вчасного проведення щеплення, ревакцинації та досліджень зразків сироваток крові на COVID-19 за допомогою лабораторних досліджень.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Коронавірусна інфекція, пандемія, COVID-19, SARS, SARS-CoV-1, SARS-CoV-2, пневмонія невідомої етіології, нуклеокапсидний антиген коронавірусу, антитіла класу IgG, імуноферментний аналіз.*

### RESUME

*The article examines the intensity of immunity to SARS-COV-2 in IDPs. This question is currently relevant because, unfortunately, we currently have many resettled persons from different parts of our country. Usually, this stratum of the population does not register with a family doctor right away.*

*Across the country, the rate of the disease is 6.9%, of which 3,669 people are sick with COVID-19 – 9.4% (in Ukraine – 5.4%). In connection with this situation, the question arose regarding timely vaccination, revaccination and testing of blood serum samples for COVID-19 with the help of laboratory tests.*

*KEYWORDS: Corona virus infection, pandemic, COVID-19, SARS, SARS-CoV-1, SARS-CoV-2, pneumonia of unknown etiology, nucleocapsid antigen of the coronavirus, IgG class antibodies, enzyme immunoassay.*

**КОРЕНЕВИЧ Х.Я.**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського.

*Науковий керівник:*

**СИДОР О.К.,**  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського.

## **СТАН ЛІСІВ В УКРАЇНІ – ЯК ОДНА З НАЙБІЛЬШИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ СЬОГОДЕННЯ.**

**Вступ** (актуальність). Початок третього тисячоліття засвідчив визначні досягнення в різноманітних сферах діяльності людини. Технічний прогрес супроводжується виникненням численних антропогенних факторів, які змінюють природу, призводять до погіршення середовища проживання, зростання небезпеки для життя і здоров'я людини, а також для життєдіяльності природних угруповань. Одним з таких негативних явищ дій для нашої країни стала масова вирубка лісів. За останні 50 років людство спромоглося знищити до 50 % лісів. У статті буде обговорено проблему вирубки лісів України, питання якнайкращого користуватись природними ресурсами з максимальною користю та з мінімальною кількістю проблеми, які можуть бути в майбутньому та наслідок впливу на зелений ареал країни сьогоднішньої війни.

**Основна частина.** Протягом багатьох років розвитку людського суспільства потенціал навколишнього природного середовища дозволяв відновлювати наслідки антропогенного впливу, однак вже на початку ХХІ століття вплив людини на біосферу наблизився до критичного і загрожує незворотними наслідками для збереження здорового існування людства. Значний шкідливий вплив на екологічну систему нашої країни має вирубка лісів у Карпатах.

Ліси Карпат знаходяться під загрозою різноманітної діяльності людини, включаючи лісозаготівлю, міську забудову та сільське господарство. Швидкість вирубки у регіоні зростає, і важливо розуміти причини та негативні наслідки цієї тенденції, а також потенційні рішення, які можна застосувати для розв'язання проблеми. Незаконна вирубка є основним фактором вирубки. Нелегальна торгівля деревиною зумовлена високим попитом, а також слабкістю правоохоронних органів і корупцією. Природоохоронці заявляють, що до 90% лісозаготівель у Карпатах є незаконними [1]. На жаль, і досі прослідковується тенденція до збільшення незаконного вирубування лісів на території українських Карпат, адже за весь минулий рік на території Закарпатської, Івано-Франківської, Чернівецької та Львівської областей склали лише 641 відповідний протокол [3].

Збитки державі у сфері екології лісів сьогодні сягають шестизначних чисел. Так, за офіційними даними Держекоінспекції, за перші шість місяців 2021 року порушники, які займались незаконним вирубуванням лісів, завдали Україні збитків на суму 108,3 млн грн, за минулий рік вони сягали 316,7 млн грн. Безпосередньо збитки, завдані карпатським лісам минулого року фахівці оцінили у 18,3 млн грн, у першому півріччі поточного року мова йде про суму в 7,1 млн грн. Тобто, ситуація із незаконною рубкою лісу на території Карпат та України в цілому залишається незмінною – повним ходом «дерібаниться» державне багатство. Соціальна сторона цієї проблеми стосується переважно сільської місцевості, а також регіонів, де спостерігаються високий рівень безробіття. У цьому випадку місцеве населення вважає, «що, якщо держава не в змозі їх забезпечити, то не гріх буде щось і вкрати» [3]. А тому, в невеликих масштабах порушники вирубують навколишній ліс, щоб забезпечити певною копійчиною свою родину, а також за можливості заготовити дрова на зиму.

Не секрет, що корупційна складова у сфері незаконного вирубування лісу існувала фактично завжди. Часто до цього процесу причетні корумповані чиновники, які за частку від незаконної рубки лісу, готові надати «захист», а також всілякого сприяти в цій незаконній діяльності [3].

Наслідки масової вирубки лісів можуть бути різноманітними. Вирубка лісів має значний вплив на рівень води в Карпатах, оскільки ліси виконують важливу роль у збереженні та регулюванні водних ресурсів. Вони є важливими компонентами водних екосистем, оскільки вони допомагають утримувати воду в ґрунті та підтримувати рівень ґрунтових вод. Коли ліси вирубують, це може призвести до значного зниження водостоку в річках та повільного зменшення рівня ґрунтових вод. Більша частина опадів, які падають на лісові ділянки, вбирається деревами та ґрунтом, тому при відсутності лісового покриву більша частина води просто стікає з поверхні ґрунту, збільшуючи ризик повеней та забруднення водних ресурсів [3]. Масштабні повені на Західній Україні пов'язують з масовими вирубками лісу, як фактором, який підсилює їхні наслідки (хоча він не є головним). Тому, збереження лісових масивів та використання стійких методів лісокультурної практики є важливими кроками для збалансованого розвитку та збереження природного середовища.

Додатково, вирубка лісів може також призвести до ерозії ґрунту, особливо на схилах, що також може впливати на якість води та рівень водостоку. Відсутність лісового покриву може також призвести до збільшення температури ґрунту, що може змінити склад та кількість мікроорганізмів, які відповідають за очищення води. Тому, вирубка лісів в Карпатах може мати серйозні наслідки для водних екосистем та пов'язаних з ними послуг екосистем, таких як водопостачання та захист від повеней. Збереження лісового покриву є важливим для збереження водних ресурсів у Карпатах та забезпечення їхньої стійкої експлуатації в майбутньому [2].

Проблеми лісового господарства України потрібно вирішувати відразу у кількох напрямках.

Перший стосується розділення господарської, регулюючої та контролюючої функції в лісовій галузі. Адже допоки державні органи відповідатимуть за однакові процеси, існуватимуть конфлікти інтересів, часто з фінансової сторони.

Другий. Окрім розділення функцій, загальних змін потребує і система відносин та процесів всередині лісової галузі. Наразі система управління і призначення рубок надмірно зарегульована, що призводить до подвійних інтерпретацій одних і тих же нормативних актів, а також унеможливорює ефективне управління та контроль.

Третій. Має відбутися реформа екологічного контролю – наразі державна екологічна інспекція немає ні прав, ні повноважень зупиняти офіційні рубки, що відбуваються з порушенням законодавства. В той час штрафи мізерні – востаннє за «чорну» рубку вони підвищувались у 2019 році. Тоді Верховна Рада внесла відповідні зміни до Кодексу України про адміністративні правопорушення.

Четвертий. Потрібна реформа фінансової системи – лісова галузь має отримувати державну підтримку там, де це потрібно, з одного боку. З іншого – мають бути запроваджені додаткові фінансові механізми, що дозволятимуть лісгосподарським підприємствам отримувати прибуток зі збереження заповідних лісів, маючи від цього фінансову вигоду, тобто альтернативний прибуток на відміну від рубок.

П'ятий. Важливим є прийняття Державної стратегії управління лісами до 2035 року, яку розробило Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів за участю експертів. Документ наразі проходить процедуру погодження та передбачає адаптацію лісів до зміни клімату, збереження біорізноманіття, збільшення лісистості, запобігання пожежам та цифрову трансформацію лісової галузі [3].

Не менш важливий вклад у зміни екології України внесла теперішня війна. Українська природа є ще однією жертвою російської агресії. Війна вплинула на кожний компонент довкілля – тваринний і рослинний світ, воду, повітря, ґрунт. Наслідки цього негативного впливу будуть довгостроковими та матимуть не лише локальний, а й глобальний характер. За останніми скромними оцінками, збитки довкіллю України від війни становлять 1,35 трлн гривень [4].

Внаслідок нападу росії постраждали 20% природоохоронних територій України загальною площею близько мільйона гектарів, значну частку становить винищення лісів.

Під окупацією зараз залишаються 8 заповідників та 10 національних природних парків. Серед них Чорноморський біосферний заповідник (розташований на території та акваторії Херсонської та частково Миколаївської об-

ластей), біосферний заповідник «Асканія-Нова», Азово-Сиваський національний природний парк, парк «Олешківські Піски», парк «Джарилгацький» (Херсонська область) [4].

Війною охоплено близько 3 мільйонів гектарів лісу в Україні. Приблизно 23,3 тисячі гектарів лісів випалено, частину з них втрачено. «Бойові дії відбуваються у східних та південних областях України. Для цих регіонів характерна низька лісистість. Тут ліси виконують захисні функції. Знищення та пошкодження їх позначиться на кліматі цих регіонів і може призвести до значних ерозійних процесів. Зокрема, на півдні України наслідками можуть бути вітрова ерозія та опустелювання. Це, звичайно, позначиться на сільському господарстві», – розповів міністр довкілля та природних ресурсів Руслан Стрілець [4].

Загалом через лісові пожежі, від горіння нафтопродуктів та займання промислових об'єктів, викиди в атмосферне повітря вже перевищили 67 млн тонн. При цьому забруднене повітря не має меж. Викиди в атмосферне повітря, викликані військовою агресією РФ на території України, переносяться, осідають і впливають на території інших держав, іноді на відстані тисячі кілометрів. Також внаслідок бойових дій гинуть рослини та дикі тварини [4].

**Висновок.** В Україні існують гострі проблеми з екологією, найбільші з них – війна та вирубка лісів у великих масштабах. Масове знищення зелених масивів значно підвищує ризики повеней та паводків, що своєю чергою знижують якість ґрунту, його родючість. Також такі дії неминуче впливають на зменшення біорізноманіття, знищення рідкісних видів флори й фауни, руйнування цінних природних екологічних систем усієї України. Якщо не буде ніяких змін, то в Європі з великою ймовірністю з'явиться нова пустеля, під назвою Карпати, а південь та схід України не буде придатними до проживання. Це своєю чергою потягне цілу низку екологічних катастроф, несприятливих змін для всього людства.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Вирубка лісів у Карпатах, наслідки та шляхи їх подолання. Марія Кузьмін; веб сайт – Media Дрогобиччина, URL: <https://drogmedia.net.ua/2023/01/30/strong-vyrubka-lisiv-u-karpatakh-naslidky-ta-shliakhy-ikh-podolannia-strong/> (дата звернення 08.04.2024).
2. Круглий стіл «Вплив вирубки лісів на рівень води у Карпатському регіоні» Сталий розвиток URL: <https://sd4ua.org/vplyv-vyrubky-lisiv-na-riven-vody-u-karpatah/> (дата звернення 08.04.2024).
3. Продертися крізь «ліс» або Чи реально припинити злісну вирубку лісів. Валентин Марчук; веб сайт Укрінформ, URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3297727-prodratisa-kriz-lis-abo-ci-realno-pripiniti-zlisnu-virubku-karpat.html>.www.ukrinform.ua.(дата звернення 08.04.2024).

4. Природа та війна: як російська агресія вплинула на довкілля. Слово і діло slovoidilo.ua.URL: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya>,(дата звернення 08.04.2024).

### **АНОТЦІЯ**

*Поряд зі значними досягнення в різноманітних сферах діяльності людини, ми сьогодні спостерігаємо і негативний вплив такого прогресу. Технічний прогрес супроводжується виникненням численних антропогенних факторів, які змінюють природу, призводять до погіршення середовища проживання, зростання небезпеки для життя і здоров'я людини, а також для життєдіяльності природних угруповань. Одним з таких негативних явищ дії для нашої країни стала масова вирубка лісів та наслідки впливу на зелений ареал країни сьогоднішньої війни, які ми будемо відчувати ще довгі роки.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *екологія, вирубка лісів, незаконна вирубка, забруднення, війна.*

### **REZUME**

*Along with significant achievements in various spheres of human activity, today we are also observing the negative impact of such progress. Technical progress is accompanied by the emergence of numerous anthropogenic factors that change nature, lead to the deterioration of the habitat, increasing danger to human life and health, as well as to the vital activities of natural groups. One of such negative phenomena for our country was massive deforestation and the consequences of today's war for the country's green zone, which we will feel for many years to come.*

**KEYWORDS:** *ecology, deforestation, illegal logging, pollution, war.*

**КОРКОЦ А.Б.,**

студентка,  
Мелітопольський державний  
педагогічний університет  
ім. Б. Хмельницького

*Науковий керівник:*

**ПРИЛУЦЬКИЙ С.П.,**

Мелітопольський державний  
педагогічний університет  
ім. Б. Хмельницького

## **КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕГЕНЕРАЦІЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ВИКЛИКАНИХ ХОЛЕРОГЕННИМ ТОКСИНОМ У ПАЦІЄНТІВ ДИТЯЧОГО ВІКУ**

**Вступ.** «Холера» є повноцінно небезпечним, гострим, антропонозним захворюванням бактеріальний збудник якого *Vibrio Cholerae* входить до II групи патогенності мікроорганізмів. Загальна клінічна картина супроводжується діареєю, швидкою втратою організмом рідини та електролітів з розвитком різних ступенів зневоднення, яке призводить до гіповолемічного шоку та летальності. У деяких клінічних картинах пацієнтів симптоматика доповнюється гіпокаліємією та ураженням нервової системи (НС) [1, с. 34].

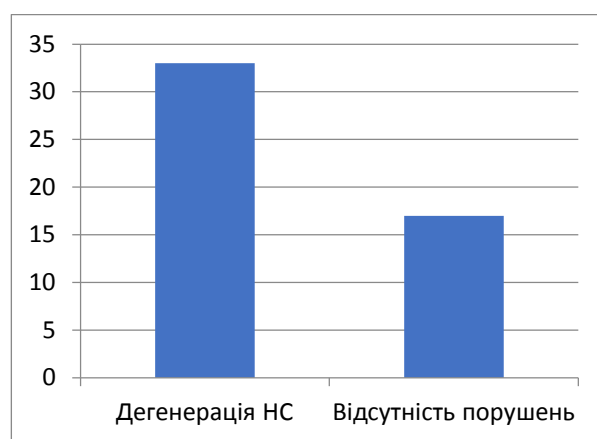
**Основна частина.** Прояви дегенерації НС при «холері» є доволі рідкісним явищем у симптоматиці дорослих пацієнтів, але зустрічається частіше у дітей та підлітків. Наслідки дії холерогенного токсину на нервово-гуморальні, вегетативно-вісцеральні процеси організму є рушійною силою для порушення його гомеостазу на клітинному→організовому рівнях, що проявляється у вигляді: гіподинамії, атрофії м'язових, порушенні когнітивних функцій та інших симптомів асоційованих з роботою нервової системи [2, с. 116].

Гіпотетично, холерний токсин здатен повністю деконтамінувати нейрони, зокрема ентеральні. Переважно токсин просто інгібує або підвищує синаптичну електропередачу між ними, тим самим викликаючи негативну реакцію анатомо-фізіологічних систем організму, що супроводжується патологічними змінами та больові реакції. На нашу думку, проблема порушення гомеостазу нервової системи внаслідок впливу холерного токсину, може бути асоційована зі ступенем тяжкості розвитку захворювання на самому початку, дегенерація НС може фіксуватися переважно при: середньо-важкій (III) та важкій (IV) стадіях патогенезу хвороби у резервуарі організму пацієнта.

Наші спостереження показали, що з 50 пацієнтів дітей віком від 5 до 14 років, у яких була зафіксована «холера» і це було підтверджено лабораторними, бактеріологічними дослідженнями, у 33 спостерігався клінічний перебіг хвороби з активною фазою дегенерації НС на III та IV стадіях, у інших 17 на

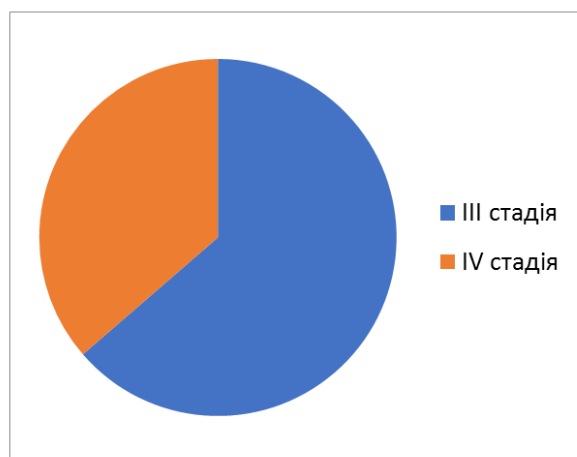


більш легких стадіях захворювання клінічна картина супроводжувалася виключно загальними симптомами: діареєю, зневодненням та ін. (рис 1).



*Рис. 1 Частота фіксації опрацьованих пацієнтів з наявним симптомом дегенерації НС (33) та з відсутнім (17)*

За даними спостережень, на III стадії у 21 пацієнта з 33, активувалася гіподинамія ентеральних м'язових груп та інколи прямого/зовнішнього косого м'язу живота; фіксувалася посилена активація симпатичного відділу нервової системи у вигляді тахікардії та парасимпатичного у вигляді ціанозу та акроціанозу кровоносних судин (рис 2).



*Рис 2. Статистика виявлення серед опрацьованих пацієнтів з дегенерацією НС при III (21) та IV (12) стадіях «холери»*

На IV стадії у 12 пацієнтів з 33 клінічний перебіг хвороби супроводжувався більш вираженими негативними реакціями вегетативної нервової системи в порівнянні з III, у вигляді: підвищеної частоти гіподинамії вищеперерахованих груп м'язів, гемодинамічних аберацій, зниження частоти серцевих скорочень (ЧСС), ціаноз шкіряного покриву, також фіксувалася олігурія та анурія, гіпертрофія м'язових та судинних систем.

**Висновки.** Дані спостереження та аналізу літературних джерел підтверджують гіпотезу про нейротропність токсину бактерії *Vibrio Cholerae*, як маркеру дисфункціонуючої сили з впливом на нервову систему пацієнтів дитячого віку.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Виноград Н.О., Васишин З.П., Козак Л. П. Спеціальна епідеміологія: навчальний посібник/ Виноград, З. П. Васишин, Л. П. Козак/. 2-е видання. Видавництво «Медицина». 523 с.
2. Шевчук В.Г, Мороз В.М, Белан С.М Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів/ В.Г Шевчук, В.М Мороз, С.М Белан та ін.; [за ред. В.Г Шевчука]. Вінниця: Нова книга, 2012. 448 с.

## АНОТАЦІЯ

*У роботі висвітлена інформація про загальну клінічну картину «холери» у резервуарі пацієнтів дорослих та дітей, як антропонозного бактеріального захворювання. Було доведено, що клініко-симптоматична ознака дегенерації нервової системи супроводжується в доповненні до загальної картини виключно у пацієнтів-дітей при III та IV стадіях захворювання. За нашими спостереженнями, порушення гомеостазу НС проявлялося у вигляді ураження периферійно-ентеральних нейронів та дестабілізуючих вегетативних реакціях різних організмів систем.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: холера, нервова система, холерний токсин, клінічна картина.*

## RESUME

*The work highlights information about the general clinical picture of "cholera" in the reservoir of adult and child patients, as an anthroponotic bacterial disease. It was proved that the clinical-symptomatic sign of degeneration of the nervous system is accompanied in addition to the general picture exclusively in child patients with III and IV stages of the disease. According to our observations, disruption of homeostasis of the nervous system manifested itself in the form of damage to peripheral-enteric neurons and destabilizing autonomic reactions of various body systems.*

*KEYWORDS: cholera, nervous system, cholera toxin, clinical picture.*

**ЛАПАН О. В.,**  
студентка, Львівська медична  
академія ім. А. Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЩУРКО М. М.**  
к.мед.н., Львівська медична  
академія ім. А. Крупинського

## **ПАТОФІЗІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГЛІКОВАНОГО ГЕМОГЛОБІНУ ПРИ ПОРУШЕННІ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ.**

**Вступ (актуальність).** Одним з найпоширеніших захворювань пов'язаних з порушенням вуглеводного обміну є цукровий діабет. Цукровий діабет (ЦД) в даний час є серйозною медичною та соціальною проблемою. За прогнозами ВООЗ, до 2030 року кількість хворих на ЦД перевищить 600 млн [1, 4, 7].

**Основна частина:** Цукровий діабет (ЦД) є одним із трьох найшкідливіших неінфекційних захворювань для людини [1], з оцінками глобальної поширеності 9,3% (463 мільйони людей) у 2019 році, яка, за прогнозами, зросте до 10,2% (600 мільйонів) до 2030 року [2, 7]. ЦД – це група метаболічних захворювань, пов'язаних з високим вмістом глюкози в крові [3]. Традиційно виявлення діабету базується на вимірюванні рівня глюкози, що є безперервним процесом, проявляється, як порушення рівня глюкози натще і порушення толерантності до глюкози. [4,5]. Однак нещодавно було показано, що глікований гемоглобін (HbA1c) є індексом рівня глюкози в крові у пацієнтів за останні 60–90 днів, і тому він може бути чудовим біомаркером для постійного моніторингу рівня глюкози. Цей білок є стабільним продуктом неферментативної реакції глюкози та гемоглобіну людини (Hb) β-ланцюга N-кінцевого валіну в сироватці крові, і його концентрація нечутлива до короточасних коливань глюкози [6,7]. Тому рівні HbA1c відображають довгострокові рівні глюкози у пацієнта, що може підвищити точність діагностики діабету [5] і є вирішальним для діагностики діабету [10]. Рівні HbA1c визначаються як відношення концентрації HbA1c до загальної концентрації гемоглобіну і становлять ~4–6,5% для нормальної людини, тоді як клінічний референтний діапазон його концентрації становить 5–20% [4], а фізіологічні рівні коливаються від 3 до 13 мг/мл у зразках крові людини [5].

Отже, HbA1c — це стабільний глікований білок, що утворюється в результаті реакції глюкози з гемоглобіном (Hb) в червоних кров'яних тільцях, який відображає середній рівень глюкози протягом двох-трьох місяців без впливу зовнішнього середовища. Крім того, сучасні діагностичні критерії діабету включають вимогу моніторингу рівня глюкози в крові натще або

глюкози в плазмі, виміряної через 2 години після перорального тесту на толерантність до глюкози (ОГТТ). Навпаки, HbA1c більш зручний, не потребує підготовки та має найнижчу внутрішньо індивідуальну варіацію. Тому, глікований гемоглобін (HbA1c) є золотим стандартом для вимірювання рівня глюкози в діагностиці діабету завдяки чудовій стабільності та надійності цього біомаркера [5,7].

Результати досліджень свідчать, що цукровий діабет (ЦД) є дуже частим метаболічним розладом, що характеризується резистентністю до інсуліну та/або дуже низьким рівнем гормонів у зв'язку зі зростаючим попитом периферичних тканин, що все призводить до постійної гіперглікемії.

Постійне зростання частоти діабету 2 типу (Д2) залежить від змін способу життя, пов'язаних із надмірною вагою та ожирінням у всьому світі.

Затримка в діагностиці ЦД2, яка може тривати кілька років, передбачає більший ризик розвитку макро- та мікросудинних порушень, які погіршують якість життя людей і збільшують вартість їх лікування. Таким чином, доступ до перевірених інструментів для ранньої діагностики необхідний, щоб мати можливість призначати лікування, здатне запобігти або відстрочити появу цих ускладнень. Оцінка HbA1c відіграє важливу роль як для діагностики, так і для подальшого метаболічного контролю людей із ЦД.

**Висновок:** Враховуючи збільшення тенденції порушення вуглеводного обміну, зокрема збільшення захворюваності на ЦД та розвитку ускладнень захворювання, важливою є своєчасна та точна діагностика порушень вуглеводного обміну. Глікований гемоглобін — показник, який ідентифікує рівень глікемії протягом значного проміжку часу та дозволяє своєчасно виявити порушення вуглеводного обміну.

Отже, визначення глікованого гемоглобіну є діагностичним критерієм порушень вуглеводного обміну.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Чубірко К.І. Інсулінорезистентність та ожиріння. *Україна. Здоров'я нації*. 2019. № 2 (43). С. 125–128.
2. Ткаченко В. І., Багро Т. О., Видиборець Н. В., Бондар О. К. Метаболічний синдром: діагностика та профілактика в практиці сімейного лікаря. *Ліки України*. 2016. № 1–2 (197–198). С. 43–46.
3. McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. *Clin Dermatol* [Internet]. 2018;36(1). P.14–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clindermatol.2017.09.004>
4. Chang Y-C, Hua S-C, Chang C-H, Kao W-Y, Lee H-L, Chuang L-M, et al. High TSH Level within Normal Range Is Associated with Obesity, Dyslipidemia, Hypertension, Inflammation, Hypercoagulability, and the Metabolic Syndrome: A Novel Cardiometabolic Marker. *J Clin Med* [Internet].

2019 Jun 7;8(6). P. 817. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/8/6/817>

5. Aguilar-Ballester M, Herrero-Cervera A, Vinué Á, Martínez-Hervás S, González Navarro H. Impact of Cholesterol Metabolism in Immune Cell Function and Atherosclerosis. *Nutrients*; 2020 Jul 7;12(7). P. 20-25/
6. Gasmí A, Noor S, Menzel A, Doşa A, Pivina L. Obesity and Insulin Resistance: Associations with Chronic Inflammation, Genetic and Epigenetic Factors. *CurrMedChem*. 2021. 28(4). P. 800-826.
7. Koenig R.J. Correlation of glucose regulation and hemoglobin A1c in diabetes mellitus / R.J. Koenig, C.M. Peterson, R.L. Jones et al. // *New England Journal of Medicine*. — 1976. — Vol. 295, № 8. — P. 417-420.

### АНОТАЦІЯ

*В роботі описано основні прояви порушень вуглеводного обміну. Найчастішим проявом порушення вуглеводного обміну є цукровий діабет. Глікований гемоглобін (HbA1c) є основним біомаркером, який використовується для оцінки глікемічного контролю в осіб з цукровим діабетом. Рівень HbA1c корелює з розвитком ускладнень ЦД. Визначення глікованого гемоглобіну дасть змогу оцінити стан компенсації при цукровому діабеті та є одним із способів профілактики розвитку ускладнень.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: глікований гемоглобін, цукровий діабет, глікемічний контроль.*

### RESUME

*The work describes the main manifestations of carbohydrate metabolism disorders. Diabetes mellitus is the most common manifestation of carbohydrate metabolism disorder. Glycated hemoglobin (HbA1c) is the primary biomarker used to assess glycemic control in individuals with diabetes. The level of HbA1c correlates with the development of diabetes complications. Determination of glycated hemoglobin will make it possible to assess the state of compensation in diabetes and is one of the ways to prevent the development of complications.*

*KEYWORDS: glycated hemoglobin, diabetes mellitus, glycemic control.*

**ЛУТАЙ А.В.,**

студент,

Житомирський медичний інститут

*Науковий керівник:*

**ОПРЕЛЯНСЬКА Г.Г.,**

Житомирський медичний інститут

## **ДЕНДРИТНІ КЛІТИНИ, ЯК КЛЮЧОВІ АКТИВАТОРИ АДАПТИВНОЇ ІМУННОЇ ВІДПОВІДІ**

**Вступ.** Імунітет є засобом захисту організму від шкідливої для нього генетично чужої інформації екзогенного (мікроорганізми, віруси, токсини) та ендогенного (змінені, пухлинні клітини) походження. Він спрямований на підтримку генетичного гомеостазу, структурної і функціональної цілісності та антигенної індивідуальності організму.

Захист від чужорідної інформації складається із двох типів реакцій: природженого та адаптивного імунітету, які здійснюються завдяки двом механізмам: гуморальному і клітинному.

Природжений, він же спадковий, видовий, генетичний, конституціональний імунітет – це несприйнятливність даного виду та його індивідів до будь-якого антигену (чи мікроорганізму), що виникла в процесі філогенезу, генетично закріпилась і передається спадково і яка обумовлена біологічними особливостями самого організму, властивостями даного антигену, а також особливостями їх взаємодії. Природжений імунітет реалізується клітинами і білками, які завжди наявні в організмі й готові реагувати на інфекційні збудники, ушкоджені клітини та тканини. Його основні компоненти: біологічні бар'єри, фагоцитарні клітини (нейтрофіли, макрофаги), дендритні клітини (ДК), природні кілери (ПК), деякі білки плазми тощо.

Адаптивний імунітет, він же набутий специфічний – це несприйнятливність організму людини або тварин до тих чи інших антигенів, що формується в процесі їх онтогенезу. Забезпечується лімфоцитами. Гуморальний специфічний імунітет забезпечується В-лімфоцитами та імуноглобулінами, що продукуються ними. Клітинний специфічний імунітет представлений популяцією Т-лімфоцитів, зокрема хелперами, цитотоксичними лімфоцитами та іншими Т-лімфоцитами. Нині добре відомий специфічний імунітет, який реагує на один конкретний антиген і діє через Т- (клітинний) і В-лімфоцити (гуморальний). За сучасними уявленнями він є адаптивним і може бути тільки набутим. Адаптивний (специфічний) імунітет властивий лише вищим (хребетним) тваринам. Його розвиток триває повільно (9-14 і більше діб), тому що він потребує проліферації певного клону лімфоїдних клітин, генної активації та синтезу білків [1].

Специфічний імунітет може бути набутий активно, після контакту з антигеном (внаслідок контакту зі збудником або штучної імунізації) або пасивно (після перенесення клітин пам'яті, або антитіл, від одного організму до іншого). Як правило, активний імунітет зберігається протягом багатьох років, а пасивний – декілька тижнів.

Специфічний (адаптивний або набутий) імунітет називається так тому, що він розвивається специфічно у відповідь на потрапляння до організму чужорідних структур і зберігається довгий час як «пам'ять» про попередній контакт організму з антигеном. В основі специфічності імунітету лежить унікальна властивість імунної системи – однієї з найскладніших і найважливіших систем організму: в першу чергу – можливість специфічного молекулярного розпізнавання чужорідних структур за допомогою специфічних рецепторів клітин імунної системи (В і Т-лімфоцитів), а також розчинних факторів імунітету – антитіл, які являють собою розчинну форму В-клітинного рецептора [2].

Природжена імунна система забезпечує захист організму шляхом реалізації таких двох основних реакцій: запалення та антивірусного захисту, а також генерує сигнали, які запускають механізми специфічного захисту, центральну роль в індукції яких відіграють дендритні клітини, як ключові активатори адаптивної імунної відповіді.

Набуті імунні реакції розвиваються поетапно і включають такі процеси: розпізнавання антигену, активацію, проліферацію та диференціювання специфічних лімфоцитів – ефекторних клітин і клітин пам'яті; елімінацію антигену і згасання імунної відповіді.

В контексті вищесказаного нами була поставлена **мета**: на основі аналізу наукової, науково – методичної літератури та інших джерел інформації дослідити, узагальнити та абстрагувати роль дендритних клітин стосовно взаємозв'язку механізмів реалізації природженого та адаптивного імунітету, що здатні активувати один одного та взаємодіяти під час нейтралізації та елімінації патогену з організму.

**Основна частина.** Системи природного й адаптивного захисту тісно пов'язані як у філогенетичному, так і в онтогенетичному плані, про що свідчить той факт, що всі клітини крові, які беруть участь у захисних реакціях організму, як специфічних, так і неспецифічних, походять від спільного попередника – стовбурової кровотворної клітини кісткового мозку [3].

Першими клітинами, які «зустрічають» чужорідний антиген, що потрапив в організм, є місцеві лейкоцити тканин, які вже вийшли із судинної системи й «оселилися» в тканині. Це тканинні макрофаги (гістіоцити), дендритні клітини, гладкі клітини (мастоцити) та базофіли, а також деякі популяції лімфоцитів. Їх називають антигенпрезентуючими клітинами [4].

Найбільш ефективними, потужними та професійними антигенпрезентуючими клітинами (АПК) імунної системи є дендритні клітини (ДК). Це клітини, що походять з гемопоетичних стовбурових клітин (ГСК) кісткового мозку і утворюють широко розповсюджену клітинну систему в організмі. Вони індукують та розсіюють первинну імунну відповідь шляхом активації наївних Т-клітин і відіграють важливу роль в ініціації та підтримці імунної толерантності в гомеостатичних умовах.

Дендритні клітини відкрив у 1973 році Ральф Стейнман. Він висловив гіпотезу про здатність цих клітин активувати Т-лімфоцити, що відіграють ключову роль у формуванні надбаного (адаптивного) імунітету та імунологічної пам'яті, отримувати сигнали від вродженої імунної системи і на їх основі здійснювати регуляцію набутої імунної системи, визначаючи інтенсивність імунної відповіді [2].

Дендритні клітини є професійними активаторами Т-клітин. Після виходу з кісткового мозку в кров їхні попередники мають вигляд маленьких моноцитарних CD14<sup>+</sup>-клітин. У процесі розвитку ці клітини мігрують до шкіри, де стають клітинами Лангерганса (КЛ). Ці клітини локалізовані над базальною мембраною, мають дендритні вирости, часточкове ядро, прозору цитоплазму, а також триламінарні цитоплазматичні органели (гранули Бірбека), що являють собою запас упакованих мембран. Можливо, за рахунок мембран цих органел дендритні вирости після активації клітин дуже швидко збільшуються. Ще однією характерною ознакою КЛ є наявність у цитоплазмі специфічного білка лангерину, функції якого остаточно не з'ясовано. У тканинах КЛ здійснюють постійний моніторинг навколишнього середовища на наявність у ньому чужорідних структур, поглинають антигени з позаклітинної рідини. У відповідь на проникнення чужорідних агентів ці клітини активуються і набувають здатності презентувати фрагменти поглинутих антигенів на своїй поверхні та активувати Т-клітини [4].

Дендритні клітини експресують багато рецепторів для захоплення і реагування на мікроорганізми та інші антигени, включаючи TLR і лектинові рецептори типу С.

У відповідь на мікробну інфекцію дендритні клітини накопичуються в Т-клітинних зонах лімфоїдних органів, де вони ідеально розташовуються для презентації Т-лімфоцитам. Дендритні клітини експресують високий рівень МНС та інших молекул, необхідних для презентації антигену та активації Т-лімфоцитів. У незрілому стані їх можна виявити у крові.

Дендритні клітини можна класифікувати за їх міграційними характеристиками, вираженням маркерів на їх поверхні, розташуванням та функцією. Враховуючи вищенаведені ознаки, їх ділять на два типи: плазмоцитоїдні дендритні клітини, що знаходяться в крові та лімфоїдних органах, діють проти вірусів, здатні виробляти альфа та бета інтерферон, які є регуляторами імунної системи, також мають протипухлинні властивості; міелоїдні дендритні клітини



локалізуються в шкірі, крові, слизовій оболонці: клітини, розташовані в крові, називаються запальними ДК, виробляють цитокін TNF-альфа, який викликає загибель пухлинних клітин і запальний процес; у тканині ці клітини називають інтерстиціальними або слизовими ДК, а наявності в шкірі – клітинами Лангерганса або мігруючими клітинами.

Після взаємодії із антигеном дендритні клітини активуються і мігрують у лімфатичні вузли, де взаємодіють із Т та В-лімфоцитами, формуючи специфічну імунну відповідь.

Серед всіх антигенпрезентуючих клітин ДК вважаються найбільш потужними активаторами Т-клітин, що володіють унікальною здатністю до поляризації імунної відповіді. Взаємодія зрілих ДК і Т-лімфоцитів відбувається в Т-клітинних зонах вторинних лімфоїдних органів (у паракортикальній зоні лімфатичних вузлів і меншою мірою в періартеріолярній зоні білої пульпи селезінки під модулюючим впливом цитокінів). Рівень продукції IL-4 і IFN- $\gamma$  периферичними Т-лімфоцитами і їх співвідношення після контакту з ДК значною мірою визначає домінування певної субпопуляції Т-лімфоцитів: Th1 або Th2, від активації яких залежить характер імунної відповіді [5].

Більшість дендритних клітин (вони ж – антигенпрезентуючі клітини) мігрують тканинами організму, поглинаючи всі протеїни, що трапляються їм на шляху, і після розщеплення на фрагменти презентують їх на своїй поверхні у складі з протеїнами головного комплексу гістосумісності (МНС II). У лімфатичному вузлі дендритні клітини можуть активувати імунну відповідь щонайменше двох типів. Перший – коли дендритні клітини демонструють експоновані фрагменти чужорідних протеїнів цитотоксичним Т-лімфоцитам, які після розпізнавання «чужого» активуються, розмножуються та вирушають на пошуки клітин-«мішеней». Ці Т-лімфоцити «перевіряють» на поверхні всіх клітин фрагменти внутрішньоклітинних протеїнів, що представлені в комплексі з протеїнами МНС I. Якщо фрагменти внутрішньоклітинних протеїнів розпізнаються як чужорідні, то цитотоксичний Т-лімфоцит вбиває клітину-«мішень», утворюючи дірки в її мембрані і запускаючи в ній спеціальну програму загибелі – апоптоз [6].

Активація Т-клітин: дендритні клітини відповідають за активацію Т-клітин, тип лейкоцити необхідний для адаптивного імунітету. Дендритні клітини презентують антигени Т-клітинам, викликаючи їх активацію. Ця взаємодія має вирішальне значення для Т-клітин, щоб розпізнавати та ефективно реагувати на специфічні патогени або сторонні речовини.

Диференціювання Т-хелперних клітин: дендритні клітини беруть участь у диференціації Т-хелперів, підгрупи Т-клітин. Т-хелпери відіграють важливу роль у координації імунної відповіді, вивільняючи цитокіни та активуючи інші імунні клітини. Дендритні клітини впливають на диференціацію Т-хелперів на специфічні підтипи, такі як Th<sub>1</sub>, Th<sub>2</sub> або Th<sub>17</sub>, залежно від природи антигену, що зустрічається.

Активация природных клеток-килерів: Дендритні клітини сприяють активації природних клітин-кілерів (NK), типу цитотоксичних лімфоцитів у вродженій імунній системі. Крім секретія різних цитокінів, дендритні клітини можуть стимулювати NK-клітини, підвищуючи їхню здатність націлюватися на інфіковані або ракові клітини та знищувати їх [7].

Регуляція регуляторних Т-клітин: Було виявлено, що дендритні клітини відіграють певну роль у функціональному контролі регуляторних Т-клітин (Tregs). Tregs – це підгрупа Т-клітин, які допомагають підтримувати імунітет гомеостазу і запобігати надмірним імунним реакціям. Дендритні клітини можуть взаємодіяти з Tregs, впливаючи на їх супресивну функцію та сприяючи імунній регуляції [7].

ДК беруть участь в інших важливих імунних функціях, таких як імунна толерантність, підтримуючи стабільний імунний гомеостаз шляхом постійного представлення тканинних самоантигенів CD4<sup>+</sup> і CD8<sup>+</sup> Т-клітинам, що призводить до формування толерантності до цих самоантигенів.

**Висновки.** Отже, дендритні клітини мають вирішальне значення у реалізації ефективної адаптивної імунної відповіді, так як забезпечують зв'язок між вродженими та набутими механізмами захисту організму від чужорідної інформації. Дендритні клітини відіграють важливу роль в ініціюванні та координації імунних реакцій. Основна функція їх полягає в захопленні та представленні білкових антигенів наївним Т-лімфоцитам. Дендритні клітини є професійними активаторами Т-лімфоцитів, володіють здатністю впливати на диференціювання Т-хелперів, активувати NK-клітини та контролювати регуляторні Т-клітини (Tregs). Виконання таких функцій вказують на те, що вони є важливими гравцями як у природженому, так і в специфічному імунітеті.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Fiziologichnyi Zhurnal* – Main page. URL: [https://fz.kiev.ua/journals/2012\\_V.58/Fiziologichnyi%20Zhurnal%2058\(5\)\\_2012/Fiziologichnyi%20Zhurnal%2058\(5\)\\_2012\\_86-91.pdf](https://fz.kiev.ua/journals/2012_V.58/Fiziologichnyi%20Zhurnal%2058(5)_2012/Fiziologichnyi%20Zhurnal%2058(5)_2012_86-91.pdf) (дата звернення: 28.02.2024).
2. Biochemistry.org.ua – Нобелівська премія з медицини та фізіології – 2011. *biochemistry.org.ua* – Головна. URL: [https://www.biochemistry.org.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1153:-2011&catid=134:biography&Itemid=1&lang=uk](https://www.biochemistry.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1153:-2011&catid=134:biography&Itemid=1&lang=uk) (дата звернення: 28.02.2024).
3. *Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна"*. URL: [https://vo.uu.edu.ua/pluginfile.php/452423/mod\\_resource/content/1/Основи\\_Імуннології.pdf](https://vo.uu.edu.ua/pluginfile.php/452423/mod_resource/content/1/Основи_Імуннології.pdf) (дата звернення: 28.02.2024).
4. Головна. *ННЦ Інститут біології та медицини* | Головна. URL: <https://biomed.knu.ua> (дата звернення: 28.02.2024).

5. Протипухлинний та імуномодулюючий ефект дендритних клітин, навантажених магнітним наноконкомплексом, у мишей з карциномою легені Льюїс. *Клиническая онкология* | *Клиническая онкология*. URL: <https://www.clinicaloncology.com.ua/article/19252/protipuxlinnij-ta-imunomodulyuyuchij-efekt-dendritnix-klitin-navantazhenix-magnitnim-nanokompleksom-u-mishej-z-karcinomoyu-legeni-lyuis> (дата звернення: 28.02.2024).
6. Документи повідомлення – Усі документи. *Робочі кабінети*. URL: <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/Forms/AllItems.aspx> (дата звернення: 28.02.2024).
7. Dendritic cell – definition, location, structure, types, functions – biology notes online. *Biologynotesonline.com*. URL: <https://biologynotesonline.com/uk/dendritic-cell/> (дата звернення: 28.02.2024).

### АНОТАЦІЯ

*На основі аналізу науково-методичної літератури та інших джерел інформації дослідили та узагальнили роль дендритних клітин стосовно взаємозв'язку механізмів реалізації природженого та адаптивного імунітету. Дендритні клітини відіграють важливу роль в ініціюванні та координації імунних реакцій. Основна функція їх полягає в захопленні та представленні білкових антигенів наївним Т-лімфоцитам. Дендритні клітини є професійними активаторами Т-лімфоцитів, володіють здатністю впливати на диференціювання Т-хелперів, активувати НК-клітини та контролювати регуляторні Т-клітини (Tregs). Виконання таких функцій вказують на те, що вони є важливими гравцями як у природженому, так і в специфічному імунітеті.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Дендритні клітини, адаптивний імунітет, природжений імунітет.*

### REZUME

*Based on the analysis of scientific and methodological literature and other sources of information, the role of dendritic cells in the interrelation of mechanisms of innate and adaptive immunity was investigated and summarised. Dendritic cells play an important role in the initiation and coordination of immune responses. Their main function is to capture and present protein antigens to naïve T lymphocytes. Dendritic cells are professional activators of T lymphocytes, with the ability to influence the differentiation of T helper cells, activate NK cells and control regulatory T cells (Tregs). These functions indicate that they are important players in both innate and specific immunity.*

*KEYWORDS: Dendritic cells, adaptive immunity, innate immunity.*

**МАНДЗІЙ Л.Р.,**

**БОБЯК Ю.О.,**

студентки,

Івано-Франківський національний

медичний університет

*Науковий керівник:*

**ЯСТРЕБОВА О.С.,**

Івано-Франківський національний

медичний університет

## **ДИРОФІЛЯРІОЗ: ПАТОГЕНЕЗ ТА КЛІНІЧНА ПРЕЗЕНТАЦІЯ ЗАХВОРЮВАННЯ У ЛЮДИНИ**

**Вступ.** Дирофіляріоз – це небезпечне захворювання, яке поширене серед тварин (собак, котів, деяких диких ссавців), але останнім часом почастишали випадки цього захворювання і серед людей. За офіційними статистичними даними дирофіляріоз має тенденцію до зростання. Це захворювання потребує комплексного підходу до діагностики, лікування та профілактики. Останні дослідження та публікації свідчать про актуальність цієї проблеми і важливість розуміння механізмів зараження, розвитку захворювання та ефективних методів боротьби з ним.

Однією з головних проблем є складність діагностики дирофіляріозу у людей. Відсутність ефективних серологічних та молекулярних методів визначення захворювання свідчить про необхідність подальших досліджень у цьому напрямку.

Метою даної роботи є:

- дослідити географічне поширення збудника;9;
- вивчити морфологічні особливості, локалізацію в організмі та життєвий цикл дирофілярій;
- ознайомити аудиторію з клінічною картиною та діагностикою дирофіляріозу

Практичні завдання роботи включають аналіз патогенезу, клінічних випадків, взаємозв'язку захворювання у тварин та людей. Невирішені аспекти загальної проблеми, яким присвячена ця публікація, полягають у презентації переліку клінічних випадків захворювання та вдосконаленні методів профілактики.

**Основна частина.** Існує низка паразитичних організмів, що потенційно можуть призвести до серйозних ускладнень в організмі людини, одним із таких є збудник дирофіляріозу. Це контагіозне зоонозне гельмінтозне захворювання. Характеризується паразитуванням в підшкірній клітковині тіла людини

нематоди, яка проявляється у вигляді мігруючих пухлин у різних частинах тіла. Частіше інфікуванню піддаються дорослі люди віком від 20 до 40 років. Імовірність зараження не залежить від статі людини [1, с.58-61].

Збудник відноситься до класу круглих червів Nematoda, родини Onchocercidae, роду *Dirofilaria*. Досліджено 27 видів дирофілярії, зокрема *Dirofilaria immitis* (різновид серцевого черв'яка), *Dirofilaria repens* (інфікує багато видів ссавців) і *Dirofilaria tenuis* (інфікує єнотів, але також людей). Дирофіляріоз людини зазвичай викликається збудником роду *D. repens* та *D. immitis*.

Географічне поширення: Найбільш поширеним у Південній Європі, Італії, Франції, Греції та Іспанії, є дирофіляріоз, спричинений *Dirofilaria repens*. В Україні за останні роки помітно збільшилася кількість випадків цього захворювання серед населення.

*Dirofilaria immitis*, відомий як "серцевий черв'як", поширений практично по всьому світу, включаючи США, Канаду, Південну Америку, Близький Схід, Австралію, Республіку Корею та Японію.

*Dirofilaria tenuis*, збудник іншої форми дирофіляріозу, паразитує серед населення Північної Америки. Випадки інфікування людей цим видом дирофіляріозу трапляються значно рідше.

Хоча дирофіляріоз, спричинений *Dirofilaria striata*, зазвичай поширений серед диких кішок у Північній, Центральній і Південній Америці, окремі випадки зараження людей були зафіксовані у США.

Морфологічні особливості: З латинської мови *Dirofilaria* перекладається як "зла нитка", що досить точно відображає зовнішній вигляд збудників дирофіляріозу. Нематода має біле ниткоподібне тіло довжиною від 130 до 300 мм, що вкрите кутикулою. У дорослих самок *D. repens* зазвичай довжина тіла становить 100-170 мм; в той час, як самці мають довжину приблизно 50-70 мм. *D. tenuis* меншого розміру: дорослі самки сягають 80-130 мм в довжину; самці ж – 40-50 мм [2].

Локалізація в організмі: Паразити вибирають для проживання життєво важливі органи людини: очі, мозок, легені, серце та гіподерму.

Життєвий цикл: Дирофіляріоз людини прийнято поділяти на дирофіляріоз легень (*D. immitis*) і підшкірний дирофіляріоз (*D. repens*, *D. tenuis*). Під час гематофагії інфікований комар переносить личинки третьої стадії *Dirofilaria immitis* у тіло дефінітивного хазяїна, де вони проникають через рану, утворену в результаті укусу. Личинки L3 линяють двічі, перетворюючись на личинки L4, які у свою чергу переходять у дорослі особини. Дорослі особини паразитують у легених артеріях, а також можуть зустрічатися в правому шлуночку серця. Тривалість життя дорослих особин коливається в межах від 5 до 10 років. В серці хворого самки продукують мікрофілярії, які активно циркулюють у периферичній крові. Під час живлення кров'ю комар ковтає мікрофілярії, які потім мігрують з середньої кишки комара через гемоцель до мальпігієвих

каналців у черевній порожнині. Це місце стає етапом розвитку мікрофілярій в личинки першої стадії (L1), а пізніше – в інвазійні личинки третьої стадії (L3). Личинки L3 направляються до хоботка комара і можуть передавати захворювання іншому хазяїну під час кровосмоктання. У людей личинки *D. immitis* потрапляють у легені, де вони часто розміщуються у судинах малого калібру, спричиняючи інфаркти та характерні "монетні" пошкодження, які можна виявити на рентгенограмах.

У людей *D. repens* проявляється або як блукаючий хробак у підшкірній клітковині, або як гранульоматозний вузлик. *D. tenuis* викликає подібні клінічні ознаки, але він також локалізується навколо ока або на кон'юнктиві, тому його ще називають *Dirofilaria conjunctivae*.

Хазяїни: Найбільш типовими хазяїнами є домашні собаки, шакали та вовки. Дорослі особини іноді зустрічаються в інших видів: домашні коти, рисі, тхори та лисиці. Переносниками є комарі кількох родів (*Aedes*, *Culex*, *Anopheles*, *Mansonia*). Єдиний відомий природний хазяїн *D. tenuis* – єнот.

У життєвому циклі збудника дирофіляріозу людина є біологічним «глухим кутом», у організмі якої самка не продукує мікрофілярії.

Патогенез: Мікрофілярії починають активно рости в організмі хазяїна та мігрувати під шкіру. Іноді навколо них утворюється тонка сполучнотканинна капсула, що свідчить про реакцію організму на проникнення паразита. У патогенезі дирофіляріозу значну роль відіграють алергічні реакції, спричинені дією круглих червів на організм, а також механічний вплив гельмінтів на тканини підшкірної жирової клітковини. Це може призводити до запалення, розширення судин та інших патологічних процесів у тканинах. Захворювання може протікати тривалий час без конкретних симптомів. Але в гострий період можуть спостерігатися рідкісні алергічні реакції, що вказують на активність гельмінта. Діагноз захворювання, викликаного *D. immitis*, може бути складним через відсутність клінічних проявів, але в цілому цей вид є більш патогенним. На відміну від нього, *D. repens* може спричиняти шкірні прояви, інтоксикацію та псевдопухлинний синдром. Для діагностики і контролю за захворюванням важливо використовувати методи лабораторних досліджень та клінічні спостереження.

Клінічна картина: Проникнення личинок дирофілярій в організм людини зазвичай відбувається через укус комарів, які є проміжними хазяїнами цих гельмінтів. Після цього личинки проходять інкубаційний період, який може тривати від одного до двох місяців, але інколи затягується і до двох років. Першими ознаками дирофіляріозу можуть бути пухлиноподібні утворення на шкірі. Їх поява може супроводжуватися свербінням, гіперемією шкіри та набряком. Характерною рисою дирофіляріозу є міграція паразита під шкірою. Цей процес може бути досить швидким, з переміщенням пухлиноподібного утворення на кілька десятків сантиметрів. Під час міграції утворюються нові

ущільнення, а на попередньому місці перебування паразита не залишається слідів. Локалізація гельмінтів може варіюватися, включаючи шкіру, повіки, кон'юнктиву, передню камеру ока та інші тканини. Симптоми можуть включати відчуття ворухіння або повзання всередині ущільнення, головний біль, нудоту, слабкість, підвищену температуру тіла та інші системні прояви [3].

Лабораторна діагностика та лікування: Лабораторна діагностика *Dirofilaria immitis* полягає у виявленні характерних монетних уражень на рентгенівських знімках грудної клітки. Для видів, що утворюють підшкірні вузлики, використовується аналіз біопсійних зразків для ідентифікації дорослих гельмінтів. Особливу увагу при цьому приділяють морфологічним особливостям кутикули, мускулатури та бічних хорд. Гельмінти, видалені з ока, зазвичай діагностуються за зовнішніми ознаками кутикули, а також можуть бути оброблені гістологічними методами для вивчення внутрішніх структур. У Сполучених Штатах відсутні серологічні та молекулярні методи діагностики дирофіляріозу людини.

Специфічна діагностика характеризується складністю клінічного визначення захворювання. Важливим є епідеміологічний анамнез, зокрема, наявність укусів комарів. Паразитологічна діагностика може бути ускладненою через відсутність мікрофілярій та еозинофілії у крові. Діагноз дирофіляріозу зазвичай встановлюється після хірургічного втручання при видаленні підшкірного вузла.

Лікування дирофіляріозу найефективніше проводиться шляхом хірургічного видалення гельмінта. У випадках, коли таке втручання неможливе, призначається діетилкарбамазин та протиалергічні препарати. При необхідності застосовуються антибактеріальні засоби. Прогноз захворювання зазвичай сприятливий, а після лікування пацієнтів рекомендується диспансерне спостереження протягом 6 місяців [3].

Профілактика: Головним заходом профілактики дирофіляріозу є комплексний підхід, спрямований на контроль та зменшення популяції комарів, які є векторами цього захворювання. Це включає в себе наступні заходи:

- *Контроль за популяцією бродячих тварин*: Основною метою є зменшення кількості безпритульних собак та кішок, які можуть бути носіями і джерелами хвороби. Це можна досягти шляхом впровадження програм з адопції, стерилізації та вакцинації.
- *Індивідуальний захист від комах*: Застосування репелентів, які відлякують комарів, та захисного одягу, що мінімізує контакт з комарами, допомагає запобігти укусам.
- *Дегельмінтизація домашніх тварин*: Регулярне лікування собак та кішок протипаразитарними препаратами сприяє запобіганню зараження дирофіляріозом.
- *Обробка водойм*: Деларвація водойм за допомогою інсектицидів зменшує популяцію комарів та знижує ризик передачі інвазії.

- *Профілактична обробка приміщень*: Використання інсектицидів для обробки підвальних приміщень та інших місць, де можуть утворюватися масові скупчення комарів, допомагає знизити їх популяцію та мінімізувати контакт з людьми.
- *Громадська освіта та інформування*: Важливим елементом профілактики є поширення інформації серед населення про ризики зараження дирофіляріозом та методи його запобігання.

Ці заходи разом сприяють ефективній профілактиці дирофіляріозу та зниженню ризику зараження цим захворюванням. Громадська освіта забезпечує підвищення свідомості про важливість вакцинації та регулярного відвідування ветеринарного лікаря для контролю за станом здоров'я домашніх тварин. Також важливо наголосити на необхідності спільних зусиль у боротьбі з безпритульними тваринами та підтримці місцевих програм контролю за популяцією комарів [3,4].

Захворювання виявляється переважно серед собак, особливо тих, що мешкають біля водойм з великою кількістю комарів – векторів інвазії. Проте і серед домашніх тварин зареєстровані випадки дирофіляріозу. Поширенню цієї хвороби сприяють такі чинники, як зміна клімату, збільшення чисельності собак у міських районах, вільне переміщення тварин між регіонами та адаптація мікрофілярій до різних температурних умов.

Проаналізуємо декілька клінічних випадків:

*Очний дирофіляріоз*. У Львові вперше зафіксований випадок дирофіляріозу у 2024 році, коли лікар видалив з ока 43-річного пацієнта гельмінта завдовжки 11 сантиметрів. Ця подія стала об'єктом уваги прес-служби Львівського обласного центру контролю та профілактики захворювань. Виявленого гельмінта було направлено на дослідження в паразитологічну лабораторію, де підтвердили діагноз дирофіляріозу.

Згідно з анамнезом гельмінт потрапив до організму чоловіка після укусу комара. Спочатку пацієнт помітив набряк повіки і звернувся за допомогою до офтальмологічної клініки у Львові. Лікарі встановили діагноз гострого дакріоцититу лівого ока і призначили лікування, але результати були незадовільні. Тоді чоловік звернувся до іншого медичного закладу, де за допомогою томографічного обстеження виявили новоутворення в оці, яке планували видалити [4].

*Легеневий дирофіляріоз*. Ще один випадок, з яким зіткнувся 48-річний чоловік з 30-річним стажем паління, що був госпіталізований з рефрактерною гіпоглікемією. Біохімічне дослідження та КТ грудної клітки/черевної порожнини/таза виявили інсуліному. Загальний аналіз крові показав лейкоцитоз, низький рівень натрію та глюкози, а також підвищений рівень інсуліну, проінсуліну, кортизолу. Візуалізаційні дослідження виявили численні легеневі вузлики, найбільший з яких розміром 1,4 см × 1,2 см у лівій легені. Біопсія легенів виявила некротичну гранульому.



Серологічні дослідження на грибкові та мікобактеріальні причини легневих вузликів, а також тест на виділення гамма-інтерферону при туберкульозі були негативними. За даними зібраного анамнезу відомо, що у пацієнта є три собаки, в одній з яких спостерігається втома та втрата ваги. На підставі клінічних даних, візуалізаційних досліджень та анамнезу в пацієнта було діагностовано легневий дирофіляріоз, збудником якого є *D. immitis* [5, с. 43-45].

*Підшкірний дирофіляріоз.* Жінка 50 років звернулася до лікарні зі скаргами на біль у горлі та набряк над правим оком, що не зменшувався протягом 4 днів. Під час медичного обстеження виявили, що пацієнтка відчуває біль над лобовою та решітчастою пазухою. Призначено лікування антибіотиками та поставлено попередній діагноз – фронтальний синусит. Через 3 дні пацієнтка знову звернулася в амбулаторне відділення зі скаргою на припухлість, що локалізована на 1 см вище та медіальніше до правого присереднього кута ока розміром 1,5 см × 1 см. За допомогою комп'ютерної томографії параназальних пазух виявлена обструкція правої носослізної протоки. Під час аспірації підшкірної припухлості було знайдено тонкого ниткоподібного черв'яка. Мікробіологічне дослідження підтвердило, що це *D. repens*. Щоб запобігти післяопераційній інфекції, пацієнтка пройшла курс перорального амоксициліну та клавуланової кислоти. За тиждень після проведеної процедури 50-річна жінка повністю одужала [6, с.84].

У 2015 році 25-річний чоловік з Південної Індії звернувся зі скаргами на набряк слизової оболонки правої щоки. Протягом 3 місяців припухлість збільшувалася декілька разів. При огляді виявлено набряк правого боку обличчя легкого ступеня. В ротовій порожнині спостерігалася вузликова припухлість овальної форми розміром 1 × 1 см. Вузлове ураження було твердим за консистенцією, рухливим і злегка болючим. В середині утвору не виявлено внутрішньої васкуляризації. УЗД правої щоки показало чітке гіпоехогенне ураження розміром 2,0 x 1,0 x 1,8 см, локалізоване в підшкірній клітковині правої щоки. На підставі цього лікарі запідозрили паразитарну інвазію. З вузлика аспірували гельмінта розміром приблизно 8-10 см в довжину та відправили в мікробіологічне відділення для ідентифікації. Пізніше довели, що це був *D. repens*. Хворому призначили альбендазол, протигельмінтний препарат, протягом п'яти днів [7, с.3-5].

**Висновки.** Згідно з клінічними випадками в організмі людини дирофілярії уражають легені, підшкірну клітковину та очі. Для захворювання, збудником якого є *D. immitis*, характерні "монетні" пошкодження легенів. Основними проявами підшкірного дирофіляріозу є ураження гіподерми та утворення набряків. Більш складним у діагностиці є легневий дирофіляріоз порівняно з підшкірним, збудником якого є *D. repens*.

Захворювання поширюється в умовах недостатньої профілактики та контролю за популяцією комарів, що є векторами цього захворювання. Лабо-

раторна діагностика полягає у використанні рентгенологічних методів, біопсії та гістологічних досліджень для ідентифікації дорослих особин. Лікування передбачає хірургічне видалення гельмінта, а також застосування лікарських засобів у випадках неможливості оперативного втручання [8, с.141-142].

Профілактичні заходи включають контроль за популяцією комарів, стерилізацію та вакцинацію безпритульних тварин, застосування репелентів та протипаразитарних препаратів для дегельмінтизації домашніх тварин, обробку водойм та приміщень від комарів, а також громадську освіту щодо ризиків та методів запобігання дирофіляріозу.

Серед причин поширення цього захворювання слід відзначити зміну клімату, збільшення популяції бродячих собак у містах, що вимагає спільних зусиль у контролі за популяцією комарів та безпритульних тварин.

Отже, вчасна діагностика, ефективне лікування та комплексні профілактичні заходи є ключовими у боротьбі з дирофіляріозом та зменшенні його поширення серед населення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Рябокони О. В., Ушеніна Н. С., Фурик О. О., Задирака Д. А., Оніщенко Т.Є. Протозойні інвазії. Гельмінтози: навчальний посібник для здобувачів ступеня доктора філософії за третім освітньонауковим рівнем. Запоріжжя : ЗДМУ, 2020, 77 с.
2. CDC – DPDx – Dirofilariasis. Centers for Disease Control and Prevention. URL: <https://www.cdc.gov/dpdx/dirofilariasis/index.html> (date of access: 31.03.2024).
3. Четверик Н.М., Іларіонова Н.М. Дирофіляріоз – трансмісивне захворювання: клінічні прояви та профілактика. *POKROVSK.NEWS*. URL: <https://pokrovsk.news/news/view/dirofilyarioztransmisivne-zahvoryuvannya-klinichni-proyavi-ta-profilaktika> (дата звернення: 31.03.2024).
4. З ока львів'янина витягли 11-сантиметрового паразита. <https://informator.ua/uk/z-oka-lviv-yanina-vityagli-11-santimetrovogo-parazita>
5. Devin Malik, Akshay Amaraneni, Sukhpreet Singh, Richard Roach. Man's best friend: How humans can develop *Dirofilaria immitis* infections. *IDCases*. 2016; 4: 43–45. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4816904/> (date of access: 31.03.2024).
6. Linta Jacob, Nevil Varghese, ArjunG Menon. Human dirofilariasis: An emerging zoonotic nematodal infection – A case series . *International Journal of Advanced Medical and Health Research*. 2021; 8(2):83-86. URL: [https://doi.org/10.4103/ijamr.ijamr\\_259\\_20](https://doi.org/10.4103/ijamr.ijamr_259_20) (date of access: 11.04.2024).
7. Sreenandini AR, Santosh A Nandimath, Rajkumar GC. Human Oral Dirofilariasis: A Case Report and Comprehensive Literature Review. *J Dental*

8. Л.Є. Ковальчук, П.М. Телюк, Н.В. Довганич, Р.В. Книгиницька. Медична паразитологія: навчальний посібник. Івано-Франківськ : ІФНМУ, 2023, 224 с.

### АНОТАЦІЯ

*Дирофіляріоз – це паразитарне захворювання, яке може вражати людей і тварин. Збудниками дирофіляріозу є гельмінти роду *Dirofilaria*. Захворювання може призвести до розвитку серйозних ускладнень, включаючи ураження серця, легень, мозку та очей. У публікації представлені оновлені дані про епідеміологію дирофіляріозу. Описані клінічні прояви дирофіляріозу, лабораторна діагностика, а також особливості лікування захворювання. Публікація буде корисною для інфекціоністів, паразитологів, терапевтів, лікарів загальної практики, а також для наукових співробітників, які займаються вивченням дирофіляріозу.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Дирофіляріоз, "зла нитка", мікрофілярії, легеневі вузлики, шкірні пухлини, бродячі собаки, захист від комах.*

### RESUME

*Heartworm disease is a parasitic disease that can affect humans and animals. The causative agents of dirofilariasis are helminths of the genus *Dirofilaria*. The disease can lead to the development of serious complications, including damage to the heart, lungs, brain, and eyes. The publication presents updated data on the epidemiology of heartworm disease. The clinical manifestations of heartworm disease, laboratory diagnosis, as well as features of the disease treatment are described. The publication will be useful for infectious disease specialists, parasitologists, therapists, general practitioners, as well as for researchers studying dirofilariasis.*

*KEYWORDS: Dirofilariasis, «Diro, filum», microfilariae, pulmonary nodules, skin tumors, stray dogs, *Dirofilaria repens*, *Dirofilaria immitis*, protection against insects.*

**МАРОЧКАНИЧ А.Я.**

студентка  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЧАЙКОВСЬКА Г.С.**

к. мед. н.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **РІДКІСНИЙ СИНДРОМ ХРОМОСОМНОЇ ПАТОЛОГІЇ У ДИТИНИ НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ**

**Вступ.** Хромосомні хвороби людини відносяться до однієї з важливих медичних і соціальних проблем людства. Частота їх розповсюдження в людській популяції складає до 0,59-0,60%. Множинні вади розвитку в 30-32% випадках пов'язані з хромосомною патологією, а у спонтанних абортусів – у 45-47% випадках. Хромосомні анеуплоїдії зустрічаються у 38%, трисомії – в 22%, структурні перебудови хромосомного матеріалу – в 40% випадках, практично більшу половину структурних перебудов займають сімейні випадки. Саме варіабельність клінічних проявів з виділенням певних ознак в уражених людей є відмінною у різних вікових періодах життя [1].

На основі проведеного аналізу літературних даних виявлено, що клінічні випадки рідкісного синдрому Сміт-Магеніса (СМС, Smith-Magenis syndrome) у новонародженої дитини зустрічаються з частотою 1 на 25000 – 1:15000. У більшості випадків цей синдром спричиняється хромосомною перебудовою, яка веде до втрати певних сегментів однієї хромосоми із 17-ї пари хромосом. Відбувається делеція генетичного матеріалу з СМС в ділянці 17-ї хромосоми (17p11.2), тому деколи цей синдром називають 17p-синдромом. Саме втрата конкретного гена RAI відповідає за більшість характерних особливостей цього синдрому. При втраті сусідніх з RAI генів в хромосомі 17p урізноманітнюються клінічні ознаки захворювання, що веде до суттєвої варіабельності проявів даного синдрому і ускладнення диференціальної діагностики та виявлення даної хвороби. Тільки у незначній частині пацієнтів із синдромом Сміт-Магеніса проявляється мутація гена RAI.

За різними літературними джерелами описано понад 60 ознак рідкісного синдрому Сміт-Магеніса [2,3], які можна виокремити за групами уражень: черепно-лицеві дисморфії [4], порушення опорно-рухового апарату, вади розвитку внутрішніх органів, порушення центральної нервової системи [5], психіатричні розлади [6]. Прояви черепно-лицевих дисморфій – широке квадратне обличчя, випуклий лоб, зрощені брови, глибоко посаджені очі, широке перенісся, гіпоплазія середньої частини обличчя. Порушення опорно-рухового

апарату – низький ріст, маленькі кисті і стопи, короткі пальці рук і ніг, плоскостопість, незвичайна хода з широко-розставленими ногами, викривлення хребта. Вади розвитку внутрішніх органів – серця, нирок, шлунково-кишкового тракту. У деяких дітей спостерігаються порушення слуху, туговухість. Можливе порушення зору – близорукість, косоокість. Порушення центральної нервової системи – затримка мовного розвитку, порушення сну. Психіатричні розлади – аутизм, дефіцит уваги, гіперактивність. У дітей з СМС часто зустрічаються вроджені вади серця, вади ротової порожнини – щілина губи і піднебіння, кісткової системи – роздвоєння ребер, вкорочення або викривлення ліктьової кістки, шлунково-кишкового тракту – атрезія тонкої кишки, закрепи, ендокринної та статеві систем – гіпотиреоз легкого ступеня, крипторхізм.

Діагностика синдрому Сміт-Магеніса підтверджується цитогенетичним аналізом (каріотипуванням), використовується також FISH-метод, молекулярно-генетичний метод крові [7,8]. Верифікація діагнозу СМС ускладнюється в ранньому віці через подібність до синдрому Дауна [9], синдрому делеції 22q11/2 (вело-кардіо-фаціальний синдром Ді-Джорсі, Вільямса, Прадера-Віллі, Патоцкі-Люпскі, синдрому ламкої Х-хромосоми, синдрому делеції 2q37, Kleeftstra (9q34.3 делеції) [10,11]. Медико-генетичне консультування пацієнта з синдромом Сміт-Магеніса включає цитогенетичні дослідження як дитини, так і батьків [12]. Лікування СМС – симптоматичне з відповідними рекомендаціями та протоколами захворювання [13].

Метою роботи є отримання результатів всестороннього аналізу хромосомної патології на основі власного виявлення клінічного випадку рідкісного синдрому Сміт-Магеніса у новонародженої дитини, які можуть бути корисними для діагностики і профілактики спадкових захворювань.

### **Основна частина**

*Матеріали і методи.* Для цілеспрямованого обстеження хромосомної патології, верифікації діагнозу та оцінки проявів рідкісного синдрому Сміт-Магеніса у новонародженої дитини проаналізовано клінічні прояви, проведено детальний анамнез і комплекс лабораторно-інструментальних досліджень, головними з яких є цитогенетичні (каріотипування), молекулярно-генетичні методи, неонатальний скринінг та імуногенетичне дослідження крові. Використано біологічний матеріал культури периферійної крові (лімфоцитів, лейкоцитів) дитини і батьків.

*Описання клінічного випадку.* Сміт-Магеніса у новонародженої дитини. Дитина Н. народилася від першої вагітності (термін гестації 38 тижнів) при пологах шляхом кесаревого розтину у зв'язку з сідничним передлежанням. Новонароджений закричав відразу. Оцінка стану за шкалою Апгар – 8/8 балів. Маса при народженні – 3400 грам. Годування сумішшю з 1-го дня народження.

При госпіталізації дитини в стаціонар виявлено: гіперстенічна будова тіла; стигми дисембріогенезу – гіпертелоризм, брахіоцефалічний тип черепа; обличчя кругле; очі посаджені глибоко; вушні раковини деформовані; шия

коротка; поперечна долонна складка; шкіра – тепла на дотик, жовтушна, сухвата; видимі слизові – іктеричні; дихання – ослаблене, везикулярне з частотою 36 за хвилину; частота серцевих скорочень – 102 за хвилину; тони серця приглушені; живіт – м'який, незначно здутий; печінка, селезінка – в границях норми.

Анамнез: мама – 26 років, вихователька, хворіє хронічним ринітом. Вагітність протікала без особливостей, у першому триместрі вагітності отримувала вітамінний комплекс + фолієву кислоту. У третьому триместрі при плановому УЗД обстеженні плода виявлено ознаки вентрикуломегалії. Пренатально діагностовано ваду серця. Батько – 25 років, не працює, хронічні захворювання заперечує. Батьки проживають в одній місцевості. Захворювання на COVID-19 заперечують. Генеалогічний анамнез: у мами є брат і сестра, які не одружені, дітей немає. По батьковій лінії – у брата є один здоровий хлопчик, у сестри – двоє здорових хлопчиків. Дитина перебуває на консультативному обліку у медико-генетичному центрі.

*Інструментальні дослідження.* УЗД внутрішніх органів: патологій на момент огляду не виявлено. Нейросонографія мозку: картина ізольованого розширення бокових шлуночків на рівні задніх рогів, кіста лівого судинного сплетіння. Скринінг слуху – патології не виявлено. Консультація офтальмолога: зіниці розширені, OD=OS, оптичні середовища прозорі, очне дно – диски зорових нервів блідо-сіруваті, межі розширені. Консультація невролога: неонатальна енцефалографія, гострий період, синдром пригнічення ЦНС, ізольована дилатація задніх рогів; рекомендовано огляд невролога в динаміці, контроль нейросонографії, консультація лікаря-генетика. Ехокардіографія: перимембранозний дефект МШП, відкрите овальне вікно 4 мм.

*Лабораторні дослідження.* Масовий неонатальний скринінг: патологій не виявлено. Масспектральний скринінг сухої плями крові на: біотинідазну недостатність, глутарову ацидурію I типу, глутарову ацидурію II типу, дефіцит НМС-ліази, дефіцит довголанцюгової гідроксиацио-КоА-дегідрогенази (LCHAD), дефіцит довголанцюгової ацил-КоА-дегідрогенази (VLHAD), дефіцит середньоланцюгової ацил-КоА-дегідрогенази (MCAD), дефіцит трифункціонального білка, ізовалеріанову ацидурію, лейциноз (хвороба «кленового сиропу»), метилмелонову ацидурію, первинний карнітиновий дефіцит, пропіонову ацидурію, тирозинемію I типу, фенілкетонурію, муковісцидоз, вроджений гіпотиреоз, адреногенітальний синдром (АГС), галактоземію I типу. Спінальна м'язова атрофія (СМА) методом ампліфікації нуклеїнових кислот та детекції з використанням специфічних зондів, тяжкий комбінований імунodefіцит (SCID) методом реал-тайм ПЛР. Патологій не виявлено.

Група крові: А (II), Rh (+) додатній. Загальний аналіз крові: еритроцити –  $5,58 \cdot 10^{12}$ , лейкоцити –  $12,81 \cdot 10^9$ , тромбоцити –  $239 \cdot 10^9$ /л, Hb – 191 г/л, е – 4, п – 6, с – 31, л – 59, м – 13%. Контроль: еритроцити –  $4,07 \cdot 10^{12}$ , лейкоцити –  $9,7 \cdot 10^9$ , тромбоцити –  $514 \cdot 10^9$ /л, Hb – 134 г/л, е – 2, п – 1, с – 42, л – 47, м – 8%. Посів крові на стерильність: стерильна. Біохімічний аналіз крові: глюкоза – 2,0 ммоль/л, АСАТ – 46 од/л, АЛАТ – 26,4 од/л, загальний білок – 56,6 г/л,

сечовина – 4,42 ммоль/л, креатинін – 56,2 ммоль/л, білірубін (непрямий) – 214,8 мкм/л, калій – 4,75 ммоль/л, натрій – 137,8 ммоль/л, хлориди – 110,4 ммоль/л.

*Імуногенетичне дослідження крові* на імуноглобуліни (Ig) TORCH інфекцій матері та дитини: негативний результат IgM та IgG до токсоплазмозу та IgM до герпесу 1/2, позитивний результат IgG до цитомегаловірусу. Показники IgG до цитомегаловірусу перевищували значення у дитини (мама – CMV 35,3 AU/ml, HSV<sup>1/2</sup> 2,99 COI; дитина – CMV 29,4 AU/ml, HSV<sup>1/2</sup> 0,816 COI). Дитина отримала лікування ацикловіром.

*Цитогенетичне дослідження.* Біологічний матеріал дитини: культура лімфоцитів периферійної крові. Тип досліджуваних пластинок хромосом: метафазні. Кількість сегментів на гаплоїдний набір: 400-550. Тип диференційного забарвлення: GTG. Каріотип: 46, XY, del(17)(p11.2p11.2). Встановлено чоловічий каріотип з інтерстиціальною делецією в короткому плечі хромосоми 17 в межах смуги 17p11.2. Для уточнення делеції рекомендовано молекулярно-генетичне дослідження. Рекомендовано каріотипування батьків. Біологічний матеріал матері: культура лімфоцитів периферійної крові. Тип досліджуваних пластинок хромосом: метафазні. Кількість сегментів на гаплоїдний набір: 400-550. Тип диференційного забарвлення: GTG. Каріотип: 46, XX. Хромосомних аномалій не виявлено. Біологічний матеріал батька: культура лімфоцитів периферійної крові. Тип досліджуваних пластинок хромосом: метафазні. Кількість сегментів на гаплоїдний набір: 400-550. Тип диференційного забарвлення: GTG. Каріотип: 46, XY. Хромосомних аномалій не виявлено.

*Молекулярно-генетичне дослідження* дитини Н. Проведено multi Microdeletion Syndroms аналіз на 31 мікроделеційний синдром з допомогою набору SALSA MLPA MRC-HOLLAND P245 Microdeletion Syndrom N- 1A та капілярного електрофорезу EQSTUDIO. Дослідження проведено для встановлення наявності мікроделецій/мікродуплікацій в локусах: 1p36, 2p16, 2q23, 2q33, 3q29, 4p16.3, 5p15, 5q35.3, 7q11.23, 8q24.11-q24.13, 9q22.3, 10p13-p14, 15q11.2, 15q24, 16p13.3, 17p13.3, 17q21.31, 22q11, 22q13, Xq28. Тип матеріалу: лейкоцити крові. Результат дослідження – rs17p11.2(P245)x1. Встановлено порушення балансу хромосом у вигляді делеції генів RAI1, DRC3, LLGL1 в ділянці 17p11.2, що верифікує синдром Сміт-Магеніса.

**Висновки.** В роботі проведено всесторонній аналіз хромосомної патології на основі власного виявлення клінічного випадку рідкісного синдрому Сміт-Магеніса у новонародженої дитини. Для цілеспрямованого обстеження, верифікації діагнозу та оцінки проявів захворювання використано детальний анамнез, клінічні прояви, комплекс лабораторно-інструментальних досліджень, головними з яких є цитогенетичні (каріотипування) та молекулярно-генетичні методи. Використано біологічний матеріал культури периферійної крові (лімфоцитів, лейкоцитів) дитини і батьків.

Результати всестороннього аналізу хромосомної патології рідкісного синдрому Сміт-Магеніса у дитини неонатального періоду можуть привернути

увагу лікарів первинної ланки до вивчення синдромів спадкових захворювань і при диференціальній діагностиці пацієнтів скерувати їх на медико-генетичну консультацію для цито- та молекулярно-генетичних досліджень. Необхідно звернути увагу лікарів, що клінічно багато дітей з синдромом Сміт-Магеніса мають психіатричні діагнози: аутизм, гіперактивність/дефіцит уваги, обсесивно-компульсивний розлад, стереотипність поведінки, порушення мови.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Hidalgo de la Guía, I., Garayzábal Heinze, E. (2019). Diferencias Fonológicas Entre Síndromes Del Neurodesarrollo: Evidencias a Partir de Los Procesos de Simplificación Fonológica Más Frecuentes. *Rev. Investig. Logop.*, 9, 81–106. DOI:10.5209/rlog.62942
2. Vetrini, F., McKee, S., Rosenfeld, J.A., Suri, M., Lewis, A.M., Nugent, K.M., & Zhu, W.; et al. (2019). De Novo and Inherited TCF20 Pathogenic Variants Are Associated with Intellectual Disability, Dysmorphic Features, Hypotonia, and Neurological Impairments with Similarities to Smith-Magenis Syndrome. *Genome Med.*, 11 DOI: 10.1186/s13073-019-0623-0
3. Smith, A.C.M., Gropman, A.L. Smith-Magenis Syndrome. In Cassidy and Allanson's Management of Genetic Syndromes; John Wiley & Sons, Inc.: Hoboken, NJ, USA, 2021, p. 863–893.
4. La Guía, I.H.D., Garayzábal-Heinze, E., Gómez-Vilda, P. Voice Characteristics in Smith–Magenis Syndrome: An Acoustic Study of Laryngeal Biomechanics. *Languages*, 2020, 5, 31. <https://www.mdpi.com/2226-471X/5/3/31>
5. Shayota, B.J., Elsea, S.H. Behavior and Sleep Disturbance in Smith-Magenis Syndrome. *Curr. Opin. Psychiatry*. 2019, 32, 73–78. DOI: 10.1097/YCO.0000000000000474
6. Rive Le Gouard, N., Jacquinet, A., Ruaud, L., Deleersnyder, H., Ageorges, F., Gallard, J., & Manouvrier-Hanu, S.; et al. (2021). Smith-Magenis Syndrome: Clinical and Behavioral Characteristics in a Large Retrospective Cohort. *Clin. Genet.*, 99, 519–528. DOI: 10.1111/cge.13906
7. Kerkhof, J., Squeo, G.M., McConkey, H., Levy, M.A., Piemontese, M.R., Castori, M. & Di Giacomo, M.C.; et al. (2022). DNA Methylation Episignature Testing Improves Molecular Diagnosis of Mendelian Chromatinopathies. *Genet. Med.*, 24, 51–60. DOI: 10.1016/j.gim.2021.08.007
8. Aref-Eshghi, E., Kerkhof, J., Pedro, V.P., Barat-Houari, M., Ruiz-Pallares, N., Andrau, J.-C., & Dubourg, C.; et al. (2020). Evaluation of DNA Methylation Episignatures for Diagnosis and Phenotype Correlations in 42 Mendelian Neurodevelopmental Disorders. *Am. J. Hum. Genet.*, 106, 356–370. doi: 10.1016/j.ajhg.2020.01.019
9. Linders CC, van Eeghen AM, Zinkstok JR, van den Boogaard MJ, Boot E. *Genes* (Basel) (2023). Intellectual and Behavioral Phenotypes of Smith-Magenis Syndrome: Comparisons between Individuals with a 17p11.2



Deletion and Pathogenic RAI1 Variant, Jul 25;14(8):1514. doi: 10.3390/genes14081514.

10. Bissell, S., Wilde, L., Richards, C., Moss, J., Oliver, C. (2018). The Behavioural Phenotype of Potocki-Lupski Syndrome: A Cross-Syndrome Comparison. *J. Neurodev. Disord*, 10, 2. doi: 10.1186/s11689-017-9221-x
11. Nag, H.E., Nærland, T. (2020). Age-Related Changes in Behavioural and Emotional Problems in Smith–Magenis Syndrome Measured with the Developmental Behavior Checklist. *J. Intellect. Disabil.*, 25, 429–440. DOI: 10.1177/1744629519901056
12. Boot, E., Linders, C.C., Tromp, S.H., van den Boogaard, M.J., van Eeghen, A.M. (2021). Possible Underreporting of Pathogenic Variants in RAI1 Causing Smith–Magenis Syndrome. *Am. J. Med. Genet.*, 185, 3167–3169. doi: 10.1002/ajmg.a.62380
13. Laje, G., Bernert, R., Morse, R., Pao, M., Smith, A.C.M. (2010). Pharmacological Treatment of Disruptive Behavior in Smith-Magenis Syndrome. *Am. J. Med. Genet. Part C Semin. Med. Genet.*, 154, 463–468. doi: 10.1002/ajmg.c.30282

### АНОТАЦІЯ

*Метою роботи є аналіз хромосомної патології на основі власного виявлення клінічного випадку рідкісного синдрому Сміт-Магеніса у новонародженої дитини, Цей синдром спричиняється хромосомною перебудовою, яка веде до втрати визначних сегментів однієї хромосоми із 17-ї пари хромосом. В даній роботі для підтвердження діагнозу захворювання використано аналіз клінічних симптомів та лабораторно-інструментальні обстеження, головними з яких є цитогенетичні (каріотипування) та молекулярно-генетичні методи. Результати роботи можуть привернути увагу лікарів первинної ланки до вивчення синдромів спадкових захворювань і скерувати пацієнтів на медико-генетичну консультацію для цито- та молекулярно-генетичних досліджень.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** синдром Сміт-Магеніса, новонароджена дитина, хромосомна патологія, діагностика, цито-, молекулярно-генетичні методи дослідження

### RESUME

*The purpose of the work is the analysis of chromosomal pathology based on the self-discovery of a rare clinical case of Smith-Magenis syndrome in a newborn child. This syndrome is caused by a chromosomal rearrangement that leads to the loss of significant segments of one chromosome from the 17th pair of chromosomes. In this work, the analysis of clinical symptoms and laboratory-instrumental examinations, the main of which are cytogenetic (karyotyping) and molecular genetic methods, were used to confirm the diagnosis of the disease. The results of the work can draw the attention of primary care doctors to the study of syndromes of hereditary diseases and refer patients to medical and genetic counseling for cyto- and molecular genetic studies.*

**KEY WORDS:** smith-Magenis syndrome, newborn child, clinic, diagnosis, cyto-/ molecular genetic markers of research.

**НЕЧАЄВА Є.О.,**

студентка

Харківський міжнародний  
медичний університет

*Науковий керівник:*

**КУДРЯВЦЕВА Т.О.**

к. пед. н.,

Харківський міжнародний  
медичний університет

## **ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ДЕЯКИХ ОРФАННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ В УКРАЇНІ**

**Вступ.** Серед рідкісних (орфанних) захворювань значне місце посідають лізосомні хвороби накопичення (ЛХН), до яких включено близько 50 нозологічних форм. Відомо, що до цієї групи належать спадкові моногенні порушення обміну речовин, що успадковуються переважно за аутосомно-рецесивним типом і лише два з них – за Х-зчепленим рецесивним або домінантним типом [1-2].

У деяких країнах світу з 1991 року ухвалено низку законодавчих актів щодо проблем орфанних захворювань, серед них: Сінгапур, Японія, Австралія, Південна Корея, Канада, Європейський Союз, а з квітня 2014 року до них долучилася й Україна. **Мета дослідження:** вивчити розповсюдження окремих рідкісних (орфанних) захворювань в Україні.

Для реалізації поставленої мети вирішувались такі **завдання:**

1. Аналіз вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій і інформаційних джерел із визначеної проблеми.
2. Збір статистичних даних щодо розповсюдження рідкісних (орфанних) захворювань в світі, в Україні, м. Харкові та Харківській області.
3. Вивчення методів діагностики окремих ЛХН.

**Матеріали та методи:** аналіз даних зарубіжних і вітчизняних наукових статей, публікацій, інтернет-джерел, зокрема, бази PubMed, ScienceDirect, SAGEjournals, JSTOR; узагальнення отриманих даних.

**Результати та їх обговорення.** Аналіз доступних джерел інформації дозволив визначити орфанні хвороби як вроджені або набуті захворювання, які трапляються рідше ніж один випадок на 2000 населення країни. 80% цих захворювань генетично обумовлені, а інші – результат впливу інфекцій (бактеріальних або вірусних), алергій, дегенеративних і проліферативних процесів, екологічних чинників.

У світі налічується більше 300 мільйонів (3,5-5,9%) людей, що живуть з одним або декількома з майже 8 тисяч відомих рідкісних захворювань.

Відомо, що в 35% випадків ці хвороби стають причиною смерті дітей на першому році життя, у 10% – дітей у віці до 5 років, у 12% – у віці від 5 до 15 років.

Орфанні хвороби мають тяжкий хронічний перебіг і супроводжуються зниженням якості та скороченням тривалості життя пацієнтів. Більшість із них діагностують у ранньому віці, у тому числі, за допомогою розширеного неонатального скринінгу. На сьогодні в Україні доступно комплексне лабораторне дослідження, що охоплює 21 рідкісну генетичну патологію, серед яких лізосомні хвороби накопичення.

Зауважимо, що лікування цих патологій є дорогавартісним, безперервним і пожиттєвим [3].

Науковці наголошують про актуальність проблеми рідкісних хвороб для педіатрії і клінічної генетики дитячого віку, оскільки, за даними Європейського альянсу організацій хворих на рідкісні захворювання (EURORDIS), 75% рідкісних захворювань проявляються в ранньому дитячому віці, у 65% випадків мають тяжкий інвалідизуючий перебіг, а в 50% – несприятливий прогноз для життя.

Актуальність проблеми підсилюється тим, що майже половина хворих дітей із рідкісними спадковими хворобами страждає на затримку нервово-психічного розвитку, порушення психомоторної активності або супроводжується сенсорною недостатністю.

Слід зауважити, що статистика рідкісних хвороб постійно збільшується – у світі щотижня описується 5 нових патологічних станів, що на думку вчених (Л. Кирилова, О. Мірошников, О. Юзва, М. Кізляк-Бубряк, 2017) обумовлено як досягненнями діагностики, так і погіршенням екології на планеті, спричиненим життєдіяльністю людини [4, с.128].

Фахівці КНП ХОР «Міжобласний спеціалізований медико-генетичний центр – Центр рідкісних (орфанних) захворювань» наголошують, що в Україні близько 2 мільйонів пацієнтів, які страждають на рідкісні захворювання та зауважують, що ситуація загострена кризою, спричиненою війною.

Так, згідно статистиці, зареєстровано та перебувають на диспансерному обліку хворі різного віку з рідкісними захворюваннями, серед яких найбільш поширені: гомоцистинурія, порушення обміну амінокислот, фенілкетонурія, муковісцидоз, мітохондріальна дисфункція, синдром Шерешевського-Тернера, недостатність вітамінів групи В, синдром Марфана [5].

У фокусі нашої уваги проблема лізосомних хвороб накопичення (ЛХН), яких відомо більше 40, а частота патологій 1:5000. За даними дослідників, щорічно в США народжується близько 200000 дітей з ЛХН (В. Шепітько, Н. Борута, Г. Єрошенко, 2014).

В Україні ферментативні дослідження ЛХН проводяться з 1995 року, на сьогодні можливе визначення активності 25 ферментів лізосом у гомогенаті лейкоцитів, плазмі крові, біоптаті хоріона, культурі фібробластів шкіри, що

дозволило верифікувати 30 різних захворювань, серед яких: мукополісахаридози; сфінголіпідози; муколіпідози; гліколіпідози [6, с.186].

Найбільш численними в структурі ЛХН в Україні виявилися сфінголіпідози (52%) і мукополісахаридози (30%). Нейропатична форма сфінголіпідозів діагностована у 84 (47%) з 179 спостережень. Хвороба Гоше виявлена у 65 осіб з 63 родин, тобто у 19,4% обтяжених ЛХН сімей в Україні. Значне місце в структурі ЛХН посідали GM1 – гангліозидоз (8%) і МЛД (7%).

Мукополісахаридози становили 30% у структурі ЛХН: найчастіше виявляли синдром Хантера (34% спостережень) і синдром Санфіліппо А (24,4%) [7, с.17].

Наукові джерела також свідчать, що у світі на мукополісахаридози (МПС) страждає близько 1500 людей, а глобальна поширеність становить 1 випадок на 162 тис. новонароджених. Захворюваність на МПС у різних країнах варіює: так у Чехії – 1:15 000, у Німеччині – 1:156 000. Офіційні дані щодо захворюваності на МПС в Україні відсутні. [8, с.31].

Отже, структура ЛХН в Україні подібна до такої в інших країнах Європи (Пічкур Н. О., Ольхович Н. В., Горovenko Н. Г., 2017)

**Висновки.** Вивчення розповсюдження, проявів, діагностики та лікування орфанних захворювань дозволяє майбутнім і практикуючим лікарям набути та удосконалити знання про сучасні генетичні механізми, патологічні процеси та медичні стратегії.

Структура виявлених дослідниками орфанних захворювань в Україні, зокрема, ЛХН, відповідає такій у Європі. Дані щодо поширення цих захворювань не є остаточними, оскільки потребують подальшого вивчення та пов'язані з удосконаленням методів діагностики на сучасному етапі розвитку медицини.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Beutler E. Gaucher disease / E. Beutler, G.A. Grabowski In: The metabolic and molecular basis of inherited disease; eds. C.R. Scriver, A.C. Beaudet, W.S. Sly, D. Valle, eds. – N.Y : McGraw-Hill Book Co, 1995. 7th ed. Vol. 2. P. 2641-2670.
2. Пічкур Н. О., Ольхович Н. В., Горovenko Н. Г. Лізосомні хвороби накопичення в Україні. Вісник проблем біології і медицини – 2017. Вип. 4, Т.2 (140). С. 14-19.
3. Що таке орфанні хвороби і як змінюється доступ до лікування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://moz.gov.ua/article/news/scho-take-orfanni-hvorobi-i-jak-zminjuetsja-dostup-do-likuvannja> (дата звернення 26.03.2024).
4. Л.Г. Кирилова, О.О. Мірошников, О.О. Юзва, М.Е. Кізляк-Бубряк Перинатальна неврологія та орфанні захворювання в Україні: проблеми та перспективи *Perinatologiya i Pediatriya*. 2017.2(70):126-133; doi 10.15574/PP.2017.70.126

5. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://x-vymir.com/intervyu/olena-grechanina-ridkisnyh-hvorob-staye-bilshe/>(дата звернення 26.03.2024).
6. Shepitko V.I., Boruta N.V., Yeroshenko G.A. Lysosomal Diseases Світ медицини та біології. 2014. № 1(43), P.185-192.
7. Pichkur N. A., Olkhovich N. V., Gorovenko N. G. Lysosomal Storage Diseases in Ukraine Вісник проблем біології і медицини. 2017. Вип. 4, том 2 (140), С. 14-19.
8. О.П. Вітовська, Н.О. Пічкур, Т.В. Сковпень, Л.О. Лисиця Мукополісахаридози: очні прояви Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя» № 22 (467), листопад 2019 р. С.31.

### **АНОТАЦІЯ**

*У статті наведено світову статистику орфанних (рідкісних) захворювань, зокрема, лізосомних хвороб накопичення. Для ЛХН характерне мульти-системне ураження різних органів і систем. Для лікування певних ЛХН розроблені методи діагностики та лікування. Триває розробка методів масового скринінгу з метою раннього виявлення ЛХН. Наведено частоту виявлення лізосомних хвороб накопичення в популяції, у тому числі в Україні.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *орфанні захворювання, лізосомні хвороби накопичення, мукополісахаридози.*

### **RESUME**

*The article provides global statistics of orphan (rare) diseases, in particular, Lysosomal Storage Diseases (LSD). Multisystem damage to various organs and systems is characteristic of LSD. Diagnostic and treatment methods have been developed for the treatment of certain LSD. The development of mass screening methods for the early detection of LSD is ongoing. The frequency of detection of lysosomal storage diseases in the population, including in Ukraine, is given.*

**KEYWORDS:** *orphan (rare) diseases, Lysosomal Storage Diseases, mucopolysaccharidosis.*

## **МЕТОДИКИ І ТЕХНІКИ СМУГУВАННЯ ХРОМОСОМ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КАРІОТИЧНИХ АНОМАЛІЙ ТА СТВОРЕННЯ БІЛЬШ ПОВНИХ ГЕНЕТИЧНИЙ КАРТ**

**Актуальність.** Стрімкий розвиток генетики та генної інженерії вимагає знаходити новіші підходи до діагностування та лікування різноманітних спадкових патологій. Вивчення хромосом допомагає не тільки скласти доцільні генетичні карти, але й дає розуміння в коригуванні та виправленні дефектів у генах.

**Мета.** Вивчити техніки та методику створення генетичних карт.

**Матеріали і методи.** Аналіз та узагальнення даних науково-медичної літератури за темою дослідження.

Робота опирається на праці та матеріали в галузі генетики таких вчених як: Ути Франкл, С. М. Геловея, Джона Еванса, Алекса Герберта, Александра Річа, Семюеля А. Латта, Браяна М. Тернера, Джеймса Д. Левіса, Пітера Ліхтера, Роани Шрек, Торбйорна Касперссона, Алессандри Меццелані, Франса ван де Рійке, Ніколь Лем'є.

Картування хромосом відображає відмінності в основному складі ДНК у різних ділянках. Важливим у цитогенетиці було відкриття методів картування, які виявляють характерні та відтворювані моделі поперечних смуг уздовж хромосом. Це дозволяє точно ідентифікувати всі хромосоми, розпізнати безліч структурних перебудов і визначити точки розриву в більшості з них. Краща систематизація таких методів допоможе з прикладним аспектом методології досліджень, накопиченням досвіду та можливості оптимізувати чи удосконалити процеси, а також підібрати хімічні реагенти, котрі будуть ліпше взаємодіяти з хроматином.

Чим довші хромосоми, тим більше ділянок еу- і гетерохроматину вони містять. Однак довші хромосоми більше перекриваються, і аналіз стає важчим. Ключовими способами використання смугування високої роздільної здатності є розпізнавання тонких структурних змін і картографування генів шляхом гібридизації.

Існують такі методи смугування хромосом: *Q-смугування* – здійснюється за допомогою ДНК-зв'язуючого флуорохрому, гуанін-алкілюючого агенту хінакринового іприту, флуоресцентного мікроскопа.

За допомогою Q-смугування хромосоми фарбуються без будь-якої попередньої обробки, і їх морфологія зберігається. Інтенсивність флуоресценції смуг можна виміряти. Однак предметні скла, пофарбовані хінакрином, не тримає довго видимий результат, оскільки флуоресценція досить швидко згасає. Таким чином хромосоми аналізуються через фотографії з цифрової камери або за допомогою комп'ютерного аналізу [1,с.215].

*C-смугування* можна здійснити декількома способами. Найпоширенішим є короткочасне оброблення хромосом кислотою, а потім лугом, наприклад гідроксидом барію, перед фарбуванням розчином Гімзи.

*G-смугування* було виявлено під час спроб покращити *C-смугування*, коли хромосоми попередньо обробили розчином солі при 60 °C або протеолітичним ферментом, таким як трипсин, перед фарбуванням за допомогою розчину Гімзи або порівнянної фарби хроматину.

G-посмугуваність дає по суті ту саму інформацію, що й Q-посмугуваність. Смуги, які яскраво флуоресціюють за допомогою квінакрину, інтенсивно забарвлюються за допомогою фарби Сирензи (є G-тьмяними), тоді як Q-тьмяні області є G-світлими.

*Зворотнє смугування, або R-смугування*, були відкриті Дютрільо та Леженом у 1971 році. Передбачається попередню обробку гарячим (80-90°C) лугом і подальше фарбування розчином Гімзи або флуорохромним акридиновим помаранчевим. Акридиновий помаранчевий вставляється між парами основ у дволанцюговій ДНК і флуоресціює яскраво-жовтим.

Він також може зв'язуватися з одноланцюговою (термічно денатурованою) ДНК за допомогою укладання основ, а потім флуоресціює блідо-червоним. Як вказує назва, відбитки R-смугування є зворотними відбитками Q- або G-смугування. Смугування за допомогою R-смугування, є слабкими за Q- або G-смугуванням, і навпаки. R-смугування забарвлюють кінці хромосом більш виразно і часто корисні для вивчення структурних змін, що стосуються кінців хромосом, які можуть залишитися непоміченими з Q- або G-смугуванням [2,с.172].

T-смугування застосовується за допомогою флуоресцентної гібридизації з використанням 27 космідних зондів як хромосомних орієнтирів. Це підтверджує асоціацію смугових візерунків з окремими хромосомами. Після T-смугування смуги пов'язані з R-посмугуваністю: 80% T-смуг були у відповідному положенні, як після R-смугування, але не завжди зберігали розмір. Забарвлюються головним чином області біля кінчиків багатьох хромосом [3,с.229].

Зазвичай при Q-смугуванні синтетичні полінуклеотиди, багаті парами основ АТ, яскраво флуоресціюють хінакрином, тоді як полінуклеотиди, багаті парами основ ГЦ, гасять флуоресценцію. Тобто дві ділянки ДНК з однаковим співвідношенням пар основ ГЦ до АТ, але різним ступенем вкраплення пар основ ГЦ і АТ можуть мати різну інтенсивність хінакринової флуоресценції. Таким чином, ДНК у Q-яскравій посмугуваності є багато кластерів АТ, тоді як ДНК Q-

тьмяного смугування може бути або багатою ГЦ, або просто мати тісно розмежовані пари основ АТ та ГЦ.

Виразне С-смугування знаходяться на хромосомах 1, 9, 16 і дистальній ділянці Y. Відмінності в типах сателітних ДНК у різному С-смугуванні відповідають за відмінності, які спостерігаються за допомогою різних фарб. Наприклад, дистальний кінець Y-хромосоми яскраво флуоресцентний з Q-смугування, тоді як центромерний гетерохроматин хромосом 1, 9 і 16 темний. Фарбування за Гімза при рН 11 забарвлює лише С-посмугованість 9 хромосоми [4,с.117].

С-посмугованість значно відрізняються за розміром у популяції. Найбільшу варіабельність демонструють сателіти і короткі плечі акроцентричних хромосом.

Ці варіації зазвичай називаються гетероморфізмами, оскільки термін поліморфізм обмежується генетиками спадковим варіантом, який має частоту принаймні 1 відсоток у популяції. Інверсії, які охоплюють великі блоки гетерохроматину 1-шій та 9-тій хромосомах і центричну Q-яскраву посмугованість на 3-тій хромосомі, є досить поширеними гетероморфізмами. Навіть екстремальні коливання розмірів С-смугування не впливають на фенотип. Причиною цього є те, що за С-смугуванням забарвлюється конститутивний гетерохроматин, який не містить генів і ніколи не транскрибується. Зміни в розмірі С-посмугованих хромосом відбуваються не дуже часто, оскільки варіанти як правило, постійні від одного покоління до наступного та демонструють нормальну менделівську спадковість. Хромосомні гетероморфізми використовувалися як маркери при картуванні генів, тестуванні на батьківство та розрізненні монозиготних і дизиготних близнюків або походження трисомії і триплоїдії.

З іншого боку G-посмугованість є постійними і тому більш придатні для довгої роботи, ніж Q-посмугованість. За будь-якою технікою в гаплоїдному геномі можна легко розрізнити близько 300 смуг у метафазі і 850-1250 у прометафазі та профазі. Q-світла, G-тьмяна посмугованість відповідають хромомерам, які спостерігаються під час мейозу. Хромосомні смуги показали дивовижну постійність під час еволюції ссавців [5,с.78].

Інші методи показали, що суміжні смуги справді певною мірою відрізняються за основними співвідношеннями. Найбільш вражаючими є сяюча Q-посмугованість, що містять високий вміст АТ-багаті супутникові ДНК, що знаходиться на дистальному довгому плечі Y-хромосоми, є особливо вражаючим і зазвичай помітний як флуоресцентне Y-тільце в ядрах і спермі. Однак для повсякденної роботи Q-смугування було в основному замінено не флуоресцентними методами G- та R-смугування. Q-тьмяні, G-світлі або R-інтенсивні смуги як R-смуги. Тобто терміни Q-, G-, R-, T- та С-посмугованість зазвичай відносяться до смуг, які мають більш інтенсивний колір або прояв.

Існує не так давно розповсюджений метод FISH-смугування (англ. Fluorescence in situ hybridization), який нещодавно був визначений як будь-який вид FISH-



техніки, який забезпечує можливість охарактеризувати одночасно кілька хромосомних субрегіонів, менших за плече хромосоми. Стандартні методи, які проявляють чорно-білі смуги, пов'язаних з білком; у свою чергу методи FISH-смугування є специфічними для ДНК, більш барвистими та інформативнішими. Методи FISH-смугування успішно застосовуються в дослідженнях еволюційної та радіаційної біології, а також у дослідженнях ядерної архітектури. Більше того, їх придатність для діагностичних цілей була доведена у пренатальній та постнатальній цитогенетиці пухлин [6,с.241].

Також FISH-техніки розглядають і під площиною картування (англ. FISH-mapping). Є спеціальні локус-специфічні зонди зв'язуються з певною ділянкою хромосоми, коли потрібно визначити на якій хромосомі розташований ген, або скільки копій гена існує в певному геномі. Є альфоїдні або центромерні повторювані зонди, котрі генеруються з повторюваних послідовностей всередині хромосоми. Вони використовуються для визначення, чи має людина правильну кількість хромосом. Ці зонди також можна брати в поєднанні з “локус-специфічними зондами”, щоби визначити, чи відсутній у людини генетичний матеріал певної хромосоми. Є цілі хромосомні зонди – набори менших зондів, кожен з яких зв'язується з іншою послідовністю вздовж хромосоми, щоби позначити по можливості різними кольорами Отримана повноколірна карта хромосоми відома як спектральний каріотип. Так досліджуються хромосомні аномалії, наприклад, коли частина однієї хромосоми прикріплена до кінця іншої хромосоми [7,с.133].

Більш специфічніший метод “Fiber-FISH”, котрий ґрунтується на схожих принципах, але замість таких зондів використовуються вставні клони, такі як косміди, бактеріальні та дріжджові штучні хромосоми, а гібридизація до цілих геномів або клонованих ДНК-мішеней розпізнається як лінійні ділянки кульок [8,с.743].

**Висновки.** Усі види смугування: Q-, C-, G- R-, незалежно від того, чи вони флуоресціюють або забарвлюються сильно чи слабо, містять велику кількість ДНК і генів. Всі види смугування враховуються при визначенні загальної кількості смуг. Однак для зручності аналізу зазвичай виділяють Q-яскраву посмугованість, G-темну (інтенсивно пофарбовані) посмугованість та R-посмугованість, котра може бути Q-тьмяною, G-світлою або R-інтенсивною посмугованістю. Тобто терміни Q-, G-, R-, T- і C-посмугованість зазвичай стосуються смуг, які більш інтенсивно забарвлені або флуоресцентні за допомогою певного методу, який використовується.

Різні методи смугування показують різні характеристики суміжних смуг хромосом. Методи FISH-смугування, що використовуються для хромосом, є більш інформативними та барвистими порівняно зі стандартними методами смугування. Вони успішно застосовуються в дослідженнях еволюційної та радіаційної біології, а також в діагностичних цілях, включаючи цитогенетику пухлин. Крім того, FISH-техніки використовуються для картографування хромосом та визначення розташування генів та повторюваних послідовностей всередині хромосом. Такі

методи, як "Fiber-FISH", є ще більш специфічними та використовують вставні клони замість зондів, що дозволяє виявляти лінійні ділянки кульок у гібридизованих геномах або клонуваних ДНК.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Caspersson, T. Zech, L. Johansson C. et al. Identification of human chromosomes by DNA-binding fluorescent agents. *Друкарня Інституту досліджень медичної клітини та генетики, Каролінського інституту*. Стокгольм. 1970. – С. 215-227. – URL: <https://doi.org/10.1007/BF00282002>
2. Fetni R. Drouin R. Richer C-1, et al. Complementary replication R- and G-band patterns induced by cell blocking at the R-band/G-band transition, a possible regulatory checkpoint within the S phase of the cell cycle. *Журнал Cytogenet Cell Genet*. Базель. 1996, №75 – С. 172-179. – URL: <https://doi.org/10.1159/000134472>
3. A Mezzelani 1, B Castiglioni, A Eggen, L Ferretti. T-banding pattern of bovine chromosomes and karyotype reconstitution with physically mapped cosmids. Швейцарський федеральний інститут технологій. *Журнал Cytogenet Cell Genet*. Базель. 1995, №73 – С. 229-234. – URL: <https://doi.org/10.1159/000134345>
4. Vickmore WA, Craig J Chromosome bands: patterns in the genome. Видавництво Chapman & Hall. Нью Йорк. 1997. – С. 117.
5. Régen D. Gerald P. H. & Richer C.L. High-Resolution Replication Bands Compared with Morphologic G- and R-bands. Кафедра біології. Дослідницький інститут міста Надії Бекмана *Серія книг "Advances in Human Genetics"*. Дуарте. 1994, №22 – С. 78-80.
6. T. Liehra H. Starkea A. Heller. Multicolor fluorescence in situ hybridization (FISH) applied to FISH-banding. Інститут генетики людини та антропології. *Журнал Cytogenet Cell Genet*. Єна. 2006, №114 – С. 240-244. – URL: <https://doi.org/10.1159/000094207>
7. Mohd S.K. Aaliya S. Analytical Techniques in Medical Biotechnology. Кафедра біохімії. Науковий коледж, Університет короля Сауда. *Видавництво Springer Nature, праця "Fundamentals and Advances in Medical Biotechnology"*. Швейцарія. 2022. – С. 133-140. – URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-98554-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-98554-7_5)
8. Frans M. van de R. Ralph J. F. Hans J. DNA Fiber–FISH Staining Mechanism. Кафедра молекулярної клітинної біології, генетики людини та Медичний центр Лейденського університету. *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*. Лейден. 2000, №48 – С. 743-745. – URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/002215540004800602>

## АНОТАЦІЯ

*Розглядаються методи смугування хромосом та їх застосування для аналізу структури та функцій ДНК. Спершу розглядається Q-смугування, яке виявляє різницю у флуоресценції між полінуклеотидами з різним співвідношенням пар основ АТ і ГЦ та використовується для ідентифікації різних ділянок. Зазначається FISH-смугування, що дозволяє оцінити структуру хромосом та локалізацію конкретних ДНК-секцій. Наведені також приклади застосування FISH-технік у клінічній діагностиці. Виокремлюється метод Fiber-FISH, що базується на використанні вставних клонів для аналізу ділянок ДНК у хромосомах.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: ділянки хромосом, методи смугування, Q-, G-, R-, T- і C-смугування, світла, яскрава та тьмяна посмугованість, флуоресценція, ДНК-зв'язуючий флуорохром. FISH, fiber-FISH картування.*

## RESUME

*Chromosome banding methods and their application for analyzing the structure and functions of DNA are considered. First, Q-banding is considered, which detects the difference in fluorescence between polynucleotides with different ratios of AT and GC base pairs and is used to identify other sites. FISH banding is indicated, which allows the evaluation of the chromosomes' structure and the localization of specific DNA sections. Examples of the use of FISH techniques in clinical diagnostics are also given. The Fiber-FISH method, based on inserting clones for the analysis of DNA regions in chromosomes, is singled out.*

*KEYWORDS: regions of chromosomes, banding methods, Q-, G-, R-, T- and C-banding, light, bright and dark banding, fluorescence, and DNA-binding fluorochrome. FISH, fiber-FISH mapping.*

**ПЕКАР М.О.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського.

**ЧУЧМАН Р. І.,**

студент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського.

*Науковий керівник:*

**КОРОТКА В.О.,**

к. техн. н.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського.

## **ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІМПЛАНТАЦІЇ**

**Вступ.** Останні десятиліття людство все більше використовує сучасні можливості імплантації — починаючи від кардіостимуляторів та штучних суглобів до кохлеарних імплантів. Нинішня медична галузь інтенсивно поглинає технології, щоб розширити або забезпечити можливості людського тіла. Зокрема, в наслідок ряду захворювань або нещасних випадків, людина часто страждає через обмеження в своїх, таких належних та щоденних на перший погляд, можливостях, — наприклад в прогулянці парком, перегляді веб-сторінок або ж у використанні відеоігор.

**Виклад основного матеріалу.** Взаємодія Штучного інтелекту (ШІ) з медичними технологіями зробила революцію в галузі імплантації та протезування. Одним із важливих напрямків розвитку є використання 3D-друку на основі ШІ для виготовлення індивідуальних протезів [1]. За рахунок використання комп'ютерного зору, машинного навчання та алгоритмів генеративного проектування, 3D-друк може створювати протези кінцівок, адаптовані до унікальних анатомічних і біомеханічних потреб кожного пацієнта. Реаліями сьогодення України є війна, що призвела до підвищеного попиту на біонічні протези. За оцінками експертів із протезування, опублікованими у *The Wall Street Journal* [2], станом на середину 2023-го року кількість ампутантів в Україні сягала 50 тисяч. Лише невелика частина пацієнтів змогла отримати біонічні протези, але українські інженери невпинно розвиваються в цьому напрямку, щоб надавати нові можливості у сфері біотехнологій та протезування [3].

Одним із перших проєктів у сфері імплантації стала «новаторська» біонічна рука, яка з'єднується зі скелетом людини за допомогою остеоінтеграції, тобто передбачає пряме з'єднання живої кістки з біосумісним металевим

імплантом, що робить останній частиною кістки. Перша така біонічна рука, що отримала назву Mia Hand, була розроблена італійською компанією Prensilia. Її унікальні моторні властивості допомагають користувачеві позбавитись фантомного болю та виконувати близько 80% повсякденної діяльності [4].

На основі цієї технології розвиваються також інші сучасні виробники біонічного протезування, такі як – Espers Bionic. Це український стартап, який в умовах реального часу виготовляє близько десятка роборук на місяць. Видатною характеристикою цих протезів є здатність адаптуватись до носія за певний час. «Розумна» рука, вагою 380 г, має 24 датчики, які реагують на м'язову активність та опрацьовують імпульси, щоб активувати дію в руці. Обмін інформацією між біонічною рукою та людським мозком відбувається через нейрокомп'ютерний інтерфейс (brain-computer interface). Протез вивчає особливості власника, що швидко допомагає людям повернутись до комфортного життя [5]. Окрім Espers Bionic в Україні існує Національний реабілітаційний центр «Unbroken», який займається лікуванням, протезуванням та реабілітацією людей, що постраждали внаслідок війни. Компанія купує біонічні протези в німецьких та ісландських компаній, що забезпечує допомогу людям в Україні, без потреби їхати за кордон [6].

Говорячи про імплантацію та протезування, варто згадати про сучасні дослідження в біомеханіці – злам нейронного коду людини, де основна роль полягає в підключенні до нервової системи, розпізнавання її нейронних сигналів для розшифрування активності мозку. Досягнення в цих експериментах дозволяє паралізованим пацієнтам відновити контроль над кінцівками, перетворюючи сигнали мозку в команди для електричної стимуляції м'язів. Застосовуючи подібні методи декодування нейронних сигналів до сигналів периферичної нервової системи, можна забезпечити реальний час для діагностики та раннє виявлення різних захворювань, перехоплюючи внутрішні сигнали організму [7]. Замкнуті біоелектронні системи, які одночасно відчують нейронну активність і забезпечують адаптивну електричну стимуляцію, також мають потенціал ефективнішого лікування широкого спектру станів.

Однак, залишаються значні технологічні проблеми, такі як розробка надійних, довготривалих нейроінтерфейсів та повне розуміння того, як нервова система людини кодує інформацію [8]. Подальший прогрес у цій сфері, в тому числі за допомогою ШІ та інших нових технологій, може докорінно змінити практику медицини в майбутньому, що вже робить компанія Джаредда Бірчалла та Ілона Маска «Neuralink», яка у 2019 році представила першу спробу імплантації повністю бездротового пристрою у соматосенсорну кору головного мозку свині. Він керував близько 1000 нейронами, що дозволяло вимірювати сенсорну активність тварини, а у квітні 2021-го, було опубліковане відео бенгальського макаки-резус, який із двома чіпами N1 (пристроями Neuralink) зміг самостійно керувати курсором на екрані за допомогою джойстика. Це

стало переконанням для всього світу щодо готовності компанії розпочати клінічні випробування на людях. У даній технології використовується імплант, що за розміром, як монета п'ятдесяти копійок. До нього прикріплені дроти, тонші за людську волосину, а до цих дротів – тисяча крихітних електродів, які записують і запускають нейронну активність на основі технології Bluetooth, не маючи жодних зовнішніх кабелів. Робота імпланту залежить від акумулятора, який також заряджається повністю бездротовим методом і забезпечує повний комфорт пацієнтам, на відміну від попередників цієї технології. Мета Neuralink – допомогти пацієнтам, що втратили «зв'язок» між мозком й тілом, знову повернутись до повноцінного життя, використовуючи чіп N1, який «читає» інформацію у мозку про бажаний рух людини і використовує ці дані для контролю м'язів.

На даний момент у компанії вже є нульовий пацієнт, деталі про якого практично не розголошуються, відомо лише, що він є паралізованим, але, за допомогою чіпу, зміг написати повідомлення та пограти в улюблену відеогру. За словами засновників компанії Neuralink, це лише початок, вони впевнені, що у майбутньому їм вдасться відновити повну функціональність людини, яку вона втратила, й більше того – вони прагнуть, щоб усі нейрони могли безперебійно комунікувати із зовнішнім світом, дозволяючи імплантам не лише читати думки, а й відтворювати старі спогади, включаючи весь сенсорний досвід [9].

**Висновки.** Впровадження технологій штучного інтелекту у сфері медичної імплантації та протезування відкриває нові можливості та перспективи для покращення якості життя людей з інвалідністю. Завдяки застосуванню ШІ-алгоритмів для 3D-друку, остеointegraції, нейроінтерфейсів та декодування нейронної активності, створюються все більш досконалі біонічні протези, які інтегруються зі скелетом та нервовою системою користувача. Це дозволяє відновлювати функціональність втрачених кінцівок, зменшувати фантомний біль і навіть отримувати можливість контролювати протез за допомогою думок. Більше того, методи декодування нейронних сигналів, які застосовуються для керування протезами, можуть бути поширені на весь організм, забезпечуючи можливості для ранньої діагностики захворювань шляхом перехоплення внутрішніх фізіологічних сигналів. Розробки компаній на кшталт Neuralink демонструють прогрес у створенні повністю імплантованих бездротових пристроїв для взаємодії мозку з комп'ютерними системами, що в перспективі відкриває шлях до повного відновлення втрачених функцій. Попри існуючі технологічні виклики, подальший розвиток штучного інтелекту та інших новітніх технологій у поєднанні з медичними та біотехнологічними дослідженнями має величезний потенціал для докорінної трансформації медичної практики в майбутньому.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Linked in «What are the most important emerging technologies in circuit design for consumer electronics?» – Електронний ресурс. – URL:

<https://www.linkedin.com/advice/0/what-most-important-emerging-technologies-k8bde>

2. Bojan Pancevski. In Ukraine, Amputations Already Evoke Scale of World War I. –The Wall Street Journal / Aug. 1, 2023. – Електронний ресурс. – URL: <https://www.wsj.com/articles/in-ukraine-a-surge-in-amputations-reveals-the-human-cost-of-russias-war-d0bca320>
3. Euronews.health «Ukraine war leads to heightened demand for bionic prosthetic limbs». – Електронний ресурс. – URL: <https://www.euronews.com/health/2023/12/22/ukraine-war-leads-to-heightened-demand-for-bionic-prosthetic-limbs>
4. Euronews.health «Groundbreaking’ bionic arm that fuses with user’s skeleton and nerves could advance amputee care». – Електронний ресурс. – URL: <https://www.euronews.com/health/2023/10/11/groundbreaking-bionic-arm-that-fuses-with-users-skeleton-and-nerves-could-advance-amputee->
5. FDA «Esper Bionics». – Електронний ресурс. – URL: <https://esperbionics.com/hand/>
6. Project «Unbroken». – Електронний ресурс. – URL: <https://unbroken.org.ua/>
7. Pew «What Is Medical 3D Printing—and How Is it Regulated?»: – Електронний ресурс. – URL: <https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/issue-briefs/2020/10/what-is-medical-3d-printing-and-how-is-it-regulated>
8. C. Bouton Chacking the neural code, treating paralysis and the future of bioelectronic medicine. – Journal of Internal Medicine. – July 2017. – Volume 282, Issue1. – P. 37-45. – Електронний ресурс. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joim.12610>
9. CBC news «Neuralink brain chip's first human patient. How does it work? | About That». – Електронний ресурс. – URL: <https://youtu.be/DmqSYgM8QHc?si=BbBUhdat6gyAH9MH>

### АНОТАЦІЯ

*У статті проаналізовано сучасний стан впровадження систем штучного інтелекту в галузі медичної імплантації та протезування. Зокрема, представлено технологію 3D-друку на основі ШІ, що використовується для виготовлення індивідуальних адаптованих протезів. Описано використання алгоритмів штучного інтелекту для остеоінтеграції, нейроінтерфейсів та декодування нейронної активності, що дозволяє створювати біонічні протези, інтегровані зі скелетом та нервовою системою людини. Проаналізовано розробки сучасних компаній у сфері імплантації та протезування.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Штучний інтелект; імплантація; протезування; 3D-друк; остеоінтеграція; нейроінтерфейс; декодування нейронної активності; біонічний протез; роборука.*

## **RESUME**

*The article analyzes the current state of implementation of artificial intelligence systems in the field of medical implantation and prosthetics. In particular, the AI-based 3D printing technology used for the manufacture of individual adapted prostheses is presented. The use of artificial intelligence algorithms for osseointegration, neurointerfaces and decoding of neural activity is described, which allows for the creation of bionic prostheses integrated with the human skeleton and nervous system. The developments of modern companies in the field of implantation and prosthetics are analyzed.*

*KEYWORDS: artificial Intelligence; implantation; prosthesis; 3D printing; osseointegration; neurointerface; decoding of neural activity; bionic prosthesis; robotic arm.*



**ПЕКАР М. О.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського.

**КОРЕЙБА А. А.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського.

*Науковий керівник:*

**ПАНКЕВИЧ М. С.,**

викладач-методист,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського.

## **ДІАГНОСТИКА СПАДКОВИХ ЗАХВАРЮВАНЬ ЗА ФЕНОТИПОМ ЛЮДИНИ.**

**Вступ.** За статистикою європейської організації EURORDIS, у світі виявлено близько 7000 рідкісних захворювань, які іншими словами ще можна назвати – орфанними. Загальна кількість пацієнтів в ЄС налічує 30 млн людей (на 2019 рік). Кожне з цих захворювань має свої прояви і такі хвороби передаються дітям від батьків разом з мутованим геном, що викликає в організмі незворотні зміни. Симптоми не обов'язково можуть проявлятися при народженні, зазвичай ці мутації, почнуть давати про себе знати у дитинстві, причому близько 30% дітей не доживають до віку 5 років, а половина отримує інвалідність. Доля хворих багато в чому залежить від швидкої діагностики хвороби, щоб надати вчасне лікування та допоможе їм жити повноцінним життям. [1] В цій статті висвітлено питання фенотипових змін організму, при орфанних захворюваннях, та виявлення їх за допомогою штучного інтелекту.

**Основна частина.** Що ж таке штучний інтелект та яке його значення? Штучний інтелект (ШІ, нейронна мережа) це комп'ютерна система, що здатна виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. Завданнями ШІ можна назвати навчання, прийняття рішень, вирішування проблем, тощо. Уперше термін штучний інтелект був введений у вжиток групою вчених, які у 1956 році виступали в Дартмудському коледжі на конференції. Зараз ШІ стрімко розвивається, ІТ-гіганти, такі як Google, Microsoft, Intel, IBM, самі розробляють різні технології на основі даної галузі. [2]

Останні декілька років, ШІ розвивають та застосовують для нових відкриттів у всіх сферах діяльності включаючи медицину. Завдяки своїй структурі, комп'ютерний інтелект значно спрощує та пришвидшує шлях інтерпретації геному швидким аналізом даних в секвенуванні екзонів, які в свою чергу

кодують ділянки геному, та займають перше місце в переліку початкових тестів при підозрі на генетичні захворювання. За словами вчених, майбутні проблеми медицини – це генетичні захворювання, тому що навколишнє середовище змінюється швидко, а ген людини просто не встигає пристосуватися до цих змін. З кожним роком кількість таких недуг зростає, що в майбутньому може стати причиною всесвітньої поширеності. Ми будемо розглядати дві нейронні мережі, які прямо зараз допомагають науковцям в дослідженні генотипу та діагностиці геномних захворювань людини, а саме Gestalt Matcher та DeepGestalt, які використовуються у програмі Face2Gene CLINIC, створеною компанією FDNA.

Генетика – це наука, у якій вивчається спадковість та мінливість ознак усіх живих організмів: від одноклітинних до людей. Медична генетика, або генетика людини, у свою чергу, є галуззю медицини, у якій увага зосереджується на людських особливостях розвитку, прояву та діагностиці нормальних і патологічних ознак.

Роком започаткування даної науки вважають 1900-й, коли одночасно троє вчених, а саме: голландський ботанік Де Фриз Гуга, австрійський учений Е. Чермак та німецький ботанік К.Е. Корренс – удруге відкрили закони успадкування ознак, які першочергово винайшов Г. Мендель у 1866 році. З цього моменту, розвиваючись та доповнюючись, генетика почала знаходити все більше практичного застосування та стала звичною частиною в дослідженнях генетичної інформації людини. [3]

Говорячи про цю науку, у більшості людей одразу появляється думка лише про моногенні аномалії такі як: синдром Марфана, дистрофію Дюшена, синдром Хантінгтона та фенілкетонурію, але, ознайомившись зі статистикою, ми усвідомлюємо, що рідкісні генетичні захворювання сягають близько 80% від загально відомих декількох тисяч. Ці числа вказують нам на те, що загально такими хворобами страждає приблизно 1 із 17 осіб, а це 5% населення, з чого можна зрозуміти важливість дослідження генетичних відхилень. [4]

Лікарі витрачають багато часу на встановлення діагнозу, проте з розвитком ШІ ця проблема вичерпується, адже багато моногенних розладів викликають значні зміни у фенотипі. Нейронні мережі, у свою чергу, можуть розпізнавати і діагностувати зміни аберацій, та геномних мутацій на основі тисячі фотографій пацієнтів.

ШІ, сама за допомогою розпізнавання зображень обличчя або тіла, може ідентифікувати фенотипи. Прикладом можуть бути спорідненні нейронні мережі: DeepGestalt та GestaltMatcher, які створені для аналізу фотографій пацієнтів та ідентифікації генетичних синдромів та порушень на основі дисморфології обличчя.

За допомогою певних інструментів, Штучний Інтелект може класифікувати різноманітні генетичні захворювання, за допомогою аналізу змін фенотипу людини під впливом мутацій.

Нейронна мережа допомагає у визначенні пріоритетності генів на основі секвенування геному пацієнтів, а також вона може ранжувати або виділяти «гени-кандидати» на захворювання в поєднанні з базами даних вже відомих мутантних генів та фенотипове проявлення їх, у вигляді захворювань. Алгоритми можуть отримувати ознаки та фенотипи захворювань з електронних медичних записів і пов'язувати їх з відповідними генотипами для визначення прямих зв'язків між генотипом і фенотипом. До Конкретних інструментів, що використовують штучний інтелект, включають:

- "ClinVar" для колективної класифікації варіантів
- "gnomAD" для отримання даних про частоту алелів у популяції
- "Phen2Gene" для визначення пріоритетності генів на основі фенотипів
- "DeepSEA" для прогнозування впливу варіантів мутацій на хроматин

Залежно від типу даних і завдань використовуються різні алгоритми машинного навчання штучного інтелекту, часто із залученням різних типів нейронних мереж, які добре підходять для складних геномних даних.

Перша нейронна мережа, яку ми розглянемо це DeepGestalt. Він спеціалізується на автоматичному виявленні пріоритетності різних синдромів, беручи за основу фенотип обличчя людей. Створення DeepGestalt полягало в оціненні здатностей нейронної мережі розрізняти зображення генетично здорових людей та людей з дисморфічним генетичними синдромами. Навчання III зайняло не мало часу, зокрема основою розвитку складала тести, які сягають близько 17106 зображень для диференціації ними нейронної мережі. [5] За цією методикою, DeepGestalt показав якісні та чіткі бали для осіб з підтвердженим дисморфічним генетичним синдромом, в порівнянні з тими що його не мають:  $H I : \mu \text{ синдромний} \neq \mu \text{ здоровий}$

Окрім цього, в роботі III задля комфортного та точного визначення морфологічних ознак, була представлена – крива, за якої нейронна мережа обчислювала ймовірну кількість ознак генних захворювань від найбільшого ймовірного до найменшого.

### **Методики**

Для проведення дослідження були виділені певні критерії для портретних фотографій, що повинні були включати: очі особини, лице від лінії росту волосся до підборіддя, проте ніяких доповнених аксесуарів окрім окуляр. Зображення також повинно було бути вертикальним, але за потреби його редагували. Збірка відредагованих та ідеальних фото для досліджу, опубліковувалась з вересня 2019 до грудня того ж року (дотримуючись методології, адаптованої з Ferry et al). [6]

Всі фронтальні фотографії облич осіб, ретельно були перевірені спеціалістами, які виставили точний діагноз, а самі фото при дослідженні були зіставленні: за віком, етнічною приналежністю осіб та статтю. Якщо генетичний

синдром був виявлений його позначали – синдромним. Якщо ж модифікації обличчя не відбувалось, фото позначались – здоровими.

Перше комп'ютерне фенотипування було проведено DeepGestalt версії 19.1.7, комп'ютеру не було надано жодної мітки, діагнозу та заключень. Лише одне фото за яким він випускав своє припущення. [7]

Серед досліджень над цією нейронною мережею, слід виділити пробу Danyel Cohort на вивчення певної популяції людей, зв'язків між певними факторами та розвитком захворювань або станом здоров'я, з включенням багатьох фотографій облич. В дослідженні приймало участь 323 фотографії пацієнтів з 17 різними синдромами, ці фото зіставили з такою ж кількістю зображень облич без орфанних захворювань, щоб нейронна мережа могла їх диференціювати та дати коректну відповідь. Загалом було взято 646 фронтальних фотографій.[8] Генетичні захворювання були вибрані з різною частотою, яка ідеально підходить для досліджу DeepGestalt в діапазоні від 76%(часто рекомендовані) до 1%(рідко запропоновані)

Перелік прикладів: синдром крихкої Х (ОМІМ: #300624), синдром Альцгеймера (ОМІМ: #105830), синдром Ретта (ОМІМ: #312750), синдром Фелана-Макдерміда (ОМІМ: #606232) , синдром Клайнфельтера, синдром Беквіта-Відемана (ОМІМ: #130650), синдром делеції 22q11.2 (ОМІМ: #611867), синдром Сотоса (ОМІМ: #117550), синдром Нунана (ОМІМ: PS163950), синдром Лойса-Дітца (ОМІМ : PS609192), синдром Вільямса-Бойрена (ОМІМ: #194050), синдром Рубінштейна-Тайбі (ОМІМ: PS180849), ахондроплазія (ОМІМ: #100800), синдром Вольфа-Гіршхорна (ОМІМ: #194190), синдром Паллістера-Кілліана (ОМІМ : #601803) і синдром Трічера Коллінза (ОМІМ: PS154500).

Кожна фотографія хворих пацієнтів була зіставлена із зображенням особи без генетичного синдрому: за віком, статтю, етнічним походженням. На основі цих фенотипових порівнянь було створено банк контрольних зображень.

Оцінки контрольної групи з синдромом і здорової групи порівнювали за допомогою двостороннього незалежного t-критерію Велча. Щоб оцінити різницю в робочих характеристиках приймача (ROC), було проведено тест DeLong. Ефективність класифікації оцінювали за допомогою коефіцієнта кореляції Метьюза (MCC). Усі статистичні аналізи проводились за допомогою Python 3.7.+. В результаті дослідження було доведено високу чутливість DeepGestalt до аналізу фенотипу(91%). Однак, програма також часто пропонує певні синдроми для здорових облич, хоча й з нерегулярним розподілом. Бали DeepGestalt значно відрізнялися між двома групами.

Схожі проби якості DeepGestalt були проведені у Японії. Було також відібрано 2 групи людей, які включали орфанні захворювання та здорових людей у різному співвідношенні. Перша група складалась з 74 пацієнтів, з яких 47 мали вроджені дисморфічні синдроми. А друга група мала 34 пацієнти з

синдромом Дауна. У результаті дослідження 1 групи: Із 74 пацієнтів, у 4 випадках розпізнавання обличчя виявилось невдалим. Крім того, у 13-21 із 70 пацієнтів були діагнози, для яких Face2Gene не був навчений. Не враховуючи цих 21 пацієнта, для 85,7% (42/49) решти правильний синдром був визначений у списку 10 найпопулярніших варіантів.

У групі 2, для наймолодших зображень обличчя 34 пацієнтів, зроблених від народження до 25 років, синдром Дауна був успішно ідентифікований як стан найвищого рангу. Для найстаріших зображень обличчя 17 пацієнтів, зроблених у віці 20 років і старше, синдром Дауна було успішно ідентифіковано як найвищий ранг у 82,2% (14/17) випадків і як другий за рейтингом стан у 100% (17/17) пацієнтів, використовуючи зображення, зроблені від 20 до 40 років.[9]

Ці результати свідчать про те, що наразі Face2Gene є корисним інструментом для пропонування можливих синдромів клінічним генетикам, які працюють з пацієнтами з вродженими дисморфічними синдромами в Японії. Однак програма все ще потребує вдосконалення для підвищення точності розпізнавання та розширення бази даних синдромів.

Доробкою DeepGestalt є GestaltMatcher. Який показав кращі результати в секвенуванні даних та диференціації фото по тій ж методиці. Ця нейронна мережа передбачає створення Клінічного простору фенотипу обличчя (CFPS) на основі закодованих зображень обличчя 17 560 пацієнтів з 1115 рідкісними захворюваннями, що дозволяє порівнювати пацієнтів з діагностованими або недіагностованими випадками. GestaltMatcher продемонстрував здатність розпізнавати синдроми, не включені в навчальні дані, і показав високу масштабованість, зберігаючи ефективність при значному збільшенні кількості бази даних підтримуваних синдромів. Інструмент дозволяє проводити автоматизоване порівняння пацієнтів і кількісну оцінку синдромальної схожості на основі фенотипів обличчя, що потенційно прискорює діагностику надрідкісних розладів і виявлення нових фенотипів, а також зв'язку генотип-фенотип.

DeepGestalt та GestaltMatcher широко використовуються та досліджуються у медичних науково-дослідницьких закладах, включаючи Массачусетський медичний центр, Університетську лікарню Цюріха, а також лікарню Брігама та Жінок. Безперечно, нейронні мережі, про які ідеться у цій доповіді, знаходять застосування не тільки серед наукових закладів, але й онкологічних центрів. Серед таких можна згадати онкологічний центр Меморіал Слоун Кеттерінг, онкоцентр Стенфордського університету, Техаський онкологічний центр.

**Висновки:** Вивчаючи різні дослідження, можна побачити, що нейронні мережі у програмі Face2Gene мають велику базу знань, які можуть допомогти визначити генетичні відхилення людей. DeepGestalt та GestaltMatcher ще не ідеальні, проте допомагають лікарям у країнах ЄС та США, тим самим зменшуючи кількість затраченого часу на поставлення діагнозу. Якщо людині потрібно зрозуміти та розпізнати деталі кожної хвороби, ШІ майже миттєво дає

декілька варіантів того, якою недугою страждає пацієнт, з власної бібліотеки, де налічується тисячі рідкісних та надрідкісних синдромів. Вона ні у якому разі не замінює людину-професіонала, але, безсумнівно, допомагає приступити швидше до лікування, завдяки звуженню вибору можливого діагнозу. Багато лікарів та пацієнтів поки що скептично ставляться до можливостей ШІ, але розробка компанії FDNA є зручним інструментом для генетиків, який у майбутньому має великий потенціал. Поглиблюючись у те, як нейронні мережі можуть нам допомогти, ми принесемо користь усьому людству в різних галузях, особливо медичній.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Рідкісні захворювання – не такі вже і рідкісні – Чернігівський Обласний Центр Громадського Здоров'я. URL: <http://surl.li/sstam>
2. Termin in ua: Штучний інтелект (ШІ) – що це таке, як працює і навіщо потрібен <https://termin.in.ua/shtuchnyy-intelekt/>
3. Фармацевтична енциклопедія: генетика <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3227/genetika>
4. Jackson M, Marks L, May GHW, Wilson JB. The genetic basis of disease. *Essays in Biochemistry*. 2018 Dec;62(5):643-723. DOI: 10.1042/ebc20170053. PMID: 30509934; PMCID: PMC6279436. <https://europepmc.org/article/MED/30509934>
5. Gurovich Y, Hanani Y, Bar O, Nadav G, Fleischer N, Gelbman D, et al. Identifying facial phenotypes of genetic disorders using deep learning. *Nat Med* 2019 Jan;25(1):60-64. [CrossRef] [Medline]
6. Quentin Ferry, Julia Steinberg, Caleb Webber, David R FitzPatrick, Chris P Ponting, Andrew Zisserman, Christoffer Nellåker (2014) Diagnostically relevant facial gestalt information from ordinary photos *eLife* 3:e02020 <https://doi.org/10.7554/eLife.02020>
7. Hsieh TC, Mensah MA, Pantel JT, et al. PEDIA: prioritization of exome data by image analysis. *Genetics in Medicine : Official Journal of the American College of Medical Genetics*. 2019 Dec;21(12):2807-2814. DOI: 10.1038/s41436-019-0566-2. PMID: 31164752; PMCID: PMC6892739. <https://europepmc.org/article/MED/31164752>
8. Danyel M, Cheng Z, Jung C, Boschann F, Pantel JT, Hajjir N, Flöttmann R, Schulz S, Demuth I, Sheridan E, Mundlos S, Horn D, Mensah MA. Differentiation of MISSLA and Fanconi anaemia by computer-aided image analysis and presentation of two novel MISSLA siblings. *Eur J Hum Genet*. 2019 Dec;27(12):1827-1835. Doi: 10.1038/s41431-019-0469-3. Epub 2019 Jul 18. PMID: 31320746; PMCID: PMC6871132. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31320746/>
9. Evaluation of Face2Gene using facial images of patients with congenital dysmorphic syndromes recruited in Japan. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31138847/>

10. Krawitz PM. Künstliche Intelligenz bei der Diagnose Seltener Erkrankungen: die Entwicklung der Phänotyp-Analyse [Artificial intelligence in the diagnosis of rare disorders: the development of phenotype analysis]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2022 Nov;65(11):1159-1163. German. doi: 10.1007/s00103-022-03602-2. Epub 2022 Oct 24. PMID: 36278975; PMCID: PMC9636278. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9636278/>
11. Hsieh, TC., Bar-Haim, A., Moosa, S. et al. GestaltMatcher facilitates rare disease matching using facial phenotype descriptors. Nat Genet 54, 349–357 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41588-021-01010-x>
12. Pantel JT, Hajjir N, Danyel M, Elsner J, Abad-Perez AT, Hansen P, Mundlos S, Spielmann M, Horn D, Ott CE, Mensah MA. Efficiency of Computer-Aided Facial Phenotyping (DeepGestalt) in Individuals With and Without a Genetic Syndrome: Diagnostic Accuracy Study. J Med Internet Res. 2020 Oct 22;22(10):e19263. doi: 10.2196/19263. PMID: 33090109; PMCID: PMC7644377. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33090109/>
13. Ciancia S, Goedegebuure WJ, Grootjen LN, Hokken-Koelega ACS, Kerkhof GF, van der Kaay DCM. Computer-aided facial analysis as a tool to identify patients with Silver-Russell syndrome and Prader-Willi syndrome. Eur J Pediatr. 2023 Jun;182(6):2607-2614. doi: 10.1007/s00431-023-04937-x. Epub 2023 Mar 22. PMID: 36947243; PMCID: PMC10257592. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36947243/>

### **АНОТАЦІЯ**

*У даній науковій статті розглядається діагностика спадкових захворювань за допомогою штучного інтелекту, вникнемо в суть роботи нейронних мереж DeepGestalt та Gestalt Matcher, розроблених компанією FDNA. Дивлячись на значний прогрес у сфері штучного інтелекту та генетичних досліджень, цей метод представляє собою потужний інструментарій та точної ідентифікації генетичних відхилень на ранніх стадіях.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: штучний інтелект, ШІ, нейронні мережі, фенотип, спадкові захворювання, генетика, гени.*

### **RESUME**

*This research article discusses the diagnosis of genetic diseases using artificial intelligence, analyzing the work of DeepGestalt and Gestalt Matcher neural networks developed by FDNA. Given the significant progress in the field of artificial intelligence and genetic research, this method is a reliable tool for accurate identification of genetic abnormalities at early stages.*

*KEYWORDS: Artificial Intelligent, AI, neural networks, NN, DeepGestalt, GestaltMatcher, Face2Gene, FNDA, phenotype, genetic disorders, genetics, genes.*

**ПИЛИПЕЦЬ К.О.,**

**ГОРБАТКО Ю.В.,**

студентки

Харківський міжнародний

медичний університет

*Науковий керівник:*

**КУДРЯВЦЕВА Т.О.**

к.пед.н.,

Харківський міжнародний

медичний університет»

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТІВ ПВНЗ  
«ХАРКІВСЬКИЙ МІЖНАРОДНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ЩОДО ОРФАННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ**

**Вступ.** Число спадкових хвороб у людини щороку зростає, виявляються нові нозологічні форми, доповнюється перелік рідкісних (орфанних) захворювань (наказ МОЗ України від 27.10.2014 № 778 зі змінами, внесеними наказами № 919 від 30.12.2015 та № 731 від 29.06.2017), затверджений перелік референтних центрів з питань рідкісних (орфанних) захворювань (наказ МОЗ України від 30.03.2023 № 598 [1,2]).

**Мета дослідження:** вивчити обізнаність студентів ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет» щодо рідкісних (орфанних) захворювань. Для реалізації поставленої мети вирішувались такі завдання:

1. Розробка анкети для вивчення обізнаності студентів ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет» щодо рідкісних (орфанних) захворювань.

2. Анкетування здобувачів освіти 2-3 курсів.

3. Статистична обробка даних і аналіз результатів анкетування.

**Матеріали та методи:** аналіз даних зарубіжних і вітчизняних наукових статей, публікацій, інтернет-джерел, зокрема, бази PubMed, ScienceDirect, SAGEjournals, JSTOR; анкетування, бесіди, статистична обробка результатів. Узагальнення отриманих даних за допомогою описового, теоретичного та порівняльного методів.

**Результати та їх обговорення.** З метою вивчення обізнаності студентів ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет» щодо проблеми рідкісних (орфанних) захворювань, нами розроблена авторська анкета з 13 запитань. Дослідження проводилося серед здобувачів освіти 2-3 курсів. В анкетуванні взяли участь 26 респондентів. На запитання «Що означає термін «орфанні хвороби», переважна більшість, 84,6% відповіли, що це рідкісні хвороби, і тільки 7,7% визначили їх як «сирітські». Відомо, що у 1983 р. в США



прийнято законодавчий акт «Orphan Drug Act», у якому вперше введено термін «орфанні хвороби» або «хвороби-сироти» та визначено 1600 рідкісних хвороб невідомої етіології. Орфанні (від англійського «orphan» – сирота, сирітський). Кожне орфанне захворювання окремо вважається рідкісним.

Серед причин виникнення орфанних захворювань переважна більшість опитаних (88,5%) визначила генетичні чинники, що відповідає дійсності. Дані наукових досліджень свідчать, що 80% рідкісних (орфанних) захворювань обумовлені саме генетичними чинниками, наприклад, спадкові порушення обміну речовин, рідкісні форми онкологічних та онкогематологічних захворювань, рідкісні інфекційні ураження, аутоімунні процеси тощо, [3].

Майже всі здобувачі освіти правильно назвали захворювання, що успадковується аутосомно-рецесивно, характеризується дефіцитом ферменту фенілаланін-4-гідроксилази та для якого захворювання характерні симптом «баранних паличок» та «годинникових скелець».

76,9% студентів правильно визначили синдром Елерса-Данлоса, названий на честь двох дерматологів які ідентифікували його на початку ХХ століття, який належить до групи спадкових системних захворювань сполучної тканини, спричинених дефектом у синтезі колагену.

92,3% респондентів правильно визначили речовини, з порушенням обміну яких пов'язані хвороби: фенілкетонурія, гомоцистенурія, альбінізм, алкаптонурия, що свідчить про обізнаність здобувачів освіти стосовно цього питання.

100% опитаних правильно назвали дату, коли відзначається Міжнародний день орфанних захворювань, що вказує на розвиток їхнього кругозору та соціальну активність.

Щодо символу орфанних захворювань, то думки розподілилися таким чином: 57,7% назвали зебру, тому, що стрічка «під зебру» – символ боротьби з рідкісними захворюваннями; 38,5% – кольорові долоні, оскільки ідентифікують їх з символом орфанної спільноти; інші символи назвали 3,8% респондентів.

На запитання «Який відсоток населення в Україні за статистикою має орфанні захворювання», правильно відповіли 53,8%. За даними НСЗУ, в Україні 5% людей мають орфанні захворювання, які мають тяжкий і хронічний перебіг, а пацієнти потребують дороговартісного та пожиттєвого лікування. [4].

57,7% студентів правильно визначили поширеність орфанних захворювань в Україні, яка складає 1:2000.

Всі респонденти вважають, що лікареві необхідні знання про орфанні захворювання, оскільки, пацієнт із рідкісним захворюванням – сирота системи охорони здоров'я, частіше за все без діагнозу, без лікування, без наукових досліджень, а отже, – і без надії (Rare Diseases: Understanding this Public Health Priority. Eurordis, November 2005). Здобувачі освіти зазначили, що проблема рідкісних захворювань в Україні стає все більш актуальною, однак практичні лікарі мало обізнані з цими станами.

96% опитаних зазначили, що потрібно інформування населення про орфанні захворювання, оскільки, у рамках Програми медичних гарантій пацієнти можуть вільно обирати будь-який медичний заклад, який має договір з НСЗУ на амбулаторну, стаціонарну чи іншу допомогу, щоб отримати необхідне лікування чи обстеження. Дороговартісні лікарські засоби, медичні вироби та продукти спеціального лікувального харчування для пацієнтів із рідкісними захворюваннями не включені до тарифу на медичні послуги.

Тільки 88% учасників дослідження знають, що в Україні проводиться неонатальний скринінг орфанних захворювань, що свідчить про необхідність інформування здобувачів освіти про впровадження нових ініціатив держави щодо цього питання. Як відомо, з 17 жовтня 2022 року в Україні розпочато проведення розширеного неонатального скринінгу на 21 рідкісне захворювання. Пілотний запуск стартував у 12 регіонах України. Попередньо в Україні усі новонароджені безоплатно перевірялися на 4 спадкові хвороби – гіпотиреоз, фенілкетонурія, адреногенітальний синдром, муковісцидоз. Це сприяє своєчасному виявленню ризиків орфанних захворювань та запобіганню їх клінічним проявам. Своєчасно виявлене та вчасно розпочате лікування дозволяє запобігти розвитку хвороби та створює умови для тривалого і повноцінного життя пацієнтів. [4].

**Висновки.** В ході виконання запланованих завдань зроблено висновки, що в цілому студенти 2-3 курсів ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет» обізнані щодо ключових питань, які стосуються рідкісних (орфанних) захворювань.

Розуміння майбутніми лікарями особливостей і лікувально-діагностичних аспектів орфанних захворювань, дозволить своєчасно їх діагностувати, ефективно лікувати, якісно профілакувати.

Наше дослідження підкреслює важливість порушеної проблеми, але не вичерпує всі питання, які виникають при її вивченні. Подальші зусилля будуть спрямовані на вивчення окремих орфанних захворювань в Україні, пропагування методів запобігання їх виникнення серед населення нашої держави.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОЗ України від 27.10.2014 № 778 зі змінами, внесеними наказами № 919 від 30.12.2015 та № 731 від 29.06.2017), [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1439-14#Text> (дата звернення 04.03.2024).
2. Наказ МОЗ України від 30.03.2023 № 598 «Про затвердження Переліку референтних центрів з питань рідкісних (орфанних) захворювань» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://moz.gov.ua/uploads/9/45256-dn\\_598\\_30032023.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/9/45256-dn_598_30032023.pdf) (дата звернення 04.03.2024).
3. European Commission. Useful Information on Rare Diseases from an EU Perspective [Electronic resource] / Health & Consumer Protection Directorate

General. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ec.europa.eu/health/ph\\_informa tion/documents/ev20040705\\_rd05\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_informa tion/documents/ev20040705_rd05_en.pdf) – Title from screen.

4. Орфанні хвороби: які безоплатні послуги може отримати пацієнт за Програмою медичних гарантій, – НСЗУ[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/news/orfanni-hvorobi-yaki-bezoplatni-poslugi-mozhe-otrimati-paciyent-za-programoyu-medichnih-garantij-nszu> (дата звернення 04.03.2024).
5. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medplatforma.com.ua/news/58821-rozshireniy-neonatalniy-skrining-povonarodzhenikh-ukraintsiv-perevirayut-na-21-ridkisne-zakhvoryuvannya> (дата звернення 04.03.2024).

### АНОТАЦІЯ

*У статті наведено світову статистику орфанних (рідкісних) захворювань. Висвітлено результати опитування здобувачів освіти Приватного вищого навчального закладу «Харківський міжнародний медичний університет» щодо обізнаності з питань орфанних (рідкісних) захворювань. Наведено аналіз результатів анкетування. Акцентується увага на необхідності формування знань про орфанні (рідкісні) захворювання в майбутніх лікарів і пацієнтів.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Орфанні (рідкісні) захворювання, статистичні дані, поширеність, нормативно-правові акти, здобувачі освіти.*

### RESUME

*The world statistics of orphan (rare) diseases is given in the article. The results of the survey of students of the Private Higher Educational Institution «Kharkiv International Medical University» regarding awareness of orphan (rare) diseases are highlighted. An analysis of the survey results is given. Attention is focused on the need to form knowledge about orphan (rare) diseases in future doctors and patients.*

*KEYWORDS: Orphan (rare) diseases, statistics, prevalence, normative legal acts, education seekers.*

**РУДЮК М.В.,**

студент,  
Національний медичний  
університет імені О.О. Богомольця

*Науковий керівник:*

**РАСКАЛЄЙ В.Б.,**

к. мед. н., доцент,  
Національний медичний  
університет імені О.О. Богомольця

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МОДЕЛЬ ТРАВМИ СПИННОГО МОЗКУ У ЩУРІВ**

**Вступ.** Регенерація нервової системи – важливе, комплексне і надскладне питання, яке цікавить науковців різних галузей науки вже дуже давно. В основі проблеми швидкої регенерації – особливості будови нервової тканини і її <sup>низька</sup> регенеративна здатність. Результатам вивчення процесів відновлення <sup>периферичних</sup> органів нервової системи після патологічної дії зовнішніх і внутрішніх чинників і за різних умов і станів організму присвячена велика кількість наукових робіт співробітників кафедри гістології та ембріології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, які є послідовниками школи <sup>нейроморфології</sup>, започаткованої ще професором М.І. Зазибіним у 1954 році. Після М.І. Зазибіна цей науковий напрямок очолив професор К.С. Кабак, а після нього – професор Ю.Б. Чайковський. За час керування кафедрою гістології та ембріології НМУ ім. О.О. Богомольця професором Чайковським Ю.Б. обсяг наукових інтересів наукового колективу поширився на особливості регенерації головного і спинного мозку за умов впливу зовнішніх і внутрішніх чинників. Для <sup>дослідження</sup> регенерації спинного мозку після нанесення тупої травми була розроблена експериментальна модель на щурах. Створення такої моделі – не є унікальним явищем. Подібні моделі успішно розроблялись вченими і були представлені в наукових експериментах [1, 2]. Під час досліджень особливу увагу науковців привертала активність і поведінкова мінливість гліоцитів [3]. Питання <sup>регенерації</sup> спинного мозку є надзвичайно важливим і актуальним, особливо в теперішній час, коли Україна перебуває в стані війни з агресором і кількість <sup>спинномозкових</sup> травм зростає щомиті.

**Основна частина.** Метою нашого дослідження було вивчити патологічні зміни в сірій і білій речовині спинного мозку щурів після тупої травми. Матеріали і методи. Дослідження проводилось в експерименті на білих щурах, які утримувались за умов віварія з дотриманням вимог Європейської конвенції із захисту хребетних тварин (Страсбург, 1986). Щурі були розподілені на 7

груп, по 10 в кожній: 1-ша- інтактні, 2-га – контрольні, 3-я група – 1 година після нанесення травми, 4-та група – 3 доби після нанесення травми, 5-та- 14 діб, 6-та – 5 місяців, 6-та – 6 місяців. Травмуванню підлягала ділянка спинного мозку на рівні сегментів TIX-LI. Через певний термін часу після травмування спинний мозок видаляли, обробляли за стандартною методикою і готували зрізи сегментів TIX-LI з наступним забарвленням тулоїдиновим синім за Нісслем.

Результати. В експерименті було змодельовано забій спинного мозку на щурах. Попри легкий перебіг мікроскопічно в задніх і передніх рогах сірої речовини спинного мозку нижче місця нанесення травми було виявлено ознаки дегенеративних змін у нейронах у вигляді дегрануляції протягом всіх термінів дослідження, втрати структурованості нейрофібрил в різні терміни травмування, відмічено зменшення кількості перикаріонів інтернейронів в полі зору і достовірне збільшення кількості гліальних клітин.

**Висновки.** Після проведеного порівняльного аналізу морфологічних змін у задніх і передніх рогах сірої речовини спинного мозку нижче місця травмування в різні терміни після нанесення травми, було виявлено деструктивні зміни в перикаріонах інтернейронів, зменшення кількості нейронів у досліджуваній ділянці спинного мозку на тлі прогресивного зростання кількості гліоцитів. Ідентифікація гліоцитів потребує імуногістохімічного дослідження, що є цілком наших подальших дій.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Sharif-Alhoseini M, Khormali M, Rezaei M, Safdarian M, Hajighadery A, Khalatbari MM, Safdarian M, Meknatkhah S, Rezvan M, Chalangari M, Derakhshan P, Rahimi-Movaghar V. Animal models of spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord*. 2017 Aug; 55(8):714-721. doi: 10.1038/sc.2016.187. Epub 2017 Jan 24. PMID: 28117332.
2. Duan H, Pang Y, Zhao C, Zhou T, Sun C, Hou M, Ning G, Feng S. A novel, minimally invasive technique to establish the animal model of spinal cord injury. *Ann Transl Med*. 2021 May; 9(10):881. doi: 10.21037/atm-21-2063. PMID: 34164515; PMCID: PMC8184457.
3. Shibuya S, Miyamoto O, Itano T, Mori S, Norimatsu H. Temporal progressive antigen expression in radial glia after contusive spinal cord injury in adult rats. *Glia*. 2003 Apr 15; 42(2):172-83. doi: 10.1002/glia.10203. PMID: 12655601.

#### АНОТАЦІЯ

*Регенерація центральної нервової системи – є надзвичайно актуальним до вивчення питанням, оскільки ушкодження такої структури, як спинний мозок тягне за собою порушення нейротрофічного контролю над низкою органів, які отримують іннервацію від ушкодженої ділянки і їх зв'язку з головним мозком. Нами в експерименті було змодельовано тупу травму спинного мозку на щурах. Результати дослідження довели, що на перший*

*погляд невелике пошкодження спинного мозку мозку має морфологічну картину тривалого патологічного процесу.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: спинний мозок, забій спинного мозку, задні роги, інтернейрони.*

### **RESUME**

*Regeneration of the central nervous system is an extremely relevant issue to study, since damage to a structure such as the spinal cord entails a violation of neurotrophic control over a number of organs that receive innervation from the damaged area and their connection with the brain. In the experiment, we modeled a blunt injury of the spinal cord in rats. The results of the study proved that a small spinal cord damage has a morphological picture of a long-term pathological process.*

*KEYWORDS: spinal cord, spinal cord injury, posterior horns, interneurons.*

**РУТИНА А.Є.,**  
студент, Рівненська  
медична академія

*Науковий керівник:*

**КАСЬКІВ М.В.,**  
к.біол.н., доцент,  
Рівненська медична академія

## **ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ – ВИСОКОІНТЕНСИВНЕ ІНТЕРВАЛЬНЕ ТРЕНУВАННЯ ПРИ ІНСУЛЬТІ**

**Актуальність.** Інсульт є однією з основних причин смерті та інвалідності серед дорослих у всьому світі. В Україні щороку реєструється до 140 тисяч нових випадків інсульту. За тією ж статистикою інсульт є другою найбільш ймовірною причиною смерті пацієнтів. Із них біля 85% – це ішемічний інсульт, а 15% – геморагічний. Майже половина інсультників гине протягом 30-и днів, 60% залишаються інвалідами, 20% потребують постійного догляду і лише кожен 5-ий пацієнт має змогу повернутися до праці.

Статистика у місті Рівне, з приводу пролікованих пацієнтів усіх форм інсульту: 2021р. – 951, 2022р. – 1025, 2023р. – 925. Якщо взяти до уваги світову статистику, то на рік цим захворюванням уражаються більше 16-и млн осіб!

Процес реабілітації, відновлення втрачених функцій вимагає особливої наполегливості і тривалого часу. Профілактика полягає в регулярному обстеженні, дотриманні дієтичних рекомендацій, підтриманні нормальних показників тиску, оскільки небезпека повторних апоплексій висока. До факторів вторинного ураження мозку належать: гематоми, набряк мозку, гідроцефалія, а також системні ускладнення [1].

**Мета.** Визначення ефективності та доцільності використання високоінтенсивних тренувань як методу фізичної терапії для пацієнтів, що перенесли інсульт, з урахуванням їх впливу на фізичні можливості, потенціал реабілітації та загальний стан здоров'я.

**Матеріали та методи.** Був проведений аналіз наукових досліджень та публікацій, які присвячені високоінтенсивному тренуванню після інсульту, використовувалися бази даних наукових статей: PubMed, ScienceDirect, BMJ Journals, Sciendo. Для детального розуміння усієї картини проводився теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.

**Результати.** Інсульт — це гостре порушення мозкового кровообігу, внаслідок якого виникає пошкодження частини головного мозку. До цього в сього ця хвороба також є найдорощчою в плані лікування у всьому світі.

Реабілітація після інсульту – це динамічний процес, під час якого пацієнти з наслідками інсульту відновлюють свої попередні здатності (вміння, навички) чи, коли повне відновлення є неможливим, досягають свого оптимального

фізичного, когнітивного, емоційного, соціального та комунікативного рівня функціонування [2]. Реабілітація рекомендована для всіх пацієнтів у перші 24-48 годин після інсульту при стабільному стані пацієнта, що має рівень доказовості А. Перші три місяці після інсульту є найсприятливішим періодом для відновлення втрачених функцій. Основним бажанням пацієнтів після інсульту є відновлення навичок ходьби для здійснення соціальних взаємодій на рівні з іншими.

Ходьба після інсульту характеризується повільною швидкістю, поганою витривалістю та низькою ергономічністю. Серед реабілітаційних парадигм, розроблених для поліпшення рухливості у пацієнтів з інсультом, найпопулярнішим є тренування на біговій доріжці, самотійно або поєднане з частковим підтриманням маси тіла (BWS). Вдосконалення швидкості ходьби такими способами значно перевершує результати, отримані звичайним тренуванням. Останнім часом було запропоновано нові парадигми тренувань, що включають режими швидкої ходьби та інтенсивного тренування [3].

Поліпшення мобільності в оточенні та громаді є пріоритетом під час реабілітації інсульту, оскільки знижені фізичні навантаження пов'язані зі зниженням здоров'я та збільшенням витрат на охорону здоров'я [4]. Конкретні порогові ємності локомоції (тобто швидкості та часу ходьби) пов'язані з більшим рівнем мобільності громади [5], який є критичним з огляду на зростаючу частоту інсультів у молодому віці населення.

Останні практичні вказівки заохочують надання тренування з ходьби, пов'язаного із завданням при більш високій серцево-судинній інтенсивності для покращення як серцево-судинного здоров'я, так і функціонального рівня [6, 7]. Попередні контрольовані дослідження також вказують на те, що кількість та інтенсивність крокових тренувань пов'язані зі збільшенням швидкості ходьби та відстані.

Зокрема, проводилося дослідження, у якому випадково розділили учасників на дві групи: одна група застосовувала стандартне помірне аеробне навчання (МАТ), а друга – інтервальне тренування високої інтенсивності (НІТ). Група МАТ тренувалася на біговій доріжці протягом 45 хвилин тричі на тиждень протягом трьох місяців з помірним темпом. Група НІТ також витрачала 45 хвилин на тренування тричі на тиждень, але ходила енергійно протягом 30 секунд, відпочивала 30-60 секунд і повторювала це. Обидві групи мали подібні результати на початку, але через два та три місяці група НІТ показала значно кращі результати у покращенні мобільності. У кінці трьох місяців група МАТ покращилася на 90%, а група НІТ — на 184% порівняно з базовим рівнем. Це дослідження вказує на важливість інтенсивності у фізичній реабілітації після інсульту.

**Висновки.** Дослідження показали, що високоінтенсивне тренування сприяє покращенню фізичних функцій та реабілітації пацієнтів після інсульту.



Україна, будучи відносно новим учасником у використанні цього методу, потребує подальшого дослідження та уваги. Впровадження високоінтенсивного тренування у реабілітаційні програми може стати важливим кроком у поліпшенні результатів лікування пацієнтів з інсультом у нашій країні.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Said CM, Galea MP, Lythgo N. People with stroke who fail an obstacle crossing task have a higher incidence of falls and utilize different gait patterns compared with people who pass the task. *Phys Ther.* 2013; 93: 334–344.
2. Кадиков АС, Шахпаронова НВ. Рання реабілітація хворих, що перенесли інсульт. Роль медикаментозної терапії [Early rehabilitation of patients after stroke. Role of medical therapy]. *Нервові хвороби.* 2014; 1: 22-25
3. Jorgensen, JR, Bech-Pedersen DT, Zeeman P, Sorensen J, Andersen LL, & Schonberger M. Effect of intensive outpatient physical training on gait performance and cardiovascular health in people with hemiparesis after stroke. *Physical therapy.* 2010, 90(4), 527-37.
4. Forster A, Young J. Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic inquiry. *BMJ.* 1995; 311: 83-86.
5. Graham ID, Logan J, Harrison MB, Straus SE, Tetroe J, Caswell W, et al. Lost in knowledge translation: time for a map? *J Contin Educ Health Prof.* 2006; 26:13–24. doi: 10.1002/chp.47
6. Horbny T. George, Reisman Darcy S, Ward Irene G. et al. Clinical Practice Guideline to Improve Locomotor Function Following Chronic Stroke, Incomplete Spinal Cord Injuri, And Brain Injuri, /APTA. 2020
7. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, et al; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2016;47: e98–e169.

### АНОТАЦІЯ

*Інсульт є однією з основних причин смерті та інвалідності серед дорослих у всьому світі. В Україні щороку реєструється до 140 тисяч нових випадків інсульту. За тією ж статистикою інсульт є другою найбільш ймовірною причиною смерті пацієнтів. Із них біля 85% – це ішемічний інсульт, а 15% – геморагічний. У світі це захворювання вражає мільйони людей щорічно. Одним із ключових аспектів реабілітації пацієнтів після інсульту є фізична терапія, а нові дослідження підтверджують ефективність високоінтенсивного інтервального тренування (ВІТ) у відновленні функцій після інсульту.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: інсульт, смертність, інвалідність, реабілітація, фізична терапія, високоінтенсивне інтервальне тренування (HIIT), функціональне відновлення, мобільність, фізична активність.*

### **RESUME**

*Relevance. Stroke remains one of the leading causes of death and disability among adults worldwide. In Ukraine, up to 140,000 new cases of stroke are registered annually. According to the same statistics, stroke is the second most likely cause of death among patients. Of these, about 85% are ischemic strokes, and 15% are hemorrhagic strokes. Stroke affects millions of people worldwide annually. Physical therapy is a key aspect of stroke rehabilitation, and recent studies confirm the effectiveness of high-intensity interval training (HIIT) in function restoration post-stroke.*

*KEYWORDS: stroke, mortality, disability, rehabilitation, physical therapy, high-intensity interval training (HIIT), functional recovery, mobility, physical activity.*

**СОЛОВЕЙ І.І.,**

студентка,

Черкаська медична академія

*Науковий керівник:*

**СОЛОГУБ Є. Ю.,**

Черкаська медична академія

## **ЗМІНИ РІВНЯ ФЕРМЕНТІВ ГОСТРОЇ ФАЗИ В ПЕРИКАРДІАЛЬНІЙ РІДИНІ ВНАСЛІДОК ОТРУЄННЯ МОРФІНОМ**

**Актуальність.** Отруєння морфіном є серйозною медичною проблемою, яка посилюється через зростання наркоманії в суспільстві. Хронічне наркотичне отруєння негативно впливає на різні органи і системи, зокрема на серцево-судинну, що може призвести до тяжких ускладнень. Вивчення стану серця в контексті гострого отруєння морфіном має важливе значення для поліпшення діагностики та лікування цього стану.

**Мета.** Основна мета даного дослідження полягає в аналізі морфофункціонального стану серця у пацієнтів з гострим отруєнням морфіном на тлі хронічної наркотичної інтоксикації. Дослідження спрямоване на виявлення можливих змін у порівнянні з контрольною групою осіб без історії наркотичного вживання.

**Матеріали і методи.** Досліджено міокард, кров і перикардіальну рідину, узяті під час розтину з 103 померлих у віці від 15 до 40 років (50 померли від інтоксикації наркотичними речовинами опійної групи (морфін, кодеїн) – група «Отруєння», та 53 унаслідок інших причин не пов'язаних з отруєнням – група «Контроль»).

Кров і перикардіальну рідину відбирали в одноразові стерильні контейнери. Біохімічне визначення ферментів проводили за допомогою колориметрії, а для хіміко-токсикологічного дослідження наркотичних речовин опійної групи (морфін, кодеїн) використовували тонкошарову хроматографію.

Для морфологічних досліджень міокарда і коронарних судин брали зразки з різних відділів серця: стінки шлуночків – лівого (ЛШ) і правого (ПШ), міжшлуночкової перегородки (МШП), а також коронарні артерії (КА) різного калібру. Застосовували гістологічні методи забарвлення: гематоксилін і еозин, за Лі, пікрофуксин за Ван-Гізеном; використовували світлову і поляризаційну мікроскопію.

В обох групах проводили порівняння кількісних показників ферментів із патоморфологічними змінами структур міокарда.

**Результати.** У групі «Отруєння» у 100% досліджень у крові та перикардіальній рідині виявили наркотичні засоби з групи опіатів.

У групі «Контроль» наркотичних засобів не виявлено; кількісні показники ферментів у крові та перикардіальній рідині не перевищували загальноприйняті нормальні показники. У групі «Отруєння» виявили значне підвищення кількості АсТ, АлТ і КФК у крові та перикардіальній рідині порівняно з нормою в крові.

При порівняльному аналізі отриманих даних встановили збільшення вмісту ферментів у групі «Отруєння» у порівнянні з нормою: АсТ у крові в 3,2 рази, в

перикардіальній рідині – в 3,61 рази; АлТ у крові – в 3,1 рази, в перикардіальній рідині – в 3,32 рази; КФК у крові в 2,5 рази, в перикардіальній рідині – в 3,15 рази, тоді як у групі «Контроль» показники залишалися в межах норми.

**Висновки.** За допомогою тонкошарової хроматографії у групі «Отруєння» в крові та перикардіальній рідині виявили наявність наркотичних засобів з групи опіатів. У групі «Контроль» у жодному з досліджених об'єктів (кров, перикардіальна рідина) наркотичні засоби не виявлено.

За результатами біохімічного дослідження у групі «Отруєння» (при гострому отруєнні морфіном) виявили в три рази збільшення вмісту ферментів у перикардіальній рідині та крові: АсТ –  $180,5 \pm 4,5$  та  $160 \pm 3,6$ ; АлТ –  $132,5 \pm 2,4$  та  $125 \pm 1,8$ , та КФК –  $598,5 \pm 12,3$  та  $476 \pm 10,5$  МЕ/л відповідно. У групі "Контроль" біохімічні показники ферментів АсТ, АлТ та КФК залишалися в межах норми. Достовірність отриманих результатів дозволяє рекомендувати використання перикардіальної рідини як об'єкту експертизи як для хіміко-токсикологічних, так і для біохімічних досліджень при судово-медичній діагностиці отруєнь наркотичними засобами.

### АНОТАЦІЯ

*Отруєння — це патологічний процес, який розвивається внаслідок впливу хімічних речовин, які викликають порушення різних фізіологічних функцій. Морфін – опіоїдний анальгетик, який пригнічує міжнейронну передачу больових імпульсів, викликає ейфорію та сприяє формуванню залежності (фізичної і психічної). Під час нашого дослідження ми встановили, що внаслідок отруєння морфіном виникає ушкодження міокарда серцевого м'яза, що проявляється руйнуванням кардіоміоцитів. Про це свідчить підвищення рівня ферментів гострої фази в перикардіальній рідині в декілька разів (АсАТ, АлАт, КФК), що є достовірним для проведення експертизи під час судово-медичної діагностики отруєнь наркотичними засобами.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *отруєння, морфін, ферменти гострої фази, міокард, перикард.*

### RESUME:

*Poisoning is a pathological process that develops as a result of exposure to chemicals that cause disruption of various physiological functions. Morphine is an opioid analgesic that suppresses the interneuron transmission of pain impulses, causes euphoria and contributes to the formation of dependence (physical and mental). During our research, we found that as a result of morphine poisoning, damage to the myocardium of the heart muscle occurs, which is manifested by the destruction of cardiomyocytes. This is evidenced by a several-fold increase in the level of acute phase enzymes in the pericardial fluid (AsAT, ALAt, CFC), which is reliable for conducting an examination during the forensic diagnosis of drug poisoning.*

**KEYWORDS:** *Poisoning, morphine, acute phase enzymes, myocardium, pericardium.*

**Секція**

**ЛАБОРАТОРНА МЕДИЦИНА**

**ASHIQU T ASHARUF.,**

A Student

SCS College of Nursing Science

Karnataka, India

*Scientific supervisor:*

**MALEEHA FATHIMA M.,**

MSc., Tutor (Microbiology)

SCS College of Nursing Science

Karnataka, India

## **UNVEILING THE MARVELS OF MICROORGANISMS: EXPLORING THE INTRICATE WORLD OF TINY LIFE**

### **Introduction:**

Microorganisms or microbes are microscopic organisms that are widespread in nature and are beneficial to life, but some can cause serious harm. They can be divided into five major types: Bacteria, Archaea, Fungi, Protozoa, and Viruses. Microbes are everywhere in the biosphere, and their presence directly or indirectly affects the environment that they are growing in [1]. From the microscopic bacteria to the enigmatic viruses, these tiny organisms wield immense influence over ecosystems, human health, and even global biogeochemical cycles. In this article, we embark on a journey to unravel the mysteries and marvels of microorganisms, shedding light on their profound significance in the tapestry of life.

### Diversity of microorganisms:

Many microorganisms are ubiquitous and local species diversity is generally high. However, microbial species diversity is not well documented, and it is suggested that everything is everywhere because of small body size and concomitant large species population size [2].

### Role of microbes in ecosystems:

Microorganisms play indispensable roles in shaping ecosystems and driving key biogeochemical processes. Bacteria and archaea are crucial for nutrient cycling, decomposing organic matter, and fixing nitrogen from the atmosphere. Fungi form symbiotic relationships with plants, aiding in nutrient uptake and decomposition. Bacterial-fungal communities have been described to exist in nearly all the ecosystems, while viruses influence the abundance and diversity of host populations [3].

### Importance in human health:

Emerging Infectious diseases by various pathogens had always been a matter of concern in the past and at present. Despite the tremendous advancement in the diagnosis, treatment and prevention procedures, these infectious diseases still remain the leading cause of death around the world especially in developing countries.

Understanding the dynamics of pathogenic microbial communities is essential for combating infectious diseases and developing effective treatments [4; 5].

**Industrial application:**

Microbes play an important role in production of products like manufacture of biofuels, management of organic and industrial wastes, metabolic manufacture, biotransformation, manufacture of microbial biomass (microbial protein) for food and feed, manufacture of bio-control agents like antibiotics and fermentation of food products [6].

**Technological advances:**

Recent advances in technology have revolutionized our understanding of microorganisms and their functions. Many studies on effect of nanoparticles on microbes have also been done [10]. Metagenomics, meta transcriptomics, and other omics approaches provide insights into the genetic potential and metabolic activities of complex microbial ecosystems. Rapid, reliable and affordable point of care tests have been developed [7; 9].

**Challenges and future directions:**

In the health care sector, Antibiotic resistance has become an indispensably alarming. An appreciation for how microorganisms can benefit human health has grown over the past century. The need for this research is elevated by the potential use of microorganisms for preventing and treating the non-communicable diseases which are now the leading causes of death worldwide. The future of research is the identification of the specific metabolites, proteins, and other compounds made by microorganisms that trigger specific cellular responses in the host to result in sustaining or improving health and well-being [1; 2].

**Conclusion:**

In conclusion, microorganisms are beneficial in producing oxygen in environment, decomposing organic material, medicine, providing nutrients for plants, and maintaining human health, but some can be pathogenic and cause diseases in plants and humans. They play a key role and govern all ecological processes. Regardless of whether they influence human health and welfare favourably or unfavourably, microorganisms are capable of profound influences on life. Hence, it is an integral part of our lives, and therefore acquiring knowledge about it should also be essential and the main thing. As we continue to unveil the mysteries of the microbial world, we gain deeper understanding of the intricacies of life on earth and unlock new opportunities for innovation and discovery.

## REFERENCES

1. Kazi Madina Maraz, & Ruhul Amin Khan. (2021). An overview on impact and application of microorganisms on human health, medicine and environment. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 16(1), 089-104. <https://doi.org/10.30574/gscbps.2021.16.1.0200>

2. A. Kjølter, Miller, M., Struwe, S., Wolters, V., & Pflug, A. (2000). Diversity and Role of Microorganisms. *Ecological Studies*, 382–402. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-57219-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-642-57219-7_18)
3. Deveau, A., Bonito, G., Uehling, J., Paoletti, M., Becker, M., Bindschedler, S., Hacquard, S., Hervé, V., Labbé, J., Lastovetsky, O. A., Mieszkin, S., Millet, L. J., Vajna, B., Junier, P., Bonfante, P., Krom, B. P., Olsson, S., van Elsas, J. D., & Wick, L. Y. (2018). Bacterial–fungal interactions: ecology, mechanisms and challenges. *FEMS Microbiology Reviews*, 42(3), 335–352. <https://doi.org/10.1093/femsre/fuy008>
4. Marco, M. L. (2020). Defining how microorganisms benefit human health. *Microbial Biotechnology*. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.13685>
5. Sarmah, P., Dan, M. M., Adapa, D., & Sarangi, T. K. (2018). A review on common pathogenic microorganisms and their impact on human health. *Electronic Journal of Biology*, 14(1), 50-58.
6. Gholami-Shabani, M., Shams-Ghahfarokhi, M., & Razzaghi-Abyaneh, M. (2023). Food Microbiology: Application of Microorganisms in Food Industry. In *www.intechopen.com*. IntechOpen. <https://www.intechopen.com/online-first/86078>
7. Vitorino, L. C., & Bessa, L. A. (2017). Technological Microbiology: Development and Applications. *Frontiers in Microbiology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00827>
8. *Suddenly I See: How Microscopes Made Microbiology Possible*. (n.d.). ASM.org. Retrieved April 24, 2024, from <https://asm.org/Articles/2022/June/Suddenly-I-See-How-Microscopes-Made-Microbiology-P#>
9. Peeling, R.W., & Mabey, D. (2010). Point-of-care tests for diagnosing infections in the developing world. *Clinical Microbiology and Infection*, 16(8), 1062-1069.
10. Tutku Tunç. (2024). Synthesis and characterization of silver nanoparticles loaded with carboplatin as a potential antimicrobial and cancer therapy. *Cancer Nanotechnology*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12645-023-00243-1>

## АНОТАЦІЯ

*ВІДКРИТТЯ МІКРООРГАНІЗМІВ: ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО СВІТУ КРИХІТНОГО ЖИТТЯ. Незважаючи на важливість мікроорганізмів, вивчення багатьох їх аспектів залишається недостатнім, і виникають численні виклики у дослідженні та використанні їх потенціалу. Мікроорганізми представляють величезну та загадкову сферу життя, яка глибоко впливає на функціонування екосистем, здоров'я людини та промислові процеси.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: мікроорганізм, бактерія, здоров'я, захворювання, екосистема.*



## **RESUME**

*Despite their importance, microorganisms remain poorly understood in many respects, and numerous challenges lie ahead in studying and harnessing their potential. Microorganisms represent a vast and enigmatic realm of life that profoundly influences the functioning of ecosystems, human health, and industrial processes.*

**KEYWORDS:** *Microorganism, bacteria, health, disease, ecosystem.*

**БОРОВА В.І.**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Наукові керівники:*

**ДВУЛЯТ-ЛЕШНЕВСКА І.С.,**

викладач,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ЛЮБІНЬСЬКА О.І.,**

к.пед.н.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **СУЧАСНІ КРИТЕРІЇ ДІАГНОСТИКИ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ**

**Актуальність.** Цукровий діабет (ЦД) – хвороба цивілізації XXI століття. Тема цукрового діабету залишається актуальною сьогодні, оскільки його поширеність продовжує зростати з кожним днем, він посідає третє місце після серцево-судинних та пухлинних захворювань. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, майже 415 млн людей у всьому світі хворі на ЦД і приблизно у 193 млн він не діагностований. Серед хворих на ЦД, близько 90 % припадає саме на ЦД 2 типу [5].

В Україні зареєстровано понад 1,3 мільйона хворих на цукровий діабет. Зокрема, Львівська область – серед лідерів за кількістю нових виявлених випадків недуги, станом на сьогодні в області зареєстровано 64 735 пацієнтів із цукровим діабетом, з них 57 180 – 2 типу [2]. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, цукровий діабет у 2-3 рази збільшує смертність і скорочує тривалість життя.

Значна частина осіб, які страждають від цієї хвороби, не здогадуються про свій діагноз, а приблизно 30% взагалі ніколи не вимірювали рівень глюкози крові. Високий рівень госпіталізації пацієнтів із цим захворюванням в Україні свідчить про недостатню ранню ідентифікацію хвороби та її належний контроль.

**Основна частина.** Цукровий діабет – це група метаболічних захворювань, що характеризуються гіперглікемією, спричиненою порушенням секреції або дії інсуліну або поєднання обидвох цих чинників [1, с. 24].

Новітні дані про генетичні, імунологічні, метаболічні особливості розвитку даної патології, дозволили визначити певні етіологічні фактори та патогенез різних варіантів ЦД. Згідно з етіологічною класифікацією порушень глікемії

ВООЗ 1999 р. розрізняють: цукровий діабет 1 та 2 типу, інші специфічні типи діабету, що спричинені певними факторами (моногенні синдроми, муковісцидоз, панкреатит, приймання глюкокортикоїдів, лікування ВІЛ/СНІД, трансплантація органів) та гестаційний цукровий діабет.

Найчастіше в клінічній практиці у пацієнтів виявляють ЦД 1 та 2 типу. Цукровий діабет 1-го типу (ЦД1) – порушення вуглеводного обміну, спричинене деструкцією  $\beta$ -клітин підшлункової залози, що зазвичай призводить до абсолютної інсулінової недостатності [3, с. 26]. Цукровий діабет 2-го типу – порушення вуглеводного обміну, спричинене переважною інсулін резистентністю та відносною інсуліновою недостатністю або переважним порушенням секреції інсуліну з інсулін резистентністю або без неї [4, с. 35]. Характерними клінічними проявами ЦД 1 та 2 типу є: поліурія, полідипсія, поліфагія. Окрім цього пацієнти також можуть скаржитися на втрату маси тіла, втому, сухість погане загоєння ран, гнійничкові ураження шкіри тощо. Внаслідок тривалого порушення обміну речовин при ЦД можуть виникати пізні тяжкі ускладнення: діабетичний кетоацидоз, діабетична нефропатія, діабетична нейропатія, діабетична стопа, діабетична офтальмопатія, мікро- та макроангіопатія, остеоартропатія, різні види діабетичних ком, зниження реактивності імунної системи тощо. Спосіб харчування, ожиріння, фізичне навантаження можуть істотно впливати на виникнення та перебіг ЦД.

Протягом багатьох років гестаційний діабет (ГД) визначався, як будь-який ступінь непереносимості глюкози, який вперше був виявлений під час вагітності, незалежно від ступеня гіперглікемії [8]. ГД – це порушення обміну вуглеводів, що виникає та діагностується, коли плацента виробляє гормони, що спричиняють резистентність до інсуліну, внаслідок чого підвищується рівень глюкози в крові у вагітної жінки [5]. ГД несе ризики для матері, плоду та новонародженого, тому важливим є своєчасне виявлення хвороби, застосовуючи сучасні діагностичні критерії.

Актуальність вивчення діагностичних критеріїв, що ЦД обумовлена тим є хворобою різного віку і у всіх країнах. А ускладнення при цій хворобі призводять до пошкодження, дисфункції та відмови різних органів, особливо очей, нирок, нервів, серця та кровоносних судин, що впливає на якість життя та погіршення тривалості життя, у тому числі у людей молодого та працездатного віку [7].

Рекомендації клінічної практики Американської діабетичної асоціації (ADA) щодо діагностики ЦД 2021 року відповідають рекомендаціям 2020 року.

У багатьох випадках ЦД може мати безсимптомний перебіг, у зв'язку з цим важливим є проведення скринінгових тестів (глюкоза натщесерце в плазмі крові або пероральний тест на толерантність до глюкози), які рекомендуються для людей з підвищеним ризиком діабету 2 типу (надмірна вага й ожиріння, спадкова обтяженість, знижена фізична активність, порушення вуглеводного обміну в анамнезі – порушення рівня глюкози натще або порушення толе-

рантності до глюкози; гестаційний діабет в анамнезі, вага дитини при народженні понад 4,5 кг, гіпертонія, гіперліпідемія [6]. Для скринінгу ЦД ВООЗ рекомендує визначення також глікозильованого гемоглобіну (HbA1c).

Методи та критерії діагностики цукрового діабету: прямі показники вуглеводного обміну (рівень глікемії, глікемічний профіль, глюкозотолерантний тест (ГТТ), виявлення глюкозурії), показники компенсації вуглеводного обміну (рівень глікозильованого гемоглобіну, фруктозамін, неспецифічні показники, які в комплексі зі специфічними допомагають у діагностиці невідкладних станів (кетонурія, рівень лактату, коефіцієнт лактат/піруват), показники, які допомагають визначити тип захворювання (глюкагон, імунореактивний інсулін, С – пептид; аутоантитіла до острівців Лангерганса, інсуліну, декарбоксилази глютамінової кислоти).

Дослідження глюкози крові. Нормальна концентрація глюкози в крові здорової людини (глікемія) натщесерце становить 3,3 – 5,5 ммоль/л у капілярній крові, 4 – 6 ммоль/л у венозній крові, а протягом доби рівень глікемії може підвищуватися до 8 – 9 ммоль/л, залежно від функціонального стану органів і систем та вживання продуктів харчування. Визначення концентрації глюкози можна провести, як і в біохімічній лабораторії, так я і в домашніх умовах з метою самостійного контролю рівня глюкози пацієнтами за допомогою сучасних портативних глюкометрів, що є особливо зручним для оцінювання добового профілю глюкози. Двічі визначені результати тесту, що дорівнюють або перевищують 8 ммоль/л, які проводяться послідовно у різні дні, вказуватимуть на ЦД.

Випадкове визначення глюкози в крові. Цей тест використовують тільки за необхідності. Результат менший від 8 ммоль/л визначається при відсутності цукрового діабету. Концентрація глюкози 11 ммоль/л і вище, як правило, свідчить про цукровий діабет.

Стандартним, але більш чутливим і специфічним методом виявлення ЦД є оральний глюкозотолерантний тест, що здійснюється шляхом введення пацієнту (після 10–14 – годинного голодування) розчину, що містить 75 г глюкози. Він дозволяє виявити латентні порушення обміну глюкози. Важливо зазначити, що вуглеводне навантаження можна проводити тоді, коли рівень глюкози в крові натще перебуває у межах фізіологічної норми. У здорової людини протягом першої години після навантаження рівень глюкози не перевищує «нирковий поріг», далі спостерігається зниження вмісту глюкози у крові, який через дві години досягає початкового рівня і навіть може бути нижчим від нього, а через три години вміст глюкози відновлюється до норми. У пацієнтів із ЦД спостерігається гіперглікемія (понад 8 ммоль/л) вже через годину після вуглеводного навантаження, збільшення рівня глюкози через 2 год понад 11,0 ммоль/л свідчить про наявність ЦД.

Визначення глюкозурії. Із сечею здорової людини виділяється мінімальна кількість глюкози, яка не виявляється якісними реакціями. Глюкозурія є самим доступним скринінговим тестом для діагностики цукрового діабету. Вона з'являється лише за концентрації глюкози в крові 10 ммоль/л і вище. Дослідження проводиться у клініко-діагностичній лабораторії у межах обов'язкового показника загального аналізу сечі, що визначають різними методами, зокрема, із використанням тест-смужок, які також можна застосовувати і в домашніх умовах. Доцільно проводити визначення глюкози у добовій сечі, а також паралельно з глюкозотолерантним тестом.

Глікозильований гемоглобін – це відсоток гемоглобіну крові, з'єднаний з молекулами глюкози. Норма HbA1c 4,5 – 6,1 молярних %. Це біохімічний показник крові, який відображає рівень глікемії за тривалий період (впродовж 2 – 3 місяців) перед дослідженням, на відміну від визначення глюкози в крові, яка дає уявлення про рівень глікемії на момент проведення лабораторного тесту. Чим вищим є рівень глікованого гемоглобіну, тим вище була глікемія за останні три місяці й, відповідно, більший ризик розвитку ускладнень цукрового діабету.

Визначення кетонурії. Кетонові тіла в сечі здорової людини відсутні. Їх наявність свідчить про накопичення в крові продуктів розпаду вільних жирних кислот – кетонових тіл (ацетон, ацетооцтова та  $\beta$ -оксимасляна кислоти), які виводяться з сечею. Визначення кетонових тіл не є строго специфічним для діабету, так як їх виявлення можливе і для інших патологічних процесів, кетонурія може слугувати ознакою тяжкості стану пацієнта з кетоацидозом.

Визначення С-пептиду. У здорової людини рівень С-пептиду коливається в межах 0,1–1,22 нмоль/л. С-пептид відповідає концентрації ендogenous інсуліну, дозволяє оцінити функціональний стан інкреторного апарату підшлункової залози. У хворих на ЦД 1 типу спостерігається зменшення рівня С-пептиду в крові, а у хворих на ЦД 2 типу – рівень нормальний або дещо підвищений.

Маркерами аутоімунної деструкції  $\beta$ -клітин є: аутоантитіла до острівцевого апарату підшлункової залози (ICA), антитіла до інсуліну (IAA), антитіла до глутамінової декарбоксилази (GADA), підвищення яких свідчить про ЦД 1 типу або схильність до його розвитку. Таким чином визначення даних антитіл є важливим критерієм для диференціації ЦД 1 та 2 типу, а також для визначення ризику розвитку ЦД 1 типу. Зокрема, виявлення ICA має важливе прогностичне значення в розвитку ЦД 1 типу, так як з'являються за 1 – 8 років до клінічної маніфестації захворювання.

Мікроальбумінурія може бути визначена, як швидкість екскреції альбуміну, що займає проміжне положення між нормою (2,5 – 25 мг/добу) та макроальбумінурією (більше 250 мг/добу). Незначне підвищення концентрації альбуміну, який виділяється з сечею не виявляється звичайними лабораторними тестами, тому важливо провести точне кількісне визначення білка в добовій сечі. Виявлення мікроальбумінурії є маркером ранньої діагностики діабетичної нефропатії.

**Висновки.** З урахуванням глобального характеру ЦД та збільшення його поширеності, постійне оновлення діагностичних критеріїв є надзвичайно важливими для покращення виявлення такої патології та забезпечення кращих результатів лікування. Окрім того, що діагностичні критерії цукрового діабету охоплюють визначення основних показників вуглеводного обміну, таких як, – рівень глюкози в крові натще та рівень глікозильованого гемоглобіну, проведення глюкозотолерантного тесту, останнім часом все більша увага приділяється впровадженню новітніх методів діагностики, зокрема, визначенню С-пептиду, маркерів аутоімунної деструкції  $\beta$ -клітин тощо. Сучасні лабораторні методи діагностики сприятимуть більш точному визначенню типу діабету, проведенню якіснішого моніторингу за динамікою глюкози в крові, запобіганню розвитку патологічних процесів в організмі на ранніх стадіях, навіть ще до появи клінічних симптомів хвороби та оптимізації лікування і запобіганню діабетичним ускладненням.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кохан М. Ю. Методи діагностики цукрового діабету. Медсестринство. 2011. № 3. С. 24-26.
2. Львівський центр громадського здоров'я URL: [https://lvivphc.org.ua/event/diabetes\\_hunters\\_lviv\\_region\\_briefing\\_11\\_05\\_2022](https://lvivphc.org.ua/event/diabetes_hunters_lviv_region_briefing_11_05_2022) (дата звернення: 13.04.2024).
3. Тронько М. Д., Большова О. В., Соколова Л. К. Цукровий діабет 1-го типу: етіологія, патогенез, клініка, діагностика та лікування. Практикуючий лікар. 2021. Том 10, № 3, С. 26-35.
4. Тронько М. Д., Большова О. В., Соколова Л. К., Бельчіна Ю. Б. Цукровий діабет 2-го типу: етіологія, патогенез, клініка, діагностика та лікування. Практикуючий лікар. 2021. Том 10, № 4, С. 35-44.
5. Центр громадського здоров'я МОЗ України URL: <https://phc.org.ua/news/cukroviy-diabet-yak-zrozumiti-scho-chas-vidvidati-likarua> (дата звернення: 13.04.2024).
6. Цукровий діабет. Empendium. URL: <https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.13.1>. (дата звернення: 10.03.2024).
7. Щеголь І. М. Цукровий діабет. Медсестринство. 2019. № 1. С. 52-54.
8. American Diabetes Association; 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: *Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care* 1 January 2021; 44 (Supplement\_1): S15–S33. URL: <https://doi.org/10.2337/dc21-S002> (дата звернення: 13.04.2024).

### АНОТАЦІЯ

За даними ВООЗ майже 422 мільйонів людей у всьому світі страждають на цукровий діабет – одне з найбільш поширених ендокринних захворювань XXI століття, яке може виникнути у будь-якому віці. Кількість осіб з цукровим

*діабетом продовжує зростати кожного року. Високий рівень захворюваності, розвиток тяжких наслідків хвороби, особливо серед працездатного населення часто призводить до інвалідизації та смертності людей. Тому проблема діагностики цукрового діабету займає одне із ключових питань в лабораторній медицині. Велика увага приділяється не лише теперішнім актуальним методам дослідження, а і впровадженню новітніх технологій, які б могли забезпечити кращий контроль за динамікою глюкози в крові та допомогти оптимізувати лікування та запобігти розвитку ускладнень.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: цукровий діабет, цукровий діабет I типу, цукровий діабет II типу, гіперглікемія, методи діагностики.*

### **RESUME**

*According to the WHO, nearly 422 million people worldwide suffer from diabetes – one of the most common endocrine diseases of the 21st century, which can occur at any age. The number of people with diabetes continues to increase each year. The high incidence rate, development of severe consequences of the disease, especially among the working-age population, often leads to disability and mortality. Therefore, the issue of diabetes diagnosis occupies a key question in laboratory medicine. Great attention is paid not only to existing relevant methods of research but also to the introduction of the latest technologies that could provide better control over the dynamics of glucose in the blood and help optimize treatment and prevent the development of complications.*

*KEYWORDS: diabetes, type 1 diabetes, type 2 diabetes, hyperglycemia, diagnostic methods.*

**КОБЗЯК Х.І.,**

студентка

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Наукові керівники:*

**ВІНЯРСЬКА М.С.,**

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**МЕНІВ Н.П.,**

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ХРОМОГЕННІ СЕРЕДОВИЩА: ВЛАСТИВОСТІ, ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В МЕДИЧНІЙ МІКРОБІОЛОГІЇ.**

**Вступ.** У світлі постійних наукових досягнень та розвитку медичної науки, використання хромогенних середовищ стає невід'ємною частиною у медичній мікробіології. В даній роботі висвітлено властивості, застосування та перспективи використання хромогенних середовищ для більш ефективної діагностики та вивчення мікроорганізмів у медичній сфері для діагностики інфекційних захворювань. Розглядаючи цінність хромогенних середовищ у медичній мікробіології, досліджено їхні унікальні хімічні і фізичні властивості, які дозволяють відокремлювати та ідентифікувати мікроорганізми. Застосування цих середовищ у діагностиці ізоляції патогенів забезпечує швидке та точне виявлення хвороб, що має велике значення для ефективного лікування. Також розглянуто перспективи використання хромогенних середовищ у подальших дослідженнях, спрямованих на вдосконалення методів виявлення та аналізу мікробіоти. Ці перспективи мають важливе значення для майбутнього медичних досліджень та прогресу в галузі мікробіології.

**Основна частина.** Хромогенні середовища – це вид лабораторних поживних середовищ, які містять хромогенні субстрати, здатні змінювати колір у відповідь на біохімічну активність певних мікроорганізмів. Вони широко використовуються в мікробіології для ідентифікації та диференціації бактерій і грибків. Ці середовища значно спрощують та прискорюють процес діагностики, оскільки дозволяють візуально відрізнити колонії різних видів мікроорганізмів за кольором.

До перших середовищ, які давали можливість провести приблизну ідентифікацію бактерій за біохімічними властивостями належать середовище MacConkey, яке автор застосував для виявлення колонії *S. typhi* ще в 1908 р. Ці середовища дають можливість диференціювати мікроорганізми на основі



розкладу лактози з утворенням кислоти, внаслідок чого змінюється рН середовища і колонії забарвлюються в колір індикатора. Вони характеризуються певною вибірковістю завдяки вмісту речовин, котрі частково пригнічують ріст грампозитивної мікробіоти [1, с.240].

Такі середовища складаються з певних хімічних речовин, які під дією ензимів, що виробляються мікроорганізмами, змінюють колір. Це дозволяє легко ідентифікувати присутність та тип мікроорганізмів без необхідності проведення складних лабораторних тестів. Хромогенні середовища класифікують за типом мікроорганізмів, на яких проводять їх ідентифікацію та за способом їх використання. Деякі середовища спеціально розроблені для виявлення патогенів у біологічному матеріалі, що має клінічне значення, тоді як інші можуть використовуватися для моніторингу присутності мікроорганізмів у харчових продуктах або об'єктах навколишнього середовища.

Варто зазначити практичне використання хромогенних середовищ у медичній мікробіології. Дані середовища відіграють ключову роль у діагностиці інфекційних захворювань, дозволяючи швидко ідентифікувати патогени. Вони також застосовуються у харчовій промисловості та фармацевтиці для забезпечення безпеки продукції.

Серед переваг хромогенних середовищ можна виділити їхню здатність до швидкої та точної ідентифікації мікроорганізмів, що значно скорочує час діагностики. Однак, використання цих середовищ може бути обмежене вартістю та необхідністю спеціалізованого обладнання для інтерпретації результатів.

При виборі хромогенних середовищ важливо врахувати ціль дослідження, типи мікроорганізмів, які потребують ідентифікації, та специфіку використання середовища. Рекомендується також дотримуватись вказівок щодо безпечного поводження з хімічними речовинами та правил зберігання середовищ для запобігання їхньому псуванню або контамінації.

Розвиток хромогенних середовищ продовжує йти шляхом інновацій, зокрема через впровадження нових хімічних сполук, які дозволяють ще точніше та швидше ідентифікувати мікроорганізми. Окрім цього, зростає інтерес до розробки більш специфічних середовищ для рідкісних або тих збудників, що важко виявити у досліджуваному матеріалі.

Перспективи хромогенних середовищ в мікробіологічних дослідженнях є обнадійливими, оскільки ці середовища пропонують значні переваги порівняно з традиційними методами. Хромогенні середовища забезпечують ефективну та швидшу ідентифікацію мікроорганізмів завдяки специфічному забарвленню колоній, що значно спрощує аналіз та інтерпретацію результатів. Наприклад, вони використовуються для одноетапного виділення, ідентифікації та кількісної оцінки мікроорганізмів у харчових продуктах, косметичці, а також для досліджень на окремі види мікроорганізмів у фармацевтиці.

Особливо важливим є застосування хромогенних середовищ у мікробіологічному контролі якості води. Це дозволяє виявити потенційні джерела інфекційних збудників, таких як холера, черевний тиф, дизентерія, гепатит А та інші кишкові інфекції. Санітарно-мікробіологічне дослідження води з використанням хромогенних середовищ спрямоване на визначення наявності патогенної та умовно-патогенної мікробіоти.

Інноваційні продукти, такі як Comract Dry, являють собою нове покоління готових до використання хромогенних середовищ, які ще більше спрощують процес тестування. Вони призначені для аналізу різноманітних зразків, включаючи змиви з поверхонь (за допомогою свабів), а також готової продукції (продукти харчування, напої, м'ясо), косметики або інших зразків, з можливістю швидкого і точного визначення мікроорганізмів. Кожне середовище має унікальні хромогенні субстрати для специфічної ідентифікації певних видів мікробів, що робить їх незамінними інструментами в мікробіології [2].

Хромогенне середовище CPS Elite Agar chromID CPS Elite Agar складається з багатого поживної основи, до складу якої входять різноманітні пептони, та хромогенні субстрати, котрі дають можливість здійснювати виявлення активності специфічних ферментів. Для більш якісного визначення індолу до складу агару було включено триптофан. Висока концентрація агару дозволяє запобігати розростанню колоній *Proteus*. Пряма ідентифікація бактерій, що, як правило, виділяються при інфекційних захворюваннях сечового тракту, базується на такому принципі біохімічної активності мікроорганізмів.

Агар chromID CPS Elite Agar використовується для виділення, ідентифікації та підрахунку мікроорганізмів в зразках сечі. З його допомогою можна здійснювати: визначення кількості мікроорганізмів в зразках за допомогою стандартизованого методу інокуляції – пряму ідентифікацію *Escherichia coli* та приблизну ідентифікацію наступних видів та родів: *Enterococcus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter (KES)*, *Proteus*, *Providencia*, *Morganella (Proteeae)* [3].

Таким чином, хромогенні середовища відіграють ключову роль у сучасних мікробіологічних дослідженнях та контролі якості, пропонуючи швидкі, точні та ефективні рішення для ідентифікації мікроорганізмів.

**Висновки.** Хромогенні середовища є незамінним інструментом у мікробіології, який сприяє значному прискоренню та спрощенню процесів діагностики мікробних інфекцій. Вони відіграють важливу роль у забезпеченні громадської безпеки через контроль якості продуктів харчування та медичних препаратів. Очікується, що майбутні дослідження та розвиток у цій галузі ще

більше розширюють можливості використання хромогенних середовищ, вносячи нові інноваційні рішення для мікробіологічної діагностики.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Чапельська Х., Цегелик Г.В., Федечко Й.М. Використання диференційно-діагностичних середовищ на основі хромогенів в практиці бактеріологічних лабораторій: матеріали II Регіональної студентської науково-практичної конференції «Теоретичні та прикладні аспекти фундаментальних медико-біологічних наук». Видавництво Львівської політехніки. 2020. С. 240-246.
2. UNILAB Нове покоління готових до використання хромогенних середовищ Compact Dry. URL: [https://unilab.kiev.ua/catalog/bistryi-control/NovopokoleniegotovykhkispolzovaniyukhromogennykhsredCompact Dry/](https://unilab.kiev.ua/catalog/bistryi-control/NovopokoleniegotovykhkispolzovaniyukhromogennykhsredCompactDry/) (дата звернення: 25.03.2024).
3. Ukrbio Хромогенне середовище CPS Elite – опис та застосування. URL: <http://ukrbio.com.ua/biblioteka/klinichna-mikrobiolohiia/seredovyshcha/157-khromohenne-seredovyshche-cps-elite> (дата звернення: 12.03.2024).

## АНОТАЦІЯ

*Хромогенні середовища — це тип мікробіологічних живильних середовищ, що використовуються для ідентифікації та диференціації мікроорганізмів, зокрема бактерій, на основі їхніх біохімічних властивостей. Ці середовища містять хромогенні субстрати, які можуть взаємодіяти з конкретними ензимами, присутніми в мікроорганізмі, що призводить до зміни кольору середовища або утворення кольорових осадів. Ця властивість дозволяє лабораторному персоналу легко відрізнити один вид мікроорганізмів від іншого за зовнішнім виглядом колоній. Використання хромогенних середовищ спрощує процес ідентифікації бактерій, робить його більш швидким і ефективним. Наприклад, у медичній мікробіології вони допомагають у виділенні патогенних бактерій, що відіграють ключову роль у діагностуванні інфекційних захворювань. Кожен тип хромогенного середовища спеціалізується на виявленні певних ензиматичних активностей, що дозволяє не лише ідентифікувати, а й відрізнити між собою близькі види мікроорганізмів.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *живильні середовища, хромогенні живильні середовища ідентифікація, патогени, мікробіота.*

## **RESUME**

*Chromogenic media are a type of microbiological culture media used for the identification and differentiation of microorganisms, particularly bacteria, based on their biochemical properties. These media contain chromogenic substrates that interact with specific enzymes present in the microorganism, leading to a change in color of the medium or the formation of colored precipitates. This feature allows laboratory personnel to easily distinguish one species of microorganisms from another by the appearance of the colonies. The use of chromogenic media simplifies the process of bacterial identification, making it faster and more efficient. For instance, in medical microbiology, they assist in the detection of pathogenic bacteria, playing a key role in the diagnosis of infectious diseases. Each type of chromogenic medium is specialized to detect certain enzymatic activities, allowing not only for the identification but also differentiation among closely related species of microorganisms.*

***KEYWORDS:** culture media, chromogenic culture media, identification, pathogens, microbiota.*

**КОКІЛЬ С.О.,**

студентка

Рівненська медична академія

*Науковий керівник:*

**КАСЬКІВ М.В.,**

к. біол. н., доцент

Рівненська медична академія

## **ВИЗНАЧЕННЯ ВІРУСУ ПАПІЛОМИ ЛЮДИНИ ТА ПРОФІАКТИКА РАКУ ШИЙКИ МАТКИ**

**Актуальність.** Інфекція вірусу папіломи людини (далі ВПЛ) є найпоширенішим захворюванням, що передається статевим шляхом, та сприяє виникненню злоякісних новоутворень у людини, включаючи, анальний, статевий, вагінальний рак, та рак шийки матки. Зважаючи на наші невеликі знання про роль ВПЛ в етіології раку шийки матки, скринінгу раку шийки матки, профілактиці та клінічному веденні, ми хочемо оцінити роль ВПЛ у пухлинному процесі squamous cell carcinoma of the cervix.

У Європі зареєстрували понад 50 000 нових випадків пов'язаного з ВПЛ раку, включаючи 35 000 випадків раку шийки матки та 10 000 випадків вульварного та вагінального раку (ESGO–EFC, 2019). Ці захворювання пов'язані із ВПЛ. У цій частині світу ВПЛ 16 спричинює 66% інвазивного раку шийки матки та понад 70% інших ракових захворювань, пов'язаних з ВПЛ. За частотою, після ВПЛ 16, йдуть типи HPV 18 і 33 (de Sanjose 2010). Експерти вважають, що за допомогою вакцин другого покоління майже 90% випадкам цих хвороб потенційно можна запобігти. Крім того, із 280 000–540 000 виявлених передракових уражень статевих органів більш ніж 80% можна запобігти вакцинами проти ВПЛ (Hartwig, 2015, Garland, 2018) [1, 2].

До канцерогенних факторів під впливом яких відбувається злоякісна трансформація клітини відносяться три групи канцерогенів хімічні, фізичні, біологічні зокрема до яких відноситься папілома вірус 6, 7, який викликає рак шийки матки. Папіломавіруси є легко трансмісивними, високо поширеними, тканинно-специфічними ДНК-вірусами. Папіломавірус людини (ПВЛ) – це древній ДНК-вірус, який паразитував і мільйони років тому. Це невеликий нерозвинений вірус ДНК, оточений ікосаедричним капсидом діаметром 52-55 нм (це форма правильного опуклого многогранника). Він кодує дев'ять вірусних білків, 7 ранніх білків (E1, E2, E4, E5A, E5B, E6, E7) і 2 пізніх білка (L1, L2).

**Інвазія.** Інфікування відбувається при контакті віріона з базальними проліферуючими епітеліоцитами. L1 субодиниця взаємодіє з гепарансульфат протеогліканами, а саме з комплексом синдексан-1 (синтез цього комплексу

значно збільшується при пошкодженнях тканин, особливо у мігруючих і проліферуючих епітеліоцитах). Крім того у взаємодії також бере участь транс-мембранний рецепторний комплекс інтегринів ( $\alpha\beta 4$ ). Активація цього комплексу спричиняє проліферацію клітини. Ендоцитоз прикріпленого до мембрани віріона відбувається за допомогою клатрин-, кальвеоліта CD63/CD151 залежних механізмів. Субодинаця L2 також виконує досить важливу роль у механізмі інфікування. Зокрема L2 інактивує ендосомальну протеазу фурин та ініціює вихід геному вірусу з ендосоми. Імунна відповідь та онкогенна дія Часто при інфікуванні ПВЛ імунна відповідь слабка або повністю відсутня. Гуморальний імунітет забезпечується В-лімфоцитами (синтез IgG та IgA). Реакція клітинного імунітету полягає у активації дендритних клітин, НК-клітин, макрофагів та Т-лімфоцитів, що виділяють цілий ряд цитокінів включно з факторами некрозу пухлин (ФНП) та інтерферонами. Особливу роль відіграють клітини Лангерганса, що перші реагують на вірусні частинки. Варто зазначити, що інфіковані клітини успішно розпізнаються клітинами Лангерганса, проте їх апоптоз не відбувається в зв'язку з його блокуванням білками E5-E7, які є онкогенними. Основними мішенями є супресори пухлин p21 та p53, ФНП-рецептор 1, циклін залежна кіназа-2, інтерферон-регулюючий фактор-1 та багато інших [3].

**Висновок.** Рак шийки матки – єдине онкологічне захворювання, яке піддається профілактиці – щеплення проти папіломавірусу фактично зводить до нуля імовірність розвитку ракових клітин. Така профілактика є обов'язковою в 58 країнах світу. В Україні щеплення проти папіломавірусу поки відносять до категорії рекомендованих, імовірно через чималу вартість – ціна однієї дози вакцини близько 800 грн. Через півроку щеплення потрібно зробити повторно. У деяких країнах вакцина проти ВПЛ також була схвалена для хлопчиків. На сьогодні в світі існує три вакцини проти ПВЛ (Cervarix, Gardasil, Gardasil 9), що затверджені FDA (U.S. food&drug administration). Вакцини виявилися дуже ефективними проти нових та малоефективними відносно наявних інфекцій ВПЛ. На сьогодні немає FDA затвердженої терапії від ПВЛ. Профілактика – це найкращий спосіб вберегти себе від небезпечної недуги. Є два способи профілактики захворювання, первинна – вакцинація; вторинна – повноцінний щорічний скринінг, спосіб життя та статева культура серед населення, запобігання шкідливим звичкам, здорове харчування, зміцнення імунітету.

Отож, згідно припущень експертів, вакцина проти ВПЛ дасть змогу повністю позбутися раку шийки матки та інших захворювань, і досягнути цього вдасться у недалекому майбутньому. Зокрема, у Австралії збираються подолати рак шийки матки у найближчі 20 років. Однак офіційна статистика різних країн поки що засвідчує лише стабілізацію захворюваності на рак шийки матки на тому рівні, якого вдалося досягнути завдяки запровадженню цитологічного скринінгу. Наприклад, згідно з даними Australian Institute of Health and Welfare, цей показник зменшився приблизно удвічі від 1982 до 2002 року і далі ста-

більшо залишається на цьому рівні, незважаючи на ефективне запровадження програми щеплень в останні 10 років. Подібно до цього, проєкт NORDCAN повідомляє про відносну стабільність захворюваності на рак шийки матки у країнах Північної Європи протягом останніх 10 років, де також успішно запровадили програму щеплень проти ВПЛ.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Bosch, F.X., Robles, C., Diaz, M., Arbyn, M., Baussano, I., Clavel, C. et al. HPV-FASTER: broadening the scope for prevention of HPV-related cancer. *Nat Rev Clin Oncol.* 2016; 13: 119–132
2. Kavanagh, K., Pollock, K.G., Cuschieri, K., Palmer, T., Cameron, R.L., Watt, C. et al. Changes in the prevalence of human papillomavirus following a national bivalent human papillomavirus vaccination programme in Scotland: a 7-year cross-sectional study. *Lancet Infect Dis.* 2017; 17: 1293–1302
3. Luostarinen, T., Apter, D., Dillner, J., Eriksson, T., Harjula, K., Natunen, K. et al. Vaccination protects against invasive HPV-associated cancers. *Int J Cancer.* 2018; 142: 2186–2187

#### РЕЗЮМЕ

*Вірус папіломи людини (ВПЛ) вважається найпоширенішою вірусною інфекцією, що передається статевим шляхом у всьому світі. Це створює все більш міждисциплінарний медичний виклик. Оскільки в базах даних існує величезна кількість розрізної інформації про ВПЛ та відповідні захворювання, ми вирішили зібрати корисні дані, щоб експерти могли отримати більш повне уявлення про ВПЛ.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Вірус папіломи людини, рак, епідеміологія, бородавки, вакцини, вірусологія, діагностика.*

#### RESUME

*Human papillomavirus (HPV) infection is considered as the most common viral sexually transmitted infection worldwide. This poses an increasingly interdisciplinary medical challenge. Since there is vast scattered information in databases about HPV and the correlated diseases, we decided to collect useful data so that the experts can get a more comprehensive view of HPV.*

*KEYWORDS: human papilloma virus, cancer, epidemiology, warts, vaccines, virology, diagnostic.*

**КОРЕНЕВИЧ Х.Я.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ГОНЧАР Я.Р.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ГОПАНЕНКО О.О.**

к. біол. н.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **РОЛЬ ОМЕГА-3 Й ОМЕГА-6 ЖИРНИХ КИСЛОТ ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ТА ЗДОРОВ'Я ОРГАНІЗМУ**

**Вступ.** Відомо, що окислювальний стрес і запалення є важливими механізмами розвитку хронічних неінфекційних захворювань, що стали причиною 41 млн смертей за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) у 2018 році. Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) можуть активно діяти як антиоксиданти, впливають на стан запальних процесів в організмі, а також на метаболізм ліпідів у печінці та фізіологічні реакції інших органів, включаючи серце, мозок, підшлункову залозу, шкіру й систему гемостазу [1, 2]. Дефіцит ПНЖК може бути причиною виникнення захворювань, а також порушень цілого ряду метаболічних процесів в організмі.

**Основна частина.** Основними сімействами ПНЖК, які мають відношення до стану здоров'я людини є омега-6 і омега-3 ПНЖК. У продуктах харчування в найбільшій кількості з ПНЖК присутні лінолева кислота (18:2,  $\omega$ -6) і  $\alpha$ -ліноленова кислота (18:3,  $\omega$ -3). Ці жирні кислоти не синтезуються в організмі людини, тому вважаються незамінними і містяться у рибі та продуктах рослинного походження: насінні, горіхах та рослинних оліях. Лінолева кислота у великих кількостях є в насінні соняшнику і гарбуза, волоських горіхах, а також кукурудзяній, соняшниковій та соєвій оліях. На  $\alpha$ -ліноленову кислоту багаті насіння льону та лляна олія, а також насіння гарбуза, волоські горіхи та соєва олія. Дефіцит незамінних жирних кислот сприяє розвитку дерматиту, ниркової гіпертензії, розладів мітохондріальної активності, серцево-судинних захворювань, цукрового діабету 2 типу, порушення розвитку мозку, артрити, депресії та зниження стійкості організму до інфекції [3].

Причиною розвитку таких порушень також може бути недостатність метаболічних похідних цих жирних кислот, а саме: довголанцюгових арахідо-



нової (20:4,  $\omega$ -6), ейкозапентаєнової (ЕПК, 20:5,  $\omega$ -3) і докозагексаєнової кислот (ДГК, 22:6,  $\omega$ -3). Саме із цих довголанцюгових жирних кислот в організмі людини та тварин синтезуються так звані ейкозаноїди, які безпосередньо проявляють прозапальну або протизапальну дію [4]. Метаболічне перетворення лінолевої кислоти у арахідонову та  $\alpha$ -ліноленової кислоти у ЕПК і ДГК відбувається за допомогою одних і тих же ферментів, що означає, що швидкість синтезу арахідонової кислоти та ейкозапентаєнової і докозагексаєнової кислот залежить від відносної доступності субстрату (тобто лінолевої та  $\alpha$ -ліноленової кислот).

Типова західна дієта характеризується від 15 до 20 разів вищим споживанням лінолевої кислоти, ніж  $\alpha$ -ліноленової, що означає, що лінолева кислота є домінуючим субстратом. Цим можна пояснити, чому метаболізм  $\alpha$ -ліноленової кислоти до ЕПК та ДГК обмежений у людей і чому рівні арахідонової кислоти в крові та багатьох типах клітин значно перевищують рівні ЕПК та ДГК. Також слід зазначити, що через споживання західної дієти наш організм наповнений продуктами перекисного окиснення ліпідів: ферментними (ейкозаноїди та фактор активації тромбоцитів) та неферментними (4-гідроксиноненаль, малоновий диальдегід, акролеїн, ізопростан, ізофуран та ізокетал), що є медіаторами метаболізму омега-6 жирних кислот і призводить до окислювального стресу та нейрозапалення. Підвищене споживання жирних кислот омега-3 може призвести до уповільнення окислювального стресу та нейрозапалення за рахунок вироблення резольвіну, нейропротекторів та марезину [5].

Дослідження науковців вказують на зменшення ризику виникнення серцево-судинних захворювань при помірному споживанні омега-6 ПНЖК (лінолевої кислоти) в результаті зниження концентрації холестерину ЛПНЩ у крові. Це, мабуть, є наслідком підвищення регуляції гена печінкового рецептора ЛПНЩ і експресії білка, що сприяє печінковому виведенню циркулюючих ЛПНЩ [6]. А також доведена залежність збільшення споживання омега-3 ПНЖК, особливо ейкозапентаєнової і докозагексаєнової кислот, зі зниженням частоти виникнення хронічних захворювань, включаючи серцево-судинні захворювання, особливо ішемічної хвороби серця, а також у контролі запальних станів і різних неврологічних розладів. Це досягається шляхом зниження рівня тригліцеридів, покращенні кровотоку, роботи серця і судин та попередженні виникнення тромбозу [1].

Дані літератури вказують на важливу роль в організмі докозагексаєнової кислот (ДГК, 22:6,  $\omega$ -3): вона бере участь у регуляції активного транспорту амінокислот (холіну, гліцину, таурину) через клітинну мембрану, у регуляції функції натрієвих каналів та в ініціації відповіді родопсину до зорових подразників [1]. ДГК є найбільш поширеною омега-3 жирною кислотою в центральній нервовій системі та сітківці, що не дивно, враховуючи її роль: вона важлива для нейротрансмісії, нейропластичності та передачі сигналу. ДГК підвищує концентрацію серотоніну та ацетилхоліну в нервовій тканині і є важливою не лише

для функціонування та підтримки зорової та нервової систем, але й для пренатального та раннього постнатального розвитку мозку та зору [7]. Європейське агентство з безпеки харчових продуктів зобов'язало включити ДГК у суміші для немовлят [1].

Ряд досліджень вказує на зниження концентрації ейкозапентаєнової (ЕПК, 20:5,  $\omega$ -3) і докозагексаєнової кислот (ДГК, 22:6,  $\omega$ -3) у крові дітей із синдромом дефіциту уваги та гіперактивності чи розладами аутистичного спектру, у порівнянні до дітей контрольної групи [8].

Цікаві результати були встановлені, щодо впливу омега-3 ПНЖК проти симптомів депресії: при вживанні дуже високої дози ЕПК з ДГК (9,6 г/день) спостерігається зменшення симптомів депресії [9]. Також ЕПК з ДГК (6,2 г/день), які застосовували протягом 4 місяців, значно покращили майже всі показники, включаючи симптоми депресії, у пацієнтів з біполярною маніакальною депресією [10]. Міжнародне товариство досліджень харчової психіатрії підтримує використання омега-3 ПНЖК для профілактики депресії в популяціях високого ризику та для лікування депресії у вагітних жінок, дітей та людей похилого віку [1]. Також експериментально було встановлено позитивний вплив використання омега-3 ПНЖК у пацієнтів з шизофренією [11] та при розладі особистості [12]. Було виявлено, що добавки омега-3 ПНЖК у здорових людей похилого віку позитивно впливає на мікроструктурну цілісність білої речовини, об'єм сірої речовини в окремих ділянках мозку та стан судин, що вказує на можливість профілактичного використання омега-3 ПНЖК для підтримки когнітивного здоров'я літніх людей та терапії у пацієнтів з хворобою Альцгеймера на ранній стадії захворювання [1]. Встановлено, що омега-3 ПНЖК мають ряд протизапальних ефектів [2, 13]. Ейкозапентаєнова та докозагексаєнова жирні кислоти зменшують синтез ейкозаноїдів, утворених з арахідонової кислоти, що пов'язане зі зниженням рівня маркерів запалення, включаючи різні цитокіни та хемокіни, білки гострої фази та молекули адгезії [13]. Дослідження показали, що збільшення споживання ЕПК і ДГК призводить до підвищення концентрації цих жирних кислот у фосфоліпідах мембран клітин, які відповідають за запалення. При цьому знижується концентрація С-реактивного білка та цитокінів [1].

Протизапальні властивості омега-3 також були доведені у експериментальному дослідженні на кролях з L-аргенініндукованим гострим панкреатитом, де згодовувана ляна олія, що містить в своєму складі 65,1% ліноленової кислоти відновила стан підшлункової залози кролів з гострим панкреатитом. На це вказувала нормалізація кількості некротизованих ацинарних епітеліоцитів в голівці і хвості підшлункової залози кролів та активності  $\alpha$ -амілази та ліпази; нормалізація концентрації первинних і вторинних продуктів перекисного окислення ліпідів (дієнового кон'югату, гідропероксидів ліпідів і тіобарбітурової кислоти) плазми крові, печінки та скелетних м'язів, а також нормалізація

активності антиоксидантних ферментів (супероксиддисмутази і глутатіонпероксидази) і відновлення каталазної активності в еритроцитах, печінці і скелетних м'язів кролів при гострому, індукованому L-аргініном панкреатиті [2].

Встановлений позитивний вплив високих доз омега-3 ПНЖК на клінічні показники при ревматоїдному артриті, в тому числі зменшення болю у пацієнтів з даним захворюванням [14]. Тому збільшення споживання ліноленової кислоти та її метаболічних похідних (ЕПК і ДГК) може мати терапевтичний потенціал при захворюваннях, пов'язаних із запаленням.

Окрім антиоксидантної та протизапальної ролі, омега-3 жирні кислоти регулюють гомеостаз тромбоцитів і знижують ризик тромбозу, що вказує на можливість їх використання в терапії COVID-19. В цьому напрямку на сьогодні проводиться ряд досліджень, зокрема вивчається вплив добавок омега-3 жирних кислот на різні показники у важкохворих пацієнтів із COVID-19 [15].

Звісно не варто недооцінювати особливий та унікальний вплив омега-6 ПНЖК на організм та здоров'я людини. Лінолева кислота відіграє важливу роль у структурній цілісності шкіри та в бар'єрній функції, оскільки вона є важливою складовою керамідів. Епідерміс складається з клітин і багатого на ліпіди позаклітинного матриксу (50% керамідів, 25% холестерину і 15% вільних жирних кислот). Позаклітинний матрикс утворює бар'єр проникності рогового шару, текучість якого залежить від вмісту лінолевої кислоти, і інші жирні кислоти, здається, не можуть замінити лінолевої кислоти у цій ролі. Через брак необхідних ферментів шкіра має обмежене перетворення лінолевої кислоти в арахідонову [1]. Жирні кислоти можуть бути доставлені до епідермісу шляхом поглинання клітинами через ліпопротеїнові рецептори, і згодом вони можуть діяти для захисту та зовнішнього вигляду шкіри та модулювати запальну відповідь [16]. Різні ПНЖК через зміни співвідношення про- та протизапальних ейкозаноїдів можуть полегшити симптоми, пов'язані із запальними захворюваннями шкіри, такими як atopічний дерматит, екзема, псоріаз [1].

Серед жирних кислот родини омега-6 окремо слід виділити арахідонову кислоту (20:4,  $\omega$ -6), що може становити до 25% жирних кислот у фосфоліпідах скелетних м'язів, мозку, печінки, тромбоцитів та імунних клітин [17]. Реакція арахідонової кислоти з молекулярним киснем циклооксигеназним, ліпоксигеназним шляхами і через цитохром P450 призводить до утворення медіаторів, які разом називаються ейкозаноїдами ( простагландини, тромбоксани і лейкотрієни) [18]. Окрім ролі в регуляції імунітету та запалення, ейкозаноїди, отримані з арахідонової кислоти, беруть участь у регуляції агрегації тромбоцитів, гемостазу, тромбозу та судинного тонуусу [1].

Іншими омега-6 ПНЖК, що синтезуються із лінолевої кислоти, крім арахідонової кислоти, є  $\gamma$ -ліноленова (18:3,  $\omega$ -6) та дигомо- $\gamma$ -ліноленова (20:3,  $\omega$ -6) кислоти. Відомо, що  $\gamma$ -ліноленова кислота присутня у деяких оліях та насіннях рослин (наприклад, вечірня примула, чорна смородина), проте її рівень у

типових дієтах дуже низький. Крім того,  $\gamma$ -ліноленова кислота ефективно перетворюється на дигомо- $\gamma$ -ліноленову в багатьох клітинах і тканинах, включаючи деякі запальні клітини. У свою чергу дигомо- $\gamma$ -ліноленова кислота присутня у циркулюючих ліпідах і мембранних фосфоліпідах більшості клітин та є субстратом для циклооксигеназ і ліпоксигеназ, а його метаболіти мають проти-запальні властивості та пригнічують агрегацію тромбоцитів [19].

**Висновки.** Таким чином омега-3 та омега-6 ПНЖК виявляють позитивну біологічну дію на молекулярному та клітинному рівнях, що призводить до покращення функцій клітин і тканин, що пов'язані зі станом здоров'я людей та ризиком виникнення захворювань.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Djuricic I., Calder P. C. Beneficial Outcomes of Omega-6 and Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids on Human Health: An Update for 2021. *Nutrients*. 2021. Vol. 13, no. 7. P. 2421. URL: <https://doi.org/10.3390/nu13072421> (date of access: 12.04.2024).
2. Rivis Y., Hopanenko O., Stasiv O, Stadnytska O., Gutyj B., Diachenko O., Saranchuk I., Klum O., Fedak V., Bratyuk V. Peroxide processes and biosynthesis of cholesterol derivatives in rabbit tissues at acute L-arginin-induced pancreatitis and its correction / *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. – Bucharest, 2022. Vol. 65. №. 2. P. 34-45.
3. Simopoulos A. P. Essential fatty acids in health and chronic disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1999. Vol. 70, no. 3. P. 560s–569s. URL: <https://doi.org/10.1093/ajcn/70.3.560s> (date of access: 12.04.2024).
4. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials / R. P. Mensink et al. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2003. Vol. 77, no. 5. P. 1146–1155. URL: <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1146> (date of access: 12.04.2024).
5. A. Farooqui A. n-3 Fatty Acid-Derived Lipid Mediators in the Brain: New Weapons Against Oxidative Stress and Inflammation. *Current Medicinal Chemistry*. 2012. Vol. 19, no. 4. P. 532–543. URL: <https://doi.org/10.2174/092986712798918851> (date of access: 12.04.2024).
6. Froyen E., Burns-Whitmore B. The Effects of Linoleic Acid Consumption on Lipid Risk Markers for Cardiovascular Disease in Healthy Individuals: A Review of Human Intervention Trials. *Nutrients*. 2020. Vol. 12, no. 8. P. 2329. URL: <https://doi.org/10.3390/nu12082329> (date of access: 12.04.2024).
7. Effects of purified eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids on glycemic control, blood pressure, and serum lipids in type 2 diabetic patients with treated hypertension / R. J. Woodman et al. *The American Journal of Clinical*

- Nutrition. 2002. Vol. 76, no. 5. P. 1007–1015. URL: <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.5.1007> (date of access: 12.04.2024).
8. Frensham L. J., Bryan J., Parletta N. Influences of micronutrient and omega-3 fatty acid supplementation on cognition, learning, and behavior: methodological considerations and implications for children and adolescents in developed societies. *Nutrition Reviews*. 2012. Vol. 70, no. 10. P. 594–610. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00516.x> (date of access: 12.04.2024).
  9. Omega-3 fatty acids in major depressive disorder / K.-P. Su et al. *European Neuropsychopharmacology*. 2003. Vol. 13, no. 4. P. 267–271. URL: [https://doi.org/10.1016/s0924-977x\(03\)00032-4](https://doi.org/10.1016/s0924-977x(03)00032-4) (date of access: 12.04.2024).
  10. Omega 3 Fatty Acids in Bipolar Disorder / A. L. Stoll et al. *Archives of General Psychiatry*. 1999. Vol. 56, no. 5. P. 407. URL: <https://doi.org/10.1001/archpsyc.56.5.407> (date of access: 12.04.2024).
  11. A randomized controlled study of the efficacy of six-month supplementation with concentrated fish oil rich in omega-3 polyunsaturated fatty acids in first episode schizophrenia / T. Pawełczyk et al. *Journal of Psychiatric Research*. 2016. Vol. 73. P. 34–44. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2015.11.013> (date of access: 12.04.2024).
  12. Zanarini M. C., Frankenburg F. R. Omega-3 Fatty Acid Treatment of Women With Borderline Personality Disorder: A Double-Blind, Placebo-Controlled Pilot Study. *American Journal of Psychiatry*. 2003. Vol. 160, no. 1. P. 167–169. URL: <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.1.167> (date of access: 12.04.2024).
  13. Calder P. C. Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: Effects, mechanisms and clinical relevance. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Molecular and Cell Biology of Lipids*. 2015. Vol. 1851, no. 4. P. 469–484. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bbalip.2014.08.010> (date of access: 12.04.2024).
  14. Miles E. A., Calder P. C. Influence of marine-3 polyunsaturated fatty acids on immune function and a systematic review of their effects on clinical outcomes in rheumatoid arthritis. *British Journal of Nutrition*. 2012. Vol. 107, S2. P. S171–S184. URL: <https://doi.org/10.1017/s0007114512001560> (date of access: 12.04.2024).
  15. The effect of omega-3 fatty acid supplementation on clinical and biochemical parameters of critically ill patients with COVID-19: a randomized clinical trial / S. Doaei et al. *Journal of Translational Medicine*. 2021. Vol. 19, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s12967-021-02795-5> (date of access: 12.04.2024).

16. Feingold K. R. The outer frontier: the importance of lipid metabolism in the skin: Fig. 1. *Journal of Lipid Research*. 2008. Vol. 50, Supplement. P. S417–S422. URL: <https://doi.org/10.1194/jlr.r800039-jlr200> (date of access: 12.04.2024).
17. Calder P. C. Dietary arachidonic acid: harmful, harmless or helpful?. *British Journal of Nutrition*. 2007. Vol. 98, no. 3. P. 451–453. URL: <https://doi.org/10.1017/s0007114507761779> (date of access: 12.04.2024).
18. Calder P. C. Eicosanoids. *Essays in Biochemistry*. 2020. Vol. 64, no. 3. P. 423–441. URL: <https://doi.org/10.1042/ebc20190083> (date of access: 12.04.2024).
19. Sergeant S., Rahbar E., Chilton F. H. Gamma-linolenic acid, Dihommo-gamma linolenic, Eicosanoids and Inflammatory Processes. *European Journal of Pharmacology*. 2016. Vol. 785. P. 77–86. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2016.04.020> (date of access: 12.04.2024).

### АНОТАЦІЯ

*Окислювальний стрес і запалення є важливими механізмами розвитку хронічних неінфекційних захворювань. Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) можуть активно діяти як антиоксиданти, впливають на стан запальних процесів в організмі, а також на метаболізм ліпідів у печінці та фізіологічні реакції інших органів, включаючи серце, мозок, підшлункову залозу, шкіру й систему гемостазу. Дефіцит ПНЖК може бути причиною виникнення захворювань, а також порушень цілого ряду метаболічних процесів в організмі.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: поліненасичені жирні кислоти, оксидативний стрес, антиоксидантний захист, омега-3, омега-6, ейкозаноїди.*

### RESUME

*Oxidative stress and inflammation are important mechanisms of development of chronic non-infectious diseases. Polyunsaturated fatty acids (PUFAs) can actively act as antioxidants, affect the state of inflammatory processes in the body, as well as lipid metabolism in the liver and physiological reactions of other organs, including the heart, brain, pancreas, skin, and hemostasis system. PUFA deficiency can be the cause of diseases, as well as violations of a number of metabolic processes in the body.*

*KEYWORDS: Polyunsaturated fatty acids, Oxidative stress, Antioxidant protection, Omega-3, Omega-6, Eicosanoids.*

**МОХАММАДІЯН О.В.,**

студентка,

Український католицький університет

*Науковий керівник:*

**РАСКАЛЄЙ Т.Я.,**

к. мед. н., доцент,

Національний медичний університет

імені О.О. Богомольця

## **ЗАБІР МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ГІСТОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

Гістологічне дослідження – це вивчення фрагменту тканини організму з наступним аналізом отриманих результатів. Але підготовка до цього непростого процесу є не менш важливою, займає набагато більше часу і потребує знань в різних галузях науки, уваги й сконцентрованості на процесі, дотримання правил техніки безпеки і деонтології. Основні етапи виготовлення мікроскопічних препаратів:

- взяття матеріалу;
- фіксація;
- заливка матеріалу в парафін (ущільнення) та інші способи підготовки матеріалів для виготовлення зрізів;
- виготовлення зрізів;
- забарвлення.

Послідовність виготовлення деяких мікроскопічних препаратів за останні десятиріччя лишилась незмінною, проте технічний прогрес вніс певні зміни до кожного етапу, додаючи нові можливості і скорочуючи терміни.

Забір матеріалу для гістологічного дослідження є першим з етапів у гістологічній техніці. Від нього залежить якість та інформативність гістологічного препарату. Весь досліджуваний матеріал в лабораторіях розділяють на гінекологічний та негінекологічний. Мається на увазі, що перший забирається зі статевих органів жінки, а другий – з усіх інших органів.

Забір матеріалу можна зробити у трупа, а можна і у живої людини. Розтин трупа і взяття матеріалу для дослідження називається аутопсія, а взяття матеріалу у живої людини – біопсія. Обидва випадки потребують дотримання правил техніки безпеки у зв'язку з тим, що органи і тканини взяті у померлої чи здорової людини, а також у експериментальних тварин, можуть бути інфіковані або викликати алергічні реакції. Дана маніпуляція проводиться в рукавичках, масці і у спеціалізованому приміщенні, яке добре освітлюється, вентилується і регулярно дезінфікується [1]. Найшвидше такі зміни відбуваються в центральній нервовій системі, повільніше – у внутрішніх органах, а такі структури як кістки, волосся, шкіра досить довго не піддаються видимим посмертним змінам

[2]. Розмір взятого фрагменту має бути таким, щоб його зручно було занурити у фіксуєчий розчин, як правило він не повинен перевищувати 1см<sup>3</sup>. В якості фіксуєчих розчинів використовують спирти, розчин формаліну різної концентрації, комплексні суміші, залежно від призначення і подальшого використання забраного матеріалу [3].

### ЛІТЕРАТУРА

1. Старченко І.І. Практикум з біопсійно-секційного курсу / І.І. Старченко, А.П. Гасюк, С.А. Проскурня, Н.В. Ройко, Б.М. Филенко, О.К. Прилуцький. – Потава. 2016.
2. Метод дослідження біопсійного, операційного матеріалу та послідів. Правила дослідження і порядок оформлення документації щодо дослідження морфологічного матеріалу. Методична розробка семінарського заняття для аспірантів. Одеса: Одеський національний медичний університет кафедра нормальної та патологічної клінічної анатомії, 2021. 15с.
3. Варенюк І.М., Держинський М.Е. Методи цито-гістологічної діагностики: навчальний посібник. Київ: «Інтерсервіс», 2019. 256 с.

### АНОТАЦІЯ

*Будь-яке морфологічне дослідження, що має на меті виявити патологічні зміни в організмі, проаналізувати і зробити правильні висновки щодо стану організму на момент взяття матеріалу, потребує ретельної підготовки згідно правил гістологічної техніки. І власне знання і дотримання цих правил забезпечує значну частку якості результату самого дослідження.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: гістологічне дослідження, гістологічна техніка, забір матеріалу, фіксуєчий розчин.*

### RESUME

*Any morphological study that aims to detect pathological changes in the body, analyzes and creates correct conclusions about the state of the body at the time of taking the material requires careful preparation according to the rules of histological technique. And the proper knowledge and observance of these rules ensures a significant part of the quality of the result of the research.*

*KEYWORDS: histological examination, histological technique, taking of material, fixing solution.*



**ПЕТЬКО К.С.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Наукові керівники:*

**ФЕДЕЧКО Й.М.,**

к. мед. н., доцент,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ШАШКОВ Ю.І.,**

викладач-методист,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ВНУТРІШНЬОКЛІТИННІ ГЕНОПОСЕРЕДКОВАНІ БІОСТРУКТУРИ ТА СИСТЕМИ З ВЛАСНИМ ГЕНОМОМ ЯК ІНФЕКЦІЙНІ АГЕНТИ**

**Актуальність теми.** У даній роботі порівнюються властивості біологічних структур, кодованих певними генами макроорганізму, а також мікросистеми з власними генами, котрі проявляють властивості патогенних для людей і тварин інфекційних агентів, дослідження яких становить важливу проблему, оскільки залишаються невирішеними питання діагностики, лікування та профілактики спричинених ними патологічних станів.

### **Основна частина.**

**Властивості та порівняльна характеристика пріонів.** На середину ХХ століття було остаточно встановлено генетичну роль нуклеїнових кислот як універсального механізму вертикальної інформації в біологічних системах на молекулярно-клітинному рівні, на рівнях організмів і взаємодії між біологічними видами. Однак при вивченні етіології інфекційних захворювань з ознаками дегенеративних змін центральної нервової системи у людей і тварин було виявлено агенти, в яких власний геном відсутній [1]. До таких хвороб відносимо захворювання людини куру, хворобу Кройтцфельдта-Якоба (ХКЯ), фатальне сімейне безсоння. Найбільш відомими захворюваннями тварин з подібною етіологією є скрепі – давно відома хвороба овець, хвороби ЦНС норки та американських оленів, але найбільше значення набула описана наприкінці ХХ століття хвороба великої рогатої худоби – «шаленство» або сказ корів. Це зумовлено ймовірною передачею агента до людей з розвитком хвороби Кройтцфельдта-Якоба. Спільним для цих хвороб є незвичайний механізм передачі. Куру або «смерть від сміху» – ендемічне захворювання в окремій острівній популяції людей в Індонезії – передавалось унаслідок канібалізму; після заборони

цього ритуалу випадки хвороби не реєструються. Випадки ХКЯ мали спадковий характер, але в подальшому описано передачу збудника при нейрохірургічних операціях, оскільки відомі на той час способи стерилізації не вбивають інфекційного агента. Дослідження, проведені лауреатом Нобелівської премії Stanley Prusiner наприкінці минулого століття, показали незвичайні особливості епідеміології та патогенезу ХКЯ. Встановлено, що хвороба передавалась до корів через кормові добавки від овець, серед яких реєструвались випадки скрепі. Допускається можливість інфікування людей через м'ясопродукти, що вміщали мозок корів. Подальші дослідження показали, що при ХКЯ в нейронах ЦНС виявляється особливий білок PrPs. На відміну від нормального білка PrP, котрий бере участь у міжнейронній комунікації в ЦНС, PrPs нагромаджується в клітинах унаслідок зміни конфігурації (четвертинної структури) нормального білка PrP. Білок PrPs є продуктом мутантного гена, але його особливістю є здатність змінювати нормальний білок, тобто відбувається своєрідна ланцюгова реакція, котра призводить не тільки до загибелі клітин, але й зумовлює можливість передачі хвороби до інших організмів. Мутантний ген PrPs вдалось пересадити мишам, в яких розвивалась дегенеративна хвороба ЦНС. Наразі механізми такої передачі з'ясовані не повністю. Проте для профілактики передачі пріонів через кормові добавки сучасні технології передбачають застосування для стерилізації високих температур. Розроблені також методи виявлення білка PrPs з метою діагностики ХКЯ. Отже, пріони можна розглядати як особливі біоструктури, синтез яких кодується мутантними генами, але вони здатні існувати як інфекційні агенти, передаючись через особливі механізми серед людей і тварин [2].

**Плазмід.** Плазмід – додаткові автономні генетичні елементи прокариотичних клітин, котрі кодують важливі для бактерій функції, зокрема стійкість до антибіотиків, синтез чинників вірулентності, здатність до кон'югації – передачі генетичного матеріалу від клітин-донорів до клітин-реципієнтів. Особливе медичне значення мають R-плазмід, від яких залежить стійкість бактерій до багатьох антибіотиків. В умовах широкого неконтрольованого використання антибіотиків резистентні бактерії одержують селективну перевагу і здатні викликати як окремі захворювання, так і спалахи внутрішньолікарняних інфекцій.

**Помірні фаги.** Бактеріофаги при взаємодії з чутливими до них бактеріями забезпечують проникнення власного генома в бактеріальну клітину, а цей геном забезпечує відтворення всіх структур фага з наступним лізисом клітини. Завдяки здатності спричиняти лізис бактерій фаги використовуються як протибактеріальні засоби, особливо проти варіантів, стійких до антибіотиків. Так звані помірні фаги здатні інтегрувати в геном бактерій власний геном, який відтворюється при поділі клітини. Під впливом певних чинників геном помірного фага може активуватися і викликати лізис бактерій. При цьому до складу

генома фага можуть включатися окремі гени бактеріального генома, а при наступному циклі взаємодії такі гени інтегруються в геном «новоінфікованих» клітин. Бактерія при цьому набуває додаткових властивостей, наприклад, здатність продукувати чинники вірулентності. За таким механізмом у *Corynebacterium diphtheriae* передається ген *tox*. Бактерії, що набули цей ген завдяки помірному фагу, здатні синтезувати екзотоксин як основний чинник патогенності й спричиняти захворювання.

Приведені факти наукових досліджень вказують на існування двоетапного механізму, який забезпечує вплив плазмід та помірних бактеріофагів як епідеміологічно, так і клінічно важливих чинників. На першому етапі відбувається формування варіантів бактерій з високою антибіотикорезистентністю, зумовленою плазмідною R, а на другому етапі такі бактерії поширюються і спричиняють хвороби. Помірні фаги, інтегруючи гени *tox*, також формують стратегію поширення вірулентних варіантів бактерій, здатних викликати епідемічні спалахи при відповідних умовах, зокрема при неналежному рівні вакцинопрофілактики. За названими ознаками вказані біологічні структури відносять до молекулярної епідеміології [3]. У зв'язку з цим вважається доцільним превентивне виявлення бактерій зі зміненим геномом, наприклад, методами метагеноміки, що дає можливість попередження хвороб на перших етапах набуття «небезпечних» властивостей.

#### **Висновки.**

1. Епідеміологічну та клінічну небезпеку можуть становити особливі білкові молекули-пріони – продукти мутантних генів, які здатні поширюватися, проникати в клітини і спричиняти нагромадження аналогічних білків – продуктів нормальних генів – шляхом перебудови їхньої структури.
2. Поява антибіотикорезистентних і токсигенних варіантів бактерій може залежати від плазмід та помірних фагів, які здатні трансформувати генетичну інформацію в бактеріальних клітинах.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Мікробіологія з основами імунології : підручник / В. В. Данилейченко, Й. М. Федечко, О.П. Корнійчук, І.І. Солонинко – 3-є вид. К.: ВСВ «Медицина», 2020. 376 с. + 8 с. кольор. вкл.
2. Sachiko Koyama, Hideko Noguchi, Kaoru Yagita, Hideomi Hamasaki, Masahiro Shjio, Motoi Yoshimura, Kohei Inoshita, Naokazu Sasagasako & Hiroyuki Honda. (2022). Characteristic distribution and molecular properties of normal cellular prion protein in human endocrine and exocrine tissues. *Sci. Rep.*, 12: 15289. doi: 10.1038/s41598-022-19632-4
3. Randall K. Holmes. (2020). Biology and Molecular Epidemiology of Diphtheria Toxin and the *tox* Gene. *The Journal of Infectious Diseases*, Volume 181. P. S156–S167, <https://doi.org/10.1086/315554>

## АНОТАЦІЯ

*Показано значення пріонів як етіологічних чинників захворювань нервової системи, роль плазмід у поширенні антибіотикорезистентності, помірних бактеріофагів як чинників передавання тох-генів. Дані властивості зумовлені їх здатністю порушувати хід генетичної інформації, внаслідок чого ці біоструктури виступають як епідеміологічні чинники передавання та патогенезу хвороб.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: пріони, плазмиди, помірні бактеріофаги, тох-гени, антибіотикорезистентність.*

## RESUME

*The importance of prions as etiological factors of diseases of the nervous system, the role of plasmids in the spread of antibiotic resistance, and moderate bacteriophages as factors of tox-genes transmission are shown. These properties are determined by their ability to disrupt the flow of genetic information, as a result of which these biostructures act as epidemiological factors in the transmission and pathogenesis of diseases.*

*KEYWORDS: prions, plasmids, moderate bacteriophages, tox-genes, antibiotic resistance.*

**ШАЛЕВА Н.І.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Наукові керівники:*

**ЦЮНИК Н.Ю.,**

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**РІЗУН Г.М.,**

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДОНАЦІЇ В УКРАЇНІ. ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ.**

**Вступ.** Повномасштабна війна, спричинена вторгненням російської армії в Україну, вкрай змінила наше життя. Наші захисники дивують увесь світ своєю хоробрістю та бойовою майстерністю, а цивільні повинні віддячувати їм своєю підтримкою. Щодня до лікарень прибувають нові поранені бійці, і їм потрібна кров. Потреба в донорській крові залишається високою. Кожен з нас можемо зробити свій вклад у перемогу – ставши донором. Донорської крові потребують також цивільні, що постраждали від воєнних дій, пацієнти хірургічних відділень, опікових та онкологічних центрів, пологові будинки. В Україні завжди існував дефіцит донорської крові, й наразі ця проблема стала особливо гострою.

Оскільки, кров не може вироблятися поза людським організмом і має обмежений термін придатності, запаси повинні постійно поповнюватися щедрими донорами.

**Основна частина.** Національними органами, які займаються координацією донорської діяльності в Україні є Міністерство охорони здоров'я України та Національний трансфузіологічний комітет. А відповідальними за організацію донорства крові є національні та регіональні установи служб крові

Відповідно до законодавства Кабінет Міністрів України і Міністерство охорони здоров'я України розробляє та затверджує національні програми з питань: донорства крові та її компонентів, забезпечення контролю за дотриманням вимог до процесу забору і тестування донорської крові, транспортування та зберігання крові; а також забезпечує процес забору крові у донорів та регулює процес надання компенсації донорам [1]. Окрім того, донорську діяльність регулюють обласні центри та громадські організації.

Відповідно до Закону України «Про безпеку та якість донорської крові та компонентів крові» від 15.12.2021р. № 931-IX донором може бути здорова людина віком від 18 до 60 років. Основною і найбільш повноцінною групою донорів є особи вікової категорії від 20 до 40 років, кровотворна система, яких здатна швидко поновлювати крововтрату, а серцево-судинна, нервова і гормональна системи сформовані та стабільні.

Заклади служби крові забезпечують дотримання вимог щодо безпеки і якості донорської крові та її компонентів. Донорська кров та її компоненти повинні перевірятися за відповідними параметрами у лабораторіях закладів служби крові та відповідати показникам якості донорської крові та її компонентів [2].

Медичне обстеження донора перед здаванням крові та її компонентів і видача довідок про стан його здоров'я здійснюються безплатно. На випадок зараження донора інфекційними хворобами, або виникнення у нього інших хвороб чи розладу здоров'я, у зв'язку з виконанням донорської функції, донор підлягає обов'язковому державному страхуванню [3].

Процес донації вимагає певної підготовки перед здачею крові. Актуальним є питання правильності дотримання харчування та оцінки стану здоров'я перед донацією.

Згідно з рекомендацій Центру громадського здоров'я МОЗ України донор за три дні до здавання крові повинен відмовитись від прийому анальгетиків і аспірину, а також ліків, що їх містять (ці речовини погіршують зсідання крові). Не вживати алкоголь за 48 годин до здавання крові. Виключити із раціону жирну, смажену, копчену, молочну їжу, соління. Не курити за годину до здавання крові. З'їсти легкий сніданок (солодкий чай, дієтичне печиво, каша на воді).

У Львівській області приблизно 3,2 % крові утилізується і не може використовуватися з лікувальною метою. А також 2,82 % бракованої крові з причин гепатиту В, С, ВІЛ, сифіліс [4]. Вся донорська кров тестується на наявність гемотрансфузійних інфекцій (ВІЛ, гепатиту В, С, сифіліс) сучасними методами ІХЛА та ПЛР.

В середньому для забезпечення лікувальних установ донорською кров'ю Львівська область потребує 35 тис. донорів в рік. Це приблизно 15 тис. літрів крові.

На даний час потреба в заготівлі донорської крові зросла в 2,8 – 3 рази. Для забезпечення цієї потреби впроваджена система виїзного забору крові на периферії (область, ОТГ, підприємства, установи). Львівський обласний центр служби крові забезпечений двома автобусами для забору крові. Це збільшило рівень заготівлі донорської крові на 26-28% в цілому по установі.

Також однією з актуальних проблем є забезпечення лікувальних установ компонентами крові – тромбоконтрат. Він широко використовується для

лікування онкохворих, гематологічних хворих, акушерсько-гінекологічній практиці та ін. Львівська область потребує в рік більше 3,5 тис. доз тромбоконтрату різних груп. Найбільш затребувана O(I) резус-негативної групи крові, оскільки вона вважається універсальною. Якщо не відома групова та резус-належність постраждалого, слід використовувати трансфузію ЕКК групи O(I) резус-негативної.

Для створення міцної основи для донорства крові потрібен комплексний підхід, зокрема ефективні маркетингові програми, щоб залучати нових донорів і утримувати існуючих. Тому нами було проведено дослідження: «Чи готові ви стати донором?».

Об'єктам нашого дослідження були люди віком від 18 до понад 50 років, які проживають у Львівській області, або у Львові. Для отримання інформації було проведено інтерактивне опитування за допомогою Google форми.

У дослідженні взяли участь 433 респонденти, з яких 35,6% – це люди віком 18-25 років, 20,1% – це 26-35 років, 30,3% – це 36-50 років і 14,1% – понад 50 років. Виходячи з припущення, що молоді люди можуть здавати кров довше, а також їх легше залучити до донорства враховуючи їхню активність в соціальних мережах.

Донори-респонденти здавали кров хоча б один раз 9,5%, декілька разів 19,4%, а ніколи не були донорами 66,1%, мають медичні протипокази 7,4%. Проте є респонденти 0,7%, які вважають, що при здаванні крові можна заразитись інфекційними хворобами. Більшість людей зазначали, що донорство крові може допомогти врятувати життя іншим. Розподіл причин, чому потрібно ставати донором, наводимо у таблиці (1)

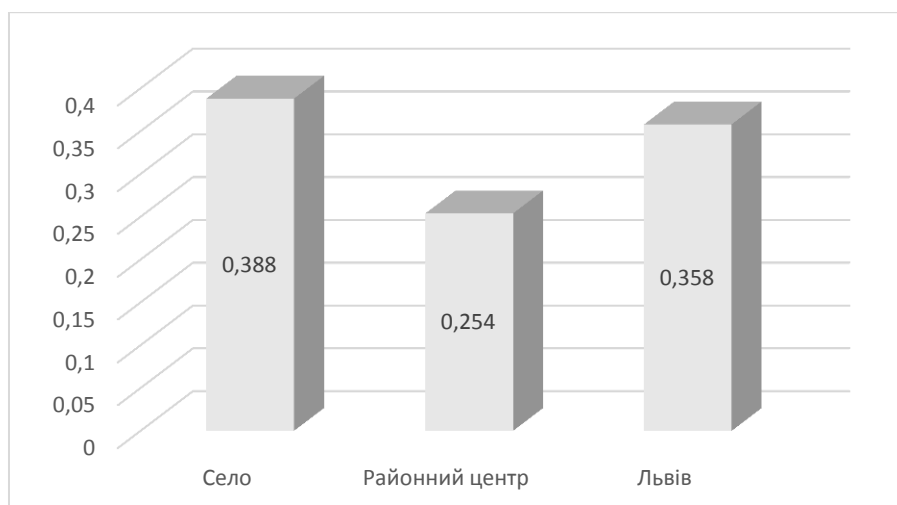
*Таблиця 1*

**Чому потрібно ставати донором**

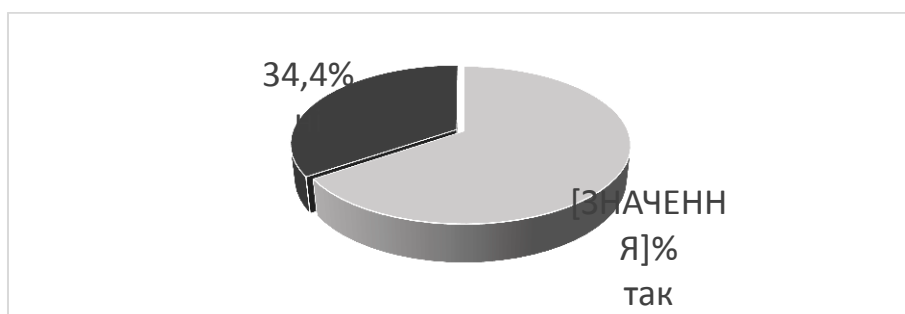
Причина бути донором	Частка респондентів, %
Користь для здоров'я	1,8
Допомога іншим рятувати життя	77,4
Соціальна відповідальність, користь для суспільства	7,6
Нестача донорів	6
Потрібна кров для лікування хвороби	7,2

У дослідженні взяли участь 78 % жінок і 21,7% чоловіків. Більшість опитуваних респондентів проживають у сільській місцевості, що зменшує їхні можливості здавати кров. (рис. 1) Тому досить актуальним і зручним для потенційних донорів є система виїзного забору крові на периферії.

Досить високий відсоток 34,4 % опитаних респондентів не має достатньої інформації про процес становлення донором крові. (рис. 2) А це досить важливе питання, аби правильно підготуватись до процесу донації.



*Рис. 1 Місце проживання респондентів*



*Рис. 2. Чи мають респонденти достатню інформації про процес становлення донором крові*

**Висновки.** Здача крові завжди має надзвичайну актуальність, особливо в часи війни. Військові конфлікти призводять до збільшення кількості поранених та потреби у крові для медичних процедур і надання допомоги важко пораненим бійцям. Тому досить важливим завданням у напрямку розвитку донорства крові полягає у залученні нових донорів, утримання існуючих і повернення втрачених.

Для залучення нових донорів потрібно використовувати рекламні ролики на телебаченні і радіо, реклами біля центрів крові, в соціальних мережах, виступи блогерів до думки, яких прислухається багато людей. Не менш важливими є публікації про донорів і історії від пацієнтів, яким вони допомогли. Для потенційних донорів, які вагаються і бояться здавати кров і компоненти крові можна використати відеоролики, де демонструють процес здавання крові і розвіюють усі міфи щодо донорства.



Збільшення усвідомлення громадськості про важливість донорства крові, розвиток інфраструктури та медичних програм, сприятимуть забезпеченню стабільного рівня крові в медичних установах та підвищать шанси на врятування життя і поліпшення якості життя пацієнтів. Таким чином, активне донорство крові є актуальним і невід'ємним елементом сучасної медичної допомоги в Україні.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про затвердження Порядку контролю за дотриманням показників безпеки та якості донорської крові та її компонентів» Наказ Міністерства охорони здоров'я України 09 березня 61 2010 року № 211. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/239/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 30.09.2020).
2. Cap A., Beckett A., Benov A. et al. (2018). MILITARY MEDICINE, 183, 9/10:44. Whole Blood Transfusion. [online]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30189061/> [Accessed 1 Sep. 2018].
3. Закону України «Про безпеку та якість донорської крові та компонентів крові» від 15.12.2021р. № 931-IX URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/931-20#Text>
4. Міністерство охорони здоров'я України Національна академія медичних наук України державна установа «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України». Діяльність закладів служби крові України у 2016 році: довідник . Київ: ТОВ «ЛЕДУМ». 2017. 78с.

### АНОТАЦІЯ

*З медичної та соціальної перспективи донорство крові є надзвичайно актуальною проблемою в Україні. Незважаючи на значні зусилля з боку держави та медичних установ потреба в донорській крові залишається високою. Однією з ключових причин цього є недостатній рівень освіченості населення щодо важливості донорства. Також актуальними є питання безпеки крові її зберігання та транспортування. Підвищення свідомості громадськості щодо донорства, відповідальне ставлення до власного здоров'я та можливість врятувати чи полегшити чиєсь життя через цей акт доброти – це основні напрямки для подолання проблеми дефіциту донорської крові в Україні.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: донор, кров, медицина, здоров'я, Львівський обласний центр служби.*

### RESUME

*From both a medical and social perspective, blood donation is an extremely relevant issue in Ukraine. Despite significant efforts from the state and medical*

*institutions, the need for donor blood remains high. One of the key reasons for this is the insufficient level of public awareness about the importance of donation. Issues such as blood safety, storage, and transportation also remain pertinent. Raising public awareness about donation, responsible attitudes towards one's own health, and the opportunity to save or alleviate someone's life through this act of kindness are the main directions for addressing the problem of donor blood shortage in Ukraine.*

*KEYWORDS: donor, blood, medicine, health, Lviv Regional Blood Service Center.*

**Секція**

**ФАРМАЦІЯ**

**ASAVEI LETITIA,**

A student,  
University of Medicine and Pharmacy  
“Grigore T. Popa”, Iasi, Romania

*Scientific supervisor:*

**DR. IONESCU TEODOR MARIAN**

University of Medicine and Pharmacy  
“Grigore T. Popa”, Iasi, Romania

## **TRANSTHYRETIN CARDIAC AMYLOIDOSIS AND BONE SCINTIGRAPHY: STATE OF THE ART DETECTION IN RARE DISEASES**

### **Introduction**

Transthyretin cardiac amyloidosis (ATTR-ca) is a rare protein deposition disease characterized by the accumulation of amyloid in the myocardium altering its function. Diagnosing it has proven to be a challenge even for the most experienced physician mainly because the symptoms that these patients present are common in more than one disease. Until this day, the gold standard method for diagnosing ATTR is endomyocardial biopsy. However, due to the risk that it presents and the fact that it is widely unavailable, a correlation between clinical and paraclinical investigations is recommended in such cases.

### **Case presentation**

We present the case of an 82 years old female patient, suspect of cardiac amyloidosis based upon electrocardiography and ultrasonography criteria. The patient was sent to the nuclear medicine laboratory of “Sf. Spiridon” County Emergency Hospital and underwent a bone scintigraphy with a Siemens Dual-Head Gamma Camera equipped with a low energy, high resolution collimator. We acquired whole body images (early at 10 minutes and delayed at 2 hours) followed by static and SPECT centered on the thorax, 2 hours after the i.v. administration of  $^{99m}\text{Tc}$  – HDP (dose = 9,86MBq/kg). The bone scan revealed high radiopharmaceutical uptake in the myocardium, suggestive for ATTR cardiac amyloidosis. As a result, the patient was referred to undergo genetic testing in order to determine the ATTR subtype involved (wild type – ATTRwt or mutated – ATTRm).

### **Discussion**

Diagnosing ATTR-ca has always represented a problem for the practicing physician. Endomyocardial biopsy is not widely available and presents certain risks. Therefore, a correlation between the existing techniques (biomarker, electrocardiography, ultrasonography) may represent the alternative solution. Nevertheless, these investigations are also limited, due to the fact that they are able to determine the presence of a possible cardiac amyloidosis, but are unable to determine the subtype

involved. As a result, more complex investigations are required. Bone scintigraphy has demonstrated a unique ability for detecting and differentiating ATTR-ca from other forms of cardiac amyloidosis that affect the myocardium. The disadvantage in this case is the inability of bone scintigraphy to detect the ATTR subtype involved, therefore additional tests being required (genetic testing). Nevertheless, bone scintigraphy should always be taken into consideration if cardiac amyloidosis is suspected.

### **Conclusion**

If endomyocardial biopsy is not an option and the patient is suspected for cardiac amyloidosis, then bone scintigraphy represents a viable alternative for detecting and differentiating ATTR cardiac amyloidosis. Therefore, this investigation should be considered as a must in the diagnostic algorithm for patients suspected of cardiac amyloidosis.

### **RESUME**

*Bone scintigraphy has demonstrated a unique ability to detect and differentiate ATTR-ca from other forms of cardiac amyloidosis that affect the myocardium. The disadvantage in this case is the inability of bone scintigraphy to detect the ATTR subtype involved, therefore additional tests are required (genetic testing). Nevertheless, bone scintigraphy should always be taken into consideration if cardiac amyloidosis is suspected.*

**KEYWORDS:** *ATTR, bone scintigraphy.*

**VÎNAGĂ ANASTASIA**

A student,  
University of Medicine and Pharmacy  
“Grigore T. Popa”, Iasi, Romania

*Scientific supervisor:*

**IONESCU OANA MARIA**

University of Medicine and Pharmacy  
“Grigore T. Popa”, Iasi, Romania

## **DIABETES MELLITUS: NEW FORMULATION AND DELIVERY TECHNOLOGIES FOR ANTIDIABETIC THERAPY**

### **Introduction**

Diabetes mellitus (DM) is a prevalent and intricate metabolic disorder characterized by either inadequate secretion of insulin from pancreatic cells or reduced binding efficacy of insulin to cell surface receptors. Globally, 537 million adults (20–79 years) were diagnosed with diabetes in 2021, responsible for 6.7 million deaths and expected to reach 783.2 million by 2045 (Berlin et al., 2024). An essential component in the control of type 1 diabetes (T1D) is insulin therapy, while patients with type 2 diabetes (T2D) can control their blood sugar with oral antidiabetic drugs. However, as their pancreatic function declines over the course of the disease, many T2D patients must also include insulin in their treatment regimen (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2022). Since its introduction as a medical treatment in 1921, insulin has been widely recognized as an effective therapeutic option for all forms of DM. Oral administration of insulin poses various challenges, including enzymatic metabolism in the liver and limited ability to cross the intestinal epithelium due to its hydrophilic properties. As a result, it tends to be retained within the mucous layer, requiring the implementation of enzymatic or physical barriers to overcome this hurdle (Pardhi et al., 2024). There are several strategies available to improve the oral bioavailability of different types of insulin such as the use of innovative biodegradable devices, the incorporation of insulin into particulate nanocarriers or the use of cellular encapsulation techniques. Another novel approach would be to use asprosin as a target for therapeutic intervention in the treatment of T2D.

### **Discussion**

#### **Oral insulin delivery systems**

To date, subcutaneous insulin administration (needle injections or pump-based infusion) is still the primary clinical treatment for millions of people with diabetes worldwide, while extensive efforts have explored the feasibility of alternative insulin delivery strategies (such as be oral, transdermal, by inhalation and release on mucous

membranes). However, painful and repetitive needle injections can cause trauma and side effects in people with diabetes, such as weight gain, hypoglycemia, and lipoatrophy, because subcutaneous insulin does not exactly mimic the action of physiological insulin secretion (Zhang et al., 2023). Abramson and colleagues recently reported a innovative device for the systemic delivery of insulin with high bioavailability via injections into the stomach and small intestine. The first ingestible insulin capsule, called the luminal deployable microneedle injector (LUMI), contains multiple drug-loaded microneedles encapsulated in a matrix of poly(methacrylic acid-co-ethyl acrylate) and polyethylene glycol and is designed to dissolve at pH levels found in the small intestine ( $\geq 5.5$ ) to propel LUMI out of the capsule. The authors tested microneedle penetration through ex vivo studies in humans and in vivo studies in pigs and observed that the device consistently delivered microneedles to tissue without animal discomfort, residual devices, and tissue perforation. After swallowing and reaching the intestine in the swine model, the capsule holding the spring dissolves due to the rise in pH, causing actuation that pushes the LUMI out of the capsule. LUMI is then deployed externally with a network of microneedles to penetrate the epithelial barrier, dissolve and release the encapsulated insulin or other macromolecule drugs (Abramson et al., 2019). In vivo study showed that the device can serve as a platform to orally deliver insulin, presenting a faster pharmacokinetic uptake profile and a systemic uptake  $>10\%$  of that of a subcutaneous injection over a 4-h sampling period (Zhang et al., 2024).

Nanoparticle-based drug delivery platforms are another notable example of innovative oral insulin delivery technologies. These have received considerable attention because the unique physicochemical properties and high surface-to-volume ratio of nanoparticles enable high drug loading through encapsulation or the formation of physicochemical bonds with their functional groups (Li et al., 2022). Previous studies of nanoparticle-based oral insulin delivery platforms primarily use nanoparticles as carriers for the loading and transport of insulin via transcytotic and/or paracellular pathways. Specifically, mesoporous silica nanoparticles have been extensively studied as carriers for oral insulin administration due to their large surface area and pore volumes (allowing high encapsulation efficiency) and excellent physicochemical stability. A discovery was recently reported that small, negatively charged inorganic silica nanoparticles can act as physicochemical permeation enhancers to facilitate oral insulin delivery by inducing tight junction relaxation. It was found that negatively charged nanoparticles of 50 nm in diameter can transiently (within 4 hours) and reversibly induce increased intestinal wall permeability. The novel use of silica nanoparticles could represent a new direction for nanoparticles in oral insulin delivery. Instead of drug carriers, they act as physicochemical permeation enhancers to facilitate oral insulin administration by inducing tight junction relaxation (Lamson et al., 2020).

## **Encapsulation**

Currently, to avoid adverse immune response, encapsulation technology has been employed with cell therapy, which contributes to the clinical treatment of diabetes. At present, clinical trials using alginate encapsulated human  $\beta$  cells (NCT00790257) and human islets (NCT02064309) have been conducted or are under way to evaluate their safety, metabolic efficacy and immune response generated. In addition, the use of gene editing (such as CRISPR/Cas9) can also help donor xenocells achieve immune avoidance (Li et al., 2024). The Diabetes Research Institute of Miami has developed another technique that encapsulates islets in biomaterials. Named BioHub, it is a scaffold system made of thrombin and a gelatinous substance made from the patient's plasma. A stent containing islets was then implanted into the omentum, which is a more accessible and dense system of blood vessels than any other complement. The device is highly vascularized, and as the gel degrades over time, new blood vessels also form, supporting the survival and function of the islets. Studies in animal models have shown that metabolic function of encapsulated cells is improved in highly vascularized BioHub scaffolds, resulting in improved blood glucose levels (Berman et al., 2016). However, this strategy requires the administration of an immunosuppressive regimen. The methodological safety and long-term feasibility of this strategy will be determined in ongoing studies.

### **A perspective of targeted therapy with asprosin**

Asprosin, a recently discovered adipokine, has been shown to be pathologically elevated in people experiencing insulin resistance, according to a study. The aim of this study was to evaluate the association between circulating levels of asprosin and type 2 diabetes. It was concluded that circulating levels of asprosin were significantly increased in patients with type 2 diabetes compared to controls. Therefore, there is potential to use asprosin as a target for therapeutic intervention in the treatment of type 2 diabetes (Mahat, Janthikar, Rathore & Panda, 2024).

## **Conclusion**

Despite several recent technologies that have achieved some positive results in preclinical studies in rodents or pigs, including luminal deployable microneedle injector and encapsulation, discussed in this article, more research is needed to validate these technologies to make meaningful progress toward the clinics. Strategies developed to increase the bioavailability of oral insulin, the current advanced cell encapsulation technologies and discovering the potential of aspirin as a biomarker and therapeutic target in the management of type 2 diabetes represents promising and valuable future perspectives for diabetes therapy.

## **REFERENCES**

1. Abramson A, Caffarel-Salvador, E. Soares V, Minahan D, Tian RY, Lu X, Dellal D, Gao Y, Kim S, Wainer J. A luminal unfolding microneedle injector for oral delivery of macromolecules. *Nat. Med.*, 2019; 25: 1512-1518.



2. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: *Standards of Medical Care in Diabetes*. *Diabetes Care* 2022; 45:125–143.
3. Berlin I, Durlach V, Thomas D, Verges B, Le Faou AL. Tobacco smoking and diabetes. A comparative survey among diabetologists and smoking cessation specialists. *Primary Care Diabetes*, 2024.
4. Berman DM, *et al.* Bioengineering the endocrine pancreas: Intraomental islet transplantation within a biologic resorbable scaffold. *Diabetes*, 2016; 25: 1350-1361.
5. Eldor R, Francis BH, Fleming A, Neutel J, Homer K, Kidron M, Rosenstock J. Oral insulin (ORMD-0801) in type 2 diabetes mellitus: a dose-finding 12-week randomized placebo-controlled study. *Diabetes Obes. Metab.*, 2023; 25: 943-952.
6. Lamson NG, Berger A, Fein KC, Whitehead KA. Anionic nanoparticles enable the oral delivery of proteins by enhancing intestinal permeability. *Nat. Biomed. Eng.*, 2020; 4: 84-96.
7. Mahat RK, Janthikar AM, Rathore AR & Panda S. Circulating asprosin levels in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Epidemiology and Global Health* 2024; 25:101502.
8. Li Y, He C, Liu R, Xiao Z & Sun B. Stem cells therapy for diabetes: from past to future. *Cytotherapy*; 2023; 11: 1125-1138.
9. Li Y, Zhang W, Zhao R, Zhang X. Advances in oral peptide drug nanoparticles for diabetes mellitus treatment. *Bioact. Mat.*, 2022; 15: 392-408.
10. Pardhi E, Bhor Y, Singh PK, Mehra. An apprise on novel drug delivery systems for management of diabetes mellitus. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 2024; 9:105473.
11. Zhang E, Zhu H, Song Shi Y, Cao B. Recent advances in oral insulin delivery technologies. *Journal of Controlled Release*, 2024; 366: 221-23.
12. Zhang X, Chen G, Zhang H, Shang L, Zhao. Bioinspired oral delivery devices. *Nat. Rev. Bioeng.*, 2023; 1: 208-225.

## **RESUME**

*With the increasing number of diabetes cases worldwide, there is a need to study and improve the formulation and delivery technologies of antidiabetic drugs for both prevention and control. Challenges emerge when conventional strategies, including diet and exercise, fall short of adequately controlling hyperglycemia. Despite the initial effectiveness observed in pharmacological interventions, they are burdened by notable limitations primarily arising from low bioavailability and immediate drug release. In response to these challenges, recent years have witnessed development of innovative delivery modalities to enhance anti-diabetic approaches' effectiveness. Thus, in this review, we discuss new therapeutic perspectives on oral*

*delivery of insulin with increased bioavailability, the use of biomarkers for type 2 diabetes and current advanced cell encapsulation technologies in diabetes therapy.*

*KEYWORDS: Diabetes mellitus, delivery systems, encapsulation, asprosin.*

### **АНОТАЦІЯ**

*У зв'язку із збільшенням кількості випадків цукрового діабету у всьому світі існує потреба у вивченні й удосконаленні технології виготовлення та доставки протидіабетичних препаратів як для профілактики, так і для контролю. Виклики виникають, коли звичайні стратегії, включаючи дієту та фізичні вправи, не дають належного контролю над гіперглікемією. Незважаючи на початкову ефективність, що спостерігається під час фармакологічних втручань, вони обтяжені суттєвими обмеженнями, які в основному виникають через низьку біодоступність і негайне вивільнення препаратів. У відповідь на ці виклики протягом останніх років спостерігаємо за розробкою інноваційних методів доставки для підвищення ефективності протидіабетичних підходів. Таким чином, у цій статті ми обговорюємо нові терапевтичні перспективи пероральної доставки інсуліну з підвищеною біодоступністю, використання біомаркерів для діабету 2 типу та сучасні передові технології інкапсуляції клітин під час лікування діабету.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: цукровий діабет, системи доставки, інкапсуляція, аспросин.*

**БАБЛЯК М.М.**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ТЕРЕЩУК С.І.,**  
к. фарм. н., доцент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ФАРМАЦЕВТА АПТЕКИ ПРИ ВІДПУСКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЗА ДЕРЖАВНОЮ ПРОГРАМОЮ „ДОСТУПНІ ЛІКИ”**

**Вступ.** У квітні 2017 року в Україні розпочала функціонувати програма реімбурсації «Доступні ліки» і пацієнти з певними захворюваннями мають можливість отримати ліки безоплатно або з доплатою. Національна служба здоров'я України відшкодовує аптекам вартість відпущених лікарських засобів (ЛЗ) за рецептами та дозволяє зменшити фінансове навантаження на пацієнтів. Програма реімбурсації «Доступні ліки» постійно розширюється і станом на березень 2024 р. відшкодовується вартість препаратів, що застосовуються під час лікування захворювань різної етіології, в тому числі цукровим діабетом II типу (ЦД II), цукровим діабетом I типу та нецукровим діабетом [1].

Цукровий діабет – це група метаболічних захворювань, що характеризується гіперглікемією, яка є наслідком дефектів секреції інсуліну, його неефективним використанням організмом або обох цих чинників. ЦД II – це порушення вуглеводного обміну, спричинене переважною інсулінорезистентністю та відносною інсуліновою недостатністю, або з переважним дефектом секреції інсуліну з інсулінорезистентністю [2]. Кількість людей з діабетом (20-79 років) в Україні становить 2 млн 325 тис. осіб [3]. Експерти прогнозують збільшення хворих до 2 млн.396 тис. осіб у 2030 р.. Найбільшу частку арсеналу ЛЗ ( $\approx 70\%$ ) для лікування пацієнтів з ЦД II складають похідні бігуанідів та сульфонілсечовини [4,5].

Аптеки як заклади охорони здоров'я несуть дуже велику відповідальність у наданні належної фармацевтичної допомоги хворим на цукровий діабет. Після консультації лікаря фармацевт є заключним етапом у настановах пацієнту з вибору ЛЗ та дотримання правил належного їхнього приймання.

За даними Національної служби здоров'я України у 2023 р. понад 2,2 млн пацієнтів скористалися програмою реімбурсації [6], зокрема за напрямом ЦД II 524 147 пацієнтам відпущено медикаменти для підвищення чутливості до гормону та уповільнення всмоктування глюкози в кишечнику.

**Мета роботи.** Опрацювання алгоритму роботи фармацевта аптеки при обслуговуванні хворих на ЦД II за програмою «Доступні ліки».

При звертанні пацієнтів з електронними рецептами за програмою «Доступні ліки» фармацевт аптеки повинен володіти великим масивом відомостей для надання кваліфікованої фармацевтичної опіки з питань асортименту ЛЗ і лікарських форм, їхньої вартості, показів та протипоказів при застосуванні.

Нами було проведено аналіз номенклатури зареєстрованих в Україні лікарських засобів для лікування діабету (крім інсуліну), а також їхньої характеристики у контексті програми державних гарантій медичного обслуговування населення. Джерелами отримання інформації слугували: Державний реєстр ЛЗ України [7], Реєстр ЛЗ, які підлягають реімбурсації за програмою медичних гарантій [8]. Встановлено, що на фармацевтичному ринку України зареєстровано 5 асортиментних позицій за міжнародними непатентованими назвами (МНН) – метформін, глібенкламід, гліквідон, гліклазид, глімепірид, які представлені у 85 торгових назвах. Програмою «Доступні ліки» охоплено 3 позиції (метформін, глібенкламід, гліклазид) у 57 торгових назвах. Використовуються тільки тверді лікарські форми, а саме: таблетки вкриті оболонкою (42,1%), таблетки (35,1%), таблетки з модифікованим вивільненням (12,3%) та таблетки з пролонгованою дією (10,5%) таких вітчизняних виробників як АТ «Фармак», група компаній «Кусум Фарм», АТ «Київський вітамінний завод», корпорація «Артеріум» (АТ «Київмедпрепарат»). У реєстр реімбурсації включені ЛЗ закордонних виробників: КРКА, Словенія; Балканфарма-Дупниця АТ, Болгарія; Лабораторії Серв'є Індастрі, Франція; Мікро Лабс Лімітед, Індія; АТ Фармацевтичний завод Тева, Угорщина; Лек С.А., Польща; Драгенофарм Аптекарь Пюшл ГмбХ, Німеччина; Санофі Індія Лімітед, Індія; «Зентіва С.А.», Румунія; Тева Фармацевтікал Індастріз Лтд, Ізраїль; АТ Фармацевтичний завод ТЕВА, Угорщина; Тева Чех Індастріз, Чеська Республіка. За розміром реімбурсації аналізована група ЛЗ розподілилася наступним чином: 23 позиції ЛЗ (40%) відпускаються безоплатно, решта 34 (60%) з частковою оплатою.

Наведені характеристики аналізованої групи ЛЗ є визначальними у початковому спілкуванні фармацевта з відвідувачем аптеки, бо лікар у електронному рецепті зазначає тільки міжнародну непатентовану назву ЛЗ, а в аптеці формується остаточний вибір, насамперед, за лікарською формою, країною виробником та способом оплати. За взірцем „Протоколу фармацевта при відпуску за рецептом лікарських засобів для лікування серцево-судинних захворювань, які підлягають реімбурсації” [9], нами опрацьовано аналогічний Протокол фармацевта при відпуску ЛЗ для лікування ЦД II. Аналізуючи інструкції до ЛЗ, нами сформовано рекомендації для пацієнта стосовно режиму дозування, умов прийому, терміну лікування, правил зберігання, побічних ефектів. Для прикладу, таблетки глібенкламіду слід приймати перед їдою, не розжовуючи та запивати достатньою кількістю рідини. Таблетки метформіну

необхідно приймати двічі або тричі на день під час їжі або після неї. Такі рекомендації допомагають уникнути подразнення шлунку та інших побічних реакцій. Пацієнтам із недостатнім або нерегулярним харчуванням, або зі значним порушенням загального стану, а також хворим із нирковою або печінковою недостатністю прийом таблеток діаглізиду слід розпочинати з мінімальної дози та суворо дотримуватися рекомендацій щодо збільшення дози, щоб уникнути можливості розвитку гіпоглікемічних реакцій. При прийманні таблеток метформіну можуть бути відчутні певні побічні ефекти, такі як гастроінтестинальні розлади (наприклад, діарея, запор), втрата апетиту або металевий смак у роті.

Лікування гіпоглікемічними засобами вимагає дотримання певного режиму харчування, а саме: важливо уникати вживання великої кількості жирів, дотримуватися регулярного режиму харчування, планувати прийоми їжі так, щоб уникати різких коливань глюкози, їсти тільки здорові вуглеводи, не переїдати і не дозволяти собі занадто великі порції їжі.

За матеріалами декількох досліджуваних аптек, нами сформовано перелік топових ЛЗ досліджуваної групи окремо за кожною МНН. Із 9-ти позицій ТН гліклазиду найбільш популярні таблетки – Гліклада, Діабетон<sup>®</sup> MR, Діаглізид<sup>®</sup> MR, Діабетон<sup>®</sup> MR. Із 45 позицій метформіну – Метформін-Тева, Метформін - Астрафарм, Діаформін<sup>®</sup>, Метамін<sup>®</sup>, Метформін-Астрафарм, Метформін Сандоз<sup>®</sup>, Метамін<sup>®</sup>, Метафора<sup>®</sup>, Метформін – Санофі, Метформін-Тева.

**Висновки.** Для надання належної фармацевтичної опіки пацієнтам аптеки опрацьовано Протокол фармацевта при відпуску лікарських засобів для лікування цукрового діабету II типу за державною програмою «Доступні ліки».

## ЛІТЕРАТУРА

1. Доступні ліки. URL: <https://moz.gov.ua/dostupni-likii>
2. Наказ МОЗ від 21.12.2012 р. № 1118 в редакції від 08.05.2014 „Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при цукровому діабеті 2 типу”. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1118282-12#Text>
3. Атлас: Діабет в Україні Міжнародна діабетична федерація. URL: <https://diabetesatlas.com.ua/ua/v-ukrayini-2-mln-325-tys-lyudey-z-diabetom>
4. Савич А. О., Павлюк Б. В. Маркетинговий аналіз фармацевтичного ринку антидіабетичних лікарських засобів в Україні. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2022. Т. 15, №1(38).- С.80-85. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/16304/1/AP-20022-01.pdf>
5. Ткачова О.В., Герасимова О.О., Яковлева Л. В. Порівняння динаміки споживання гіпоглікемізуючих засобів в Україні та деяких країнах Європи. *Фармацевтичний часопис*. 2023. № 4. С.55-62. URL: <https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/pharm-chas/article/view/14239/13278>

6. Національна служба охорони здоров'я України. Програма реімбурсації лікарських засобів і медичних виробів. URL: <https://contracting.nszu.gov.ua/ogoloshennya-pro-ukladennya-dogovoriv/dostupni-lyky>
7. Державний реєстр лікарських засобів України. Інформаційний фонд. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument>
8. Наказ МОЗ України від 20.02. 2024 р. № 279 "Про затвердження Переліків ЛЗ та медичних виробів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення, станом на 12 .02.2024 р." [https://moz.gov.ua/uploads/10/53743-dn\\_279\\_20022024\\_dod\\_1.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/10/53743-dn_279_20022024_dod_1.pdf)
9. Наказ МОЗ України від 05.01.2022 № 7 "Про затвердження протоколів фармацевта. Протокол фармацевта при відпуску за рецептом ЛЗ для лікування серцево-судинних захворювань, які підлягають реімбурсації". URL: [https://moz.gov.ua/uploads/7/35237-dn\\_7\\_05\\_01\\_2022\\_dod.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/7/35237-dn_7_05_01_2022_dod.pdf)

### АНОТАЦІЯ

*Програма «Доступні ліки» успішно функціонує та розвивається в Україні від 2017 р., поступово охоплюючи більшу категорію захворювань та розширюючи асортимент лікарських засобів, медичних виробів. Для працівників аптек визначальним є надання кваліфікованої фармацевтичної опіки відвідувачам аптек. Опрацьований Протокол фармацевта інформаційно забезпечить надання належної фармацевтичної допомоги хворим на цукровий діабет II типу.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Програма «Доступні ліки», цукровий діабет, аптека, асортимент лікарських засобів, маркетинговий аналіз, протокол фармацевта*

### RESUME

*The "Affordable Medicines" program has been successfully operating and developing in Ukraine since 2017, gradually covering a larger category of diseases and expanding the range of medicines and medical devices. For pharmacy employees, providing qualified pharmaceutical care to pharmacy visitors is crucial. The revised Pharmacist Protocol will provide information to ensure the provision of appropriate pharmaceutical care to patients with type II diabetes*

*KEYWORDS: "Affordable Medicines" Program, diabetes, pharmacy, assortment of medicines, marketing analysis, pharmacist protocol.*

**БАБЛЯК М.М.**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник*

**ЦУБАНОВА Н.А.**

д. фарм. н., професор  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ХРОНОФАРМАКОЛОГІЯ У КАРДІОЛОГІЇ**

**Вступ.** Застосування хронофармакологічних методів при фармакотерапії пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями дозволяє визначити оптимальний час прийому ліків для досягнення максимальної ефективності та мінімізації побічних реакцій. Постійно за останні роки з'являється все більше клінічних досліджень у яких доведено зв'язок між біологічними ритмами та частотою серцево-судинних подій а також між біологічними ритмами та ефективністю ліків у кардіологічних пацієнтів.

**Мета роботи.** Проаналізувати дані сучасних клінічних досліджень, у яких використовують хроно фармакологічні підходи у терапії кардіологічних пацієнтів .

Проаналізовано 5 рандомізованих клінічних досліджень (РКД) у яких використовують хроно фармакологічні підходи у терапії пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями.

Авторами одного із РКД було вивчено зміни частоти серцевих скорочень (ЧСС), що можуть сприяти вищій частоті серцево-судинних подій вранці та застосування верапамілу. Встановлено, що у пацієнтів зі стенокардією (n = 498), які приймали верапаміл з пролонгованим вивільненням або шлунково-кишкову терапевтичну систему ніфедипіну, або амлодипін, або комбінацією амлодипіну й атенололу, зміна частоти серцевих скорочень після 4 тижнів лікування становила -6,7 +/- 10,5 уд/хв у групі, що отримувала верапаміл, -10,8 +/- 10,8 уд/хв у групі, що отримувала амлодипін/атенолол, + 2,5 +/- 9,1 ударів/хв у групі моно терапії амлодипіном -1,3 +/- 10,5 ударів/хв у групі плацебо (p<0,001).

У підгрупі пацієнтів з безсимптомною ішемією (n = 101) лікування монотерапією амлодипіном підвищувало ЧСС порівняно з плацебо. У цій же підгрупі пацієнтів зниження ЧСС було досягнуто за допомогою застосування пролонгованого верапамілу та/або комбінації амлодипіну/атенололу.

У пацієнтів з гіпертензією (n = 557) зміна ЧСС після 10 тижнів лікування становила -3,3 ударів/хв для пацієнтів, які отримували пролонгований верапаміл, порівняно з +2,0 ударів/хв для пацієнтів, які отримували ніфедипін (p

<0,0001, відмінності між групами). Автори дослідження зробили висновок, що найбільш оптимально з точки зору хронофармакології є використання верапамілу (пролонгована форма) також доведено, що пацієнти з гіпертензією, та пацієнти зі стенокардією мають морфологічно подібні циркадні моделі ЧСС.

Таким чином, верапаміл і з пролонгованим вивільненням і з контрольованим початком дії є першою лінією хронотерапією есенціальної гіпертензії та ішемічної хвороби серця.

Дозування один раз на день перед сном призводить до високої концентрації препарату вранці та вдень і зниженої протягом ночі. Дослідження демонструють ефективний 24-годинний контроль артеріального тиску, включаючи послаблення його швидкого підвищення вранці, без індукції нічної гіпотензії. Крім того, цей препарат ефективно контролює стенокардію, особливо вранці, коли ризик ішемії найбільший.

У іншому клінічному дослідженні доведено, що прийом ніфедипіну та раміприлу ввечері у оптимально впливає на артеріальний тиск (АТ) під час сну, перетворюючи 24-годинний АТ на більш низький, а в дослідженні HOPE, вечірній прийом антигіпертензивних ліків знижує загальний ризик серцево-судинних захворювань. Результати, подібних хроно фармакологічних клінічних досліджень показують, що хронотерапія антигіпертензивними ліками саме перед сном ефективніше покращує контроль АТ, краще зменшує поширеність без зниження АТ і, що найважливіше, найкраще знижує захворюваність і смертність від серцево-судинних катастроф.

Такий хронотерапевтичний підхід до гіпертонії виправдовується тим фактом, що АТ зазвичай найнижчий уночі, як і екскреція натрію, але коли споживання натрію є надмірним або його денна екскреція утруднена, нічний АТ регулюється вище, до рівня, необхідного для компенсації протягом ночі, через механізм тиску/натрійурезу, що призводить до 24-годинного моделювання АТ без падіння. У людей, які займаються денною активністю, весь циркадний АТ може бути скинутий до нижчого середнього рівня та до «більш нормального» варіації день-ніч, просто посиливши натрійурез у нічний час доби, коли це може бути найбільш ефективним.

Така проста і недорога модифікація, як заміна  $\geq 1$  ліків від гіпертонії зранку на вечір, може бути єдиним, що потрібно для нормалізації нічного АТ. Проспективне дослідження MAPES було спеціально розроблено для перевірки гіпотези про те, що хронотерапія перед сном із застосуванням препаратів для лікування гіпертензії  $\geq 1$  забезпечує кращий контроль АТ і зниження ризику серцево-судинних захворювань, ніж звичайна терапія, тобто всі ліки, які приймаються вранці. Загалом 2156 пацієнтів з гіпертонією, 1044 чоловіків/1112 жінок, віком  $55,6 \pm 13,6$  (середнє  $\pm$  стандартне відхилення) років, були рандомізовані для прийому всіх призначених їм ліків від гіпертонії після пробудження або  $\geq 1$  з них перед сном.



На початку дослідження АТ вимірювали з 20-хвилинними інтервалами з 07:00 до 23:00 та з 30-хвилинними інтервалами вночі протягом 48 годин. Фізичну активність одночасно контролювали кожну хвилину за допомогою актиграфії зап'ястя, щоб точно визначити початок і кінець денної активності та нічного сну. Ідентична оцінка планувалася щороку та частіше (щокварталу), якщо була потрібна корекція лікування. Незважаючи на відсутність відмінностей у амбулаторному АТ між групами на початковому етапі, суб'єкти, які приймали ліки перед сном, показали під час останнього доступного обстеження значно нижчий середній АТ під час сну, більш високе відносне зниження АТ під час сну, меншу поширеність неспанья (34% проти 62). %;  $p < 0,001$ ) і вища поширеність контрольованого амбулаторного АТ (62 % проти 53 %;  $p < 0,001$ ). Прогресивне зниження АТ уві сні та збільшення відносного зниження АТ під час сну до більш нормального падіння, дві нові терапевтичні цілі, що вимагають належної оцінки АТ пацієнта за допомогою амбулаторної терапії, найкраще досягалися за допомогою терапії перед сном.

**Висновки.** Хронофармакологічний підхід у кардіології спрямований на вивчення біоритмів серцево-судинної системи (артеріальний тиск, ЧСС, показники згортання крові та ін.) та застосування лікарських засобів у відповідності до періоду активності або зменшення вище зазначених показників. Так наприклад, блокатори кальцієвих каналів, мають хронофармакологічні особливості, їх застосування більш ефективно перед сном, ніж ранкове, а для похідних дигідропіридину дозування перед сном значно знижує ризик периферичного набряку.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Glasser SP, Frishman W, White WB, Stone P, Johnson MF. Відповідь циркадного серцевого ритму на хроно терапію проти традиційної терапії у пацієнтів з гіпертензією та ішемією міокарда. *Клін Кардіол.* 2000 Липень; 23(7):524-9. doi: 10.1002/clc.4960230711. PMID: 10894441; PMCID: PMC6655160. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10894441/>
2. Portaluppi F, Smolensky MH. Перспективи хронотерапії гіпертонічної хвороби за результатами дослідження МАРЕС. *Chrono biol Int.* 2010, вересень; 27 (8): 1652-67. doi: 10.3109/07420528.2010.510788. PMID: 20854140. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20854140/>
3. Hermida RC, Ayala DE, Mojon A, Fernandez JR. Вплив циркадного часу лікування гіпертонії на серцево-судинний ризик: результати дослідження МАРЕС. *Chrono biol Int.* 2010, вересень; 27 (8): 1629-51. doi: 10.3109/07420528.2010.510230. PMID: 20854139. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20854139/>
4. Smolensky MH, Portaluppi F. Хронофармакологія та хронотерапія серцево-судинних препаратів: актуальність для профілактики та лікування

ішемічної хвороби серця. Am Heart J. 1999 квіт . ; 137 ( 4 Pt 2 ) :S14-S24. doi: 10.1016/s0002-8703(99)70392-3. PMID: 10097242. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10097242/>

5. Hermida RC, Ayala DE, Calvo C, Portaluppi F, Smolensky MH. Хронотерапія гіпертонії: вплив лікування на циркадний характер артеріального тиску в залежності від часу. Adv Drug Deliv Rev. 2007, 31 серпня; 59 (9-10): 923-39. doi: 10.1016/j.addr.2006.09.021. Epub 2007, 28 червня. PMID: 17659803 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17659803/>
6. Фармацевтична енциклопедія. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/>

### АНОТАЦІЯ

*У тезах проаналізовано можливості застосування хронофармакологічних методів при фармакотерапії пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями. Доведено що хроно фармакологічний підхід дозволяє визначити оптимальний час прийому ліків для досягнення максимальної ефективності та мінімізувати побічні реакції. Проаналізовано основні зміни при прийомі лікарських препаратів у різний час доби. Наведено результати клінічних випробувань лікарських препаратів для різних груп пацієнтів кардіологічного профілю з урахуванням їхньої хронобіології. На основі аналізу літературних даних встановлено, що застосування принципів хронофармакології дозволить оптимізувати фармакотерапію кардіологічних пацієнтів, досягти максимальної ефективності при застосуванні мінімальних доз препаратів і значно знизити ризик розвитку негативних побічних реакцій.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** хронофармакологія, кардіологія, серцево-судинні захворювання, лікарські засоби, АТ.

### RESUME

*The theses analyze the possibilities of using chrono pharmacological methods in the pharmacotherapy of patients with cardiovascular diseases. It has been proven that the chrono pharmacological approach allows to determine the optimal time of taking drugs to achieve maximum effectiveness and minimize side effects. The main changes when taking medicines at different times of the day were analyzed. The results of clinical trials of drugs for different groups of patients with a cardiac profile, taking into account their chronobiology, are given. Based on the analysis of literature data, it was established that the application of the principles of chronopharmacology will allow to optimize the pharmacotherapy of cardiac patients, to achieve maximum efficiency with the use of minimal doses of drugs and to significantly reduce the risk of developing negative side reactions.*

**KEYWORDS:** chronopharmacology, cardiology, cardiovascular diseases, drugs, blood pressure.

**ВАСИЛЬКОВИЧ Ю.І.,**студентка, Львівська  
медична академія  
ім. Андрея Крупинського*Науковий керівник:***ЖУКРОВСЬКА М.О.,**к. хім. н., Львівська  
медична академія  
ім. Андрея Крупинського

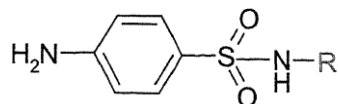
## ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОЇ БУДОВИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ СУЛЬФАНІЛАМІДНИХ ПРЕПАРАТІВ

Антибактеріальні препарати складають в різних країнах від 6 до 21% ринку лікарських засобів. Лікувальні заклади витрачають на закупівлю медикаментів 15 – 20 % бюджету стаціонарів, антибактеріальні засоби в цій структурі складають близько 60 % [1]. Поряд з антибіотиками, для лікування хворих на інфекційні захворювання широко застосовують синтетичні хіміотерапевтичні засоби, до переліку яких належать похідні сульфанілової кислоти – сульфаніламіди (СА). Вони є однією з ефективних і безпечних груп антибактеріальних препаратів. Всього у світі синтезовано близько 5000 похідних сульфанілової кислоти з біологічною активністю. У медичній практиці використовують приблизно 40 препаратів СА [2, 3].

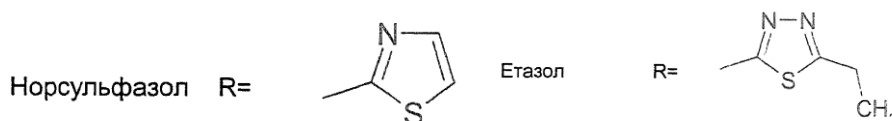
Мета роботи – на основі дослідження джерел наукової літератури проаналізувати особливості хімічної будови СА, залежність їхньої біологічної активності від складу і будови, а також особливості застосування СА у медичній практиці.

### Основна частина.

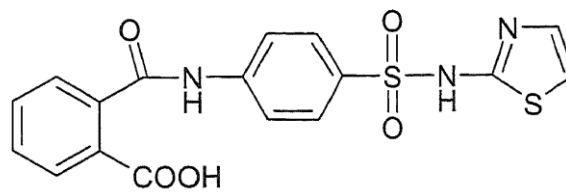
Сульфанілова кислота (СК) є джерелом великої кількості лікарських засобів, об'єднаних за своєю хімічною будовою і за фармакологічною дією в одну групу сульфаніламідних лікарських засобів загальної формули [4]:



де R — замісник (аліфатичний або гетероциклічний) в сульфаніламідній групі – SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, наприклад:



Крім того, існують препарати, які містять також замісник біля ароматичної аміногрупи -NH<sub>2</sub>, наприклад:



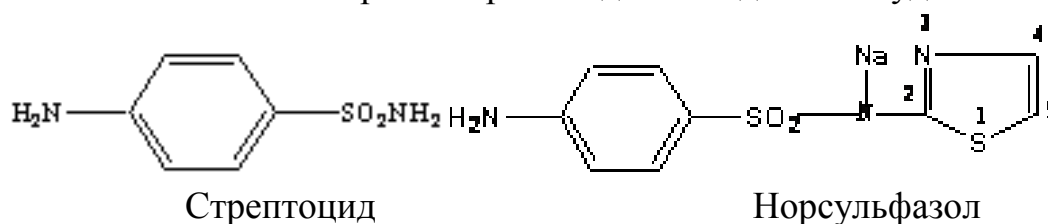
Фталазол

Першим високоефективним протибактеріальним засобом, похідним амідів СК, був червоний стрептоцид (пронтозил), протимікробні властивості якого відкрив у 1935 році німецький мікробіолог Герхард Домагк, за що у 1938 році був нагороджений Нобелівською премією. Синтез червоного, а потім і білого стрептоцидів поклав початок застосування у медицині сульфаніламідних препаратів [5].

На сьогоднішній час синтезовано і вивчено величезну кількість СА, що дало можливість вивчити залежність між їхньою хімічною будовою та протимікробною активністю [6]. Зокрема, встановлено, що носієм протимікробних властивостей в молекулах СА є **бензенове ядро в поєднанні з аміногрупою** (так звана ароматична аміногрупа, у положенні 4), причому ця група повинна бути відкритою [7, 8]. Заміщення в ній атомів Гідрогену на будь-які радикали недопустиме, бо повністю зникають протимікробні властивості, за винятком випадків, коли такі радикали в організмі відщеплюються. Це характерно, наприклад, для фталазолу. Якщо аміногрупу в положенні 4 або атом Гідрогену в аміногрупі замінити такими радикалами, при наявності яких в організмі не може знову утворитися вільна аміногрупа, така сполука не матиме антибактеріальної активності. Переміщення аміногрупи з положення 4 в положення 2 або 3 бензенового ядра призводить до повної втрати активності. Введення в бензенове ядро додаткових радикалів припиняє активність сполуки або значно знижує її. При заміщенні Гідрогену сульфамідної групи різноманітними радикалами фізіологічна активність підвищується або знижується, залежно від характеру введеного радикала. Найбільшу активність проявляють гетероциклічні замісники (піримідин, піридазин, тіазолідин тощо) [8].

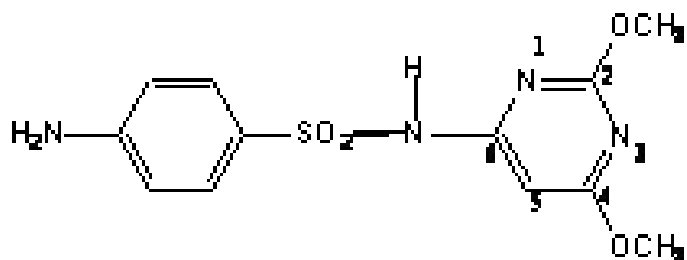
Необхідно зазначити, що орто- і мета-ізомери амідів сульфанілової кислоти позбавлені антимікробної дії. Таке саме явище спостерігається при введенні в бензенове ядро СА додаткових замісників [8].

Нижче представлені формули деяких сульфаніламідних лікарських засобів, хімічна будова яких свідчить про правильність зроблених науковцями висновків стосовно залежності протимікробної дії СА від їхньої будови:

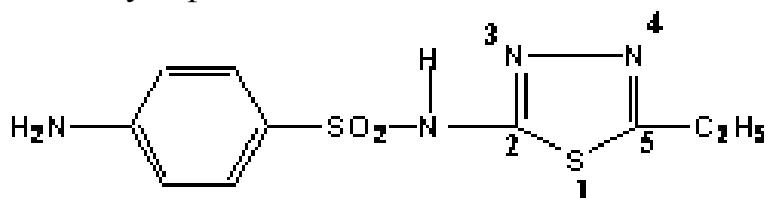


Стрептоцид

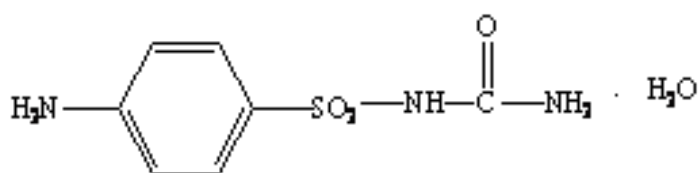
Норсульфазол



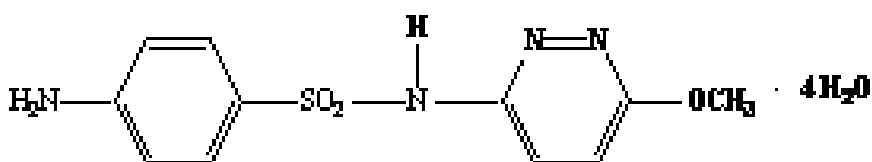
Сульфадиметоксин



Етазол

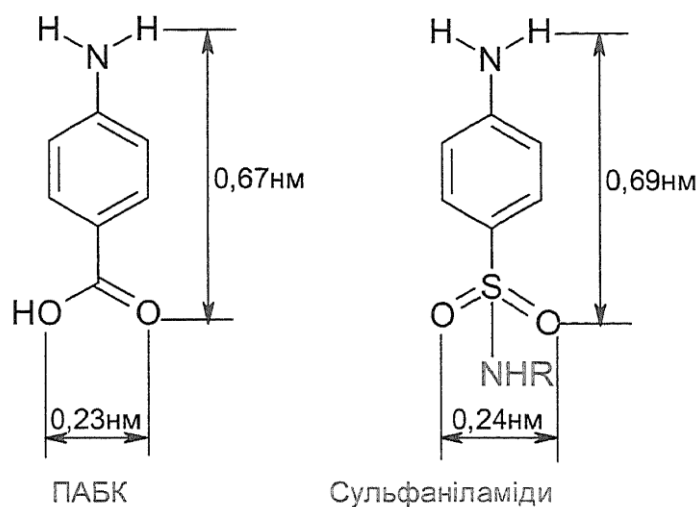


Уросульфан



Сульфапіридазин

Сучасні СА характеризуються спільним спектром і механізмом проти-мікробної дії. Антимікробна дія СА пояснюється тим, що вони конкурують *in vivo* з пара-амінобензойною кислотою (ПАБК). Хімічна будова СА подібна до будови ПАБК, яка входить до складу фолієвої кислоти, що її у процесі життє-діяльності синтезує значна кількість мікроорганізмів [8]:



Вплив СА і ПАБК на життєдіяльність мікроорганізмів прямо протилеж-ний. ПАБК в мікроорганізмах перетворюється на тетрагідрофолієву кислоту, яка бере участь у синтезі пуринів, піримідинів і нуклеїнових кислот (необхідні

для розвитку і розмноження мікроорганізмів). СА конкурують з ПАБК за активний центр дигідроптероатсинтетази — ферменту, який забезпечує перетворення ПАБК і птеридину на фолієву кислоту. Мікробна клітина поглинає сульфаніламідний препарат замість ПАБК. При цьому синтез фолієвої кислоти припиняється, тим самим блокується перший етап синтезу нуклеїнових кислот, і мікроорганізми не можуть розвиватися і розмножуватися. Виникає бактеріостатичний ефект [1, 6, 9, 10, 11].

У зв'язку з цим чутливими до дії сульфаніламідів є бактерії і найпростіші, які здатні синтезувати фолієву кислоту. Клітини людського організму не синтезують фолієву кислоту і потребують її надходження з їжею у вигляді вітаміну Вс. Через це сульфаніламідні засоби не є антиметаболітами для людини [1, 9, 10].

Обов'язковою умовою антимікробної дії СА препаратів є перевищення концентрації ПАБК у субстратах у середньому в 300 разів. Для різних препаратів це відношення буде різним: стрептоцид – 1:1600, сульфазин – 1:100, норсульфазол – 1:26 і т.д [1].

Отже, більшість СА проявляють бактеріостатичну дію, при чому вони належать до хіміотерапевтичних препаратів широкого спектру дії [1, 2, 10]. Найчутливішими до них виявилися: бактерії — стрептококи, стафілококи, пневмококи, менінгококи, гонококи, кишкова паличка, сальмонели, холерний вібріон, паличка сибірки, гемолітична паличка; хламідії — збудники трахоми, пситакозу, пахового лімфогранулематозу; найпростіші — малярійний плазмодій, токсоплазми; патогенні гриби — актиноміцети, кокцидії, гістоплазми. Помірно чутливими мікроорганізмами є: бактерії — ентерококи, мікобактерії лепри, зелений стрептокок; протеус, бруцели, клібсієли, клостридії; пастерели, францисели; найпростіші — лейшманії. Однак, вони не діють на віруси та грибки.

СА здатні стимулювати синтез глюкокортикоїдів, унаслідок чого пригнічується міграція лімфоїдних клітин, проявляються протизапальний і антиалергічний ефекти, але гальмуються процеси регенерації, особливо при місцевому застосуванні. СА мають жарознижувальні властивості, пригнічують теплопродукцію, знижують аутоінтоксикацію, яка зазвичай виникає при тканинному розпаді; проявляють також гіпоглікемічну, імунокоригувальну (салазодин, салазосульфаміридин) дію [1, 6].

Тривалість дії сульфаніламідів обумовлена лабільним оборотним зв'язуванням з альбуміном. З крові сульфаніламідні добре проникають в різні рідини та тканини організму. Можуть накопичуватись в тканинах, де послаблений кровообіг. Добре проходять через плацентарний бар'єр та можуть викликати метгемоглобінемію та гіпербілірубінемію, насамперед у новонароджених. Піддаються метаболізму в печінці шляхом ацетилювання та глюкуронізації з утворенням неактивних метаболітів. Якщо препарат піддається ацетилюванню незнач-

ною мірою, то з організму від виводиться в активному стані і може справляти протимікробну дію в сечовивідних шляхах (етазол, уросульфан) [6, 9, 10].

Слід зазначити, що ефективність СА препаратів не дуже висока, тому їх застосовують лише на початкових стадіях захворювання або при нескладних інфекціях. Вибір сульфаніламідних препаратів визначається властивостями збудника, спектром протимікробної дії, а також особливостями фармакокінетики [6, 9]. Наприклад, норсульфазол має тіазолове кільце, імітує дію тіаміну і пригнічує синтез кокарбоксілази, що бере участь у декарбоксілюванні кислоти піровиноградної. Відповідно він діє на гонокок, стафілокок, кишкову групу бактерій, слабше – на пневмо-, менінго- і особливо стрептокок. Сульфадимезин активніший відносно коків і грамнегативних паличок, менш активний щодо гоно- і стафілокока. Етазол має помірний бактеріостатичний ефект на більшість коків, активніший відносно кишкової флори. Препарати, які практично не абсорбуються у травному каналі (фтазин, фталазол, сульгін), призначають при коліті, ентероколіті тільки всередину. Ці препарати утворюють у кишках значну концентрацію діючої речовини (фталазол, розпадається з утворенням норсульфазолу). Стрептоцид, етазол як найдрібніші порошки використовують для присипок, у формі лініменту, сульфацил-натрій – для очних крапель, які добре проникають в усі ткани ока. Сульфаніламідні входять до складу багатьох мазей.

Салазосульфаніламідні – нітрогеновмісні сполуки СА з кислотою саліциловою (салазосульфадіазин, салазодиметоксин) мають протибактеріальні і протизапальні властивості. У кишках вони розпадаються з вивільненням активного сульфаніламідного і кислоти 5-аміносаліцилової. Призначають переважно хворим на неспецифічний виразковий коліт [6, 9].

Існує кілька неантибіотичних СА, які, окрім лікування бактеріальних інфекцій, застосовуються для терапії хвороби Крона, неспецифічного виразкового коліту та ревматоїдного артриту (сульфасалазин), подагри (пробенецид), цукрового діабету (глібурид, толбутамід тощо), як діуретичний засіб (наприклад, хлоротіазид, фуросемід, гідрохлоротіазид), як протизапальний селективний препарат (целекоксиб) тощо [2, 10, 11].

Зважаючи на високу активність СА, вони є широко розповсюдженими хіміотерапевтичними засобами. З них, як правило, починається лікування різних інфекційних захворювань, хоча вони й поступаються за протимікробною активністю антибіотикам, але виявляють при цьому меншу побічну дію.

Слід зазначити, що терапія сульфаніламідними засобами рідко супроводжується вагомими побічними ефектами [6, 11]. Небажані явища частіше виникають при передозуванні препаратів. Це симптоми інтоксикації центральної нервової системи: запаморочення, головні болі, пригнічення свідомості, нудота, блювання. Типові ураження нирок: біль у ділянці попереку, білок, еритроцити та мікрокристали препарату в сечі. Можуть розвиватися гемолітична або

іноді апластична анемії, гранулоцитопенія, тромбоцитопенія. Алергічні реакції на сульфаніламідів виявляються, як правило, у вигляді шкірних висипань, дерматитів. Необхідно з обережністю призначати сульфаніламідів при захворюваннях печінки і нирок. До протипоказань при застосуванні сульфаніламідів відносять: підвищена чутливість до сульфаніламідів, захворювання системи крові, ниркова недостатність, тиреотоксикоз, вагітність, період годування груддю, діти віком до 2-х років.

СА можуть взаємодіяти з іншими лікарськими засобами (табл. 1), підвищуючи або знижуючи їхній ефект або ж підсилюючи ризик виникнення побічних явищ. Також, під час лікування СА необхідно дотримуватися певної дієти, яка виключає або обмежує вживання кислих продуктів, для запобігання токсичного впливу на нирки та розвитку кристалурії. Також небажано одночасно із СА вживати рослинну їжу, яка містить великі кількості ПАБК (зелені частини рослин, кольорова капуста, шпинат, боби тощо), що може ослабити терапевтичний ефект СА [12].

*Таблиця 1*

**Можлива взаємодія сульфаніламідних препаратів  
з деякими лікарськими засобами [12]**

Препарати	Сульфаніламід	Результат взаємодії
Триметоприм	Усі сульфаніламідів	Підвищення сили та спектру протимікробної дії
Непрямі антикоагулянти	Усі сульфаніламідів	Підвищення ризику кровотеч
Синтетичні цукрознижуючі засоби	Усі сульфаніламідів	Гіпоглікемія, перехресні алергічні реакції
Нестероїдні протизапальні засоби	Усі сульфаніламідів	Симптоми передозування нестероїдних протизапальних засобів
Місцеві анестетики (новокаїн, бензокаїн, прокаїнамід)	Усі сульфаніламідів	Зниження активності сульфаніламідів
Аскорбінова кислота, гексаметилентетрамін (засоби, що підкислюють сечу)	Усі сульфаніламідів	Підвищення ризику розвитку кристалурії
Похідні аміносаліцилової кислоти (салазопіридазин, салазидиметоксин)	Сульфаніламідів тривалої дії	Забезпечення протимікробної та протизапальної дії
Антибіотики	Фталазол	Потенціювання антибактеріального ефекту
Левоміцетин	Усі сульфаніламідів	Пригнічення кровотворення
β-лактамі антибіотики	Сульфадиметоксин	Зниження ефекту антибіотиків
Рифампіцин	Бісептол	Зменшує період напіввиведення триметоприма



Препарати	Сульфаніламід	Результат взаємодії
Діуретики (більш тіазиди)	Бісептол	Підвищення ризику розвитку тромбоцитопенії, перехресні алергічні реакції
Похідні саліцилової кислоти	Бісептол	Підвищення дії похідних саліцилової кислоти
Пероральні контрацептиви	Бісептол	Зниження надійності контрацепції
Фолієва кислота	Усі сульфаніламід-ди	Знижується ефективність сульфаніламідів (конкурентний антагонізм)
Протиепілептичні лікарські засоби	Усі сульфаніламід-ди	Підвищується побічна дія протиепілептичних лікарських засобів
Протималярійні лікарські засоби	Сульфадіазин	Підсилюється побічна дія протималярійних препаратів

Для зменшення проявів токсичних впливів сульфаніламідів необхідно зменшити дозу або відмінити препарат, призначити вітаміни В, С, фолієву кислоту та ін.

**Висновки.** Отже, відповідно до джерел наукової літератури, сульфаніламід-ди проявляють високу фармакологічну активність, вони є широко розповсюдженими хіміотерапевтичними засобами. При чому, активність похідних сульфанілової кислоти безпосередньо залежить від їхньої хімічної будови, а саме: антимікробну дію проявляють виключно пара-ізомери амідів сульфанілової кислоти із відкритою аміногрупою у положенні 4 (або замісниками, які здатні відщеплюватися в організмі людини) та із гетероциклічними замісниками біля сульфамідної групи, без замісників у бензеновому ядрі.

СА можуть взаємодіяти з іншими лікарськими засобами, підвищуючи або знижуючи їхній ефект, або ж підсилюючи ризик виникнення побічних явищ. Рациональним є одночасне приймання сульфаніламідів з деякими антибіотиками. Це розширює спектр антимікробної активності СА і посилює антимікробну дію.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Дроговоз С.М. Фармакологія на допомогу лікарю, провізору та студенту : Підручник-довідник. – Харків: Тітул, 2015. – 480 с.
2. Машковський М.Д. Лекарственные средства. К., 2005. – 1200 с.
3. <https://liki24.com/uk/category/8000005/>
4. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/695/sulfanilamidi>
5. <https://www.chm.bris.ac.uk/motm/sulfanilamide2/sulfanilamideh.htm>
6. Основи фармакології з рецептурою: підруч. для студ. вищих мед. навч. закл. I—II рівнів акредитації / М.П. Скакун, К.А. Посохова; МОЗ України. – 3-е вид. – Тернопіль: ТДМУ, 2019. 608 с. ISBN 978-966-673-257-9

7. В.П. Черних, Б.С. Зіменковський, І.С. Гриценко. Органічна хімія. Харків, Вид-во НФаУ, “Оригінал”, 2008 – 778 с.
8. Зіменковський Б.С. Біологічна і біоорганічна хімія / Б.С. Зіменковський, В.А. Музиченко, І.В. Ніженковська, Г.О. Сирова. – К.: ВСВ «Медицина», 2017. – С. 121-123.
9. Фармакологія: підручник / І.В. Нековаль, Т.В. Казанюк. — 10-е видання – Київ : ВСВ «Медицина», 2022. – 552 с.
10. Клінічна фармакологія: підручник / кол. авторів; за ред. О.Я. Бабака, О.М. Біловола, І.С. Чекмана. – К.: Медицина, 2018, 597 с.
11. Ovung, A., Bhattacharyya, J. Sulfonamide drugs: structure, antibacterial property, toxicity, and biophysical interactions. *Biophys Rev* 13, 259–272 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12551-021-00795-9>
12. Деримедведь Л.В., Перцев И.М., Шуванова Е.В. и др. (2001) Взаимодействие лекарственных средств и эффективность фармакотерапии. Мегаполис, Харьков, 784 с. Посилання: (<https://compendium.com.ua/uk/clinical-guidelines-uk/cardiology-uk/section-6-uk/glava-5-vzayemodiya-likarskih-zasobiv/>)

### РЕЗЮМЕ

*У статті проаналізовано наукову інформацію про особливості хімічної будови похідних сульфанілової кислоти, механізм їхньої біологічної дії та особливості застосування сульфаніламідних препаратів у медичній практиці. Активність похідних сульфанілової кислоти безпосередньо залежить від їхньої хімічної будови. Сульфаніламідни проявляють високу фармакологічну активність. Вони можуть взаємодіяти з іншими лікарськими засобами, проявляючи синергічний або антагонічний ефект, або ж підсилюючи ризик виникнення побічних явищ.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: сульфаніламідни, особливості хімічної будови сульфаніламідів, особливості застосування сульфаніламідів.*

### RESUME

*The article analyzes scientific information about the peculiarities of the chemical structure of sulfanilic acid derivatives, the mechanism of their biological action, and the peculiarities of the use of sulfanilamide drugs in medical practice. The activity of sulfanilic acid derivatives directly depends on their chemical structure. Sulfonamides exhibit high pharmacological activity. They can interact with other drugs, showing a synergistic or antagonistic effect, or increasing the risk of side effects.*

*KEYWORDS: sulfonamides, features of the chemical structure of sulfonamides, features of the use of sulfonamides.*

**БАБЛЯК М.М.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ВЕРЕЩАК М.М.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**КАЛИТОВСЬКА М.Б.,**

к. фарм. н., доцент,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ВИВЧЕННЯ ПОПИТУ АПТЕЧНИХ МЕРЕЖ ЛЬВІВЩИНИ**

**Вступ.** Забруднення довкілля, сезонні захворювання, епідемії, спричиняють відхиленні стану здоров'я людини від норми. Хворий практично завжди звертається до лікаря або йде в аптеку, щоб придбати лікарські засоби для покращення свого самопочуття. Фармацевтичний ринок на сьогоднішній день є досить насичений мережами різних аптек. За даними джерел літератури фармацевтичний ринок Львівщини представлений такими мережами аптек, як DS, Подорожник, Бажаємо здоров'я, Знахар, Аптека низьких цін, ЗІ та ряд інших[1]. Зокрема в м. Червоноград та м. Жовква, де проводилося дослідження, щорічно збільшується кількість аптек різних мереж.

Аптеки відвідують практично всі вікові категорії населення, від найбільш юних до осіб похилого віку. При цьому їх попит, очевидно, залежить від якості обслуговування та ввічливості персоналу, наявності широкого асортименту і ціна ЛЗ, територіального розміщення аптеки [2].

Незважаючи на те, що аптека здебільшого тримається на забезпеченні медикаментами хронічних хворих, саме працівники аптек зобов'язані провадити просвітницьку роботу серед населення, привертати увагу відвідувачів до ймовірних ризиків, скеровувати їх до медичних працівників і попереджати таким чином розвиток серйозних недуг.

На нашу думку популярність тої чи іншої мережі аптек буде залежати не лише від асортименту ЛЗ, доступності, а й від їх ціни. Споживачі ЛЗ можуть надавати перевагу як імпортованим лікарським засобам, так і виготовленим в Україні, які є значно дешевшими.

За даними інформаційних джерел на Львівщині надзвичайно багато аптек мережі «Подорожник», які користуються попитом серед відвідувачів аптек [3].

Більше 800 аптек мережі «Подорожник» знаходяться у різних регіонах України [4. с. 1027–1030]. Діяльність даної мережі розпочалася у Львові, як «Добра аптека», потім еволюціонувала у «Дешева аптека», згодом перейменувалася на «Подорожник». На Львівщині аптеки мережі «Подорожник» присутні практично у кожному районному центрі.

Позитивним моментом у діяльності аптек різних мереж є те, що вони підтримують урядову програму «Доступні ліки», що дає можливість окремим верствам населення отримувати безкоштовно за рецептом ЛЗ, згідно цієї програми.

**Мета дослідження** даної роботи – вивчення попиту аптечних мереж серед населення Львівщини. Дослідження проводилися в м. Червоноград та м. Жовква.

У м. Червоноград та м. Жовкві є досить багато мереж аптек і їх кількість постійно збільшується, відкриваються нові аптеки у різних куточках міста, тому було вирішено включити в дослідження аптеки тих мереж, які є в даних населених пунктах України.

Було підготовлено анкету для опитування покупців лікарських засобів (ЛЗ) і проведено анкетування серед населення м. Червоноград та м. Жовква. За результатами досліджень проведено обробку даних і зроблено висновки, які мережі аптек користуються попитом саме у цих населених пунктах та які фактори впливають на попит аптек у м. Червонограді та м. Жовкві.

**Основна частина.** Для опитування було розроблено анкету, яка включала запитання, що дадуть можливість визначити віковий контингент відвідувачів аптек, частоту відвідування аптек і яких саме, рівень задоволення покупців асортиментом, цінами і якістю обслуговування в аптеці. Також було включено питання щодо придбання лікарських засобів за рецептом чи без рецепту. Зокрема закупка безрецептурних лікарських засобів дасть можливість оцінити якість обслуговування в аптеці. Анкета розрахована на опитування різного вікового контингенту споживачів ЛЗ та виробів медичного призначення.

Анкетування проводилося у м. Червоноград та м. Жовква протягом 1 місяця. Опитування проводилося у різний час: зранку, в обід та ввечері, щоб максимально охопити усі вікові категорії людей. Багато людей охоче брали участь в опитуванні, але частина і відмовлялася. Анкетування проводилося в зимовий період, коли загострюються сезонні вірусні захворювання. До анкетування запрошувалися поодинокі перехожі в центрі міста, поблизу аптек різних мереж, на околицях міста.

В анкетуванні взяли участь по 40 учасників із міст Червоноград та Жовква. Серед них і жінки і чоловіки, особи похилого віку, щоб максимально охопити віковий контент споживачів ЛЗ. Вік опитаних становив від 17 до 70 років, при цьому не менше 50 % переважно жінки. Віковий контингент опи-

таних наступний: м. Червоноград: до 20 років – 12 %, 21-40 років -50 %, 41-60 років – 18 % і старші за 60 років – 12 %; м. Жовква: до 20 років – 10 %, 21-40 років -25 %, 41-60 років – 52 % і старші за 60 років – 13 %. Основна частина відвідувачів аптек, за результатами опитувань становить 21-40 років.

Серед опитаних перехожих у м. Червоноград 43 % часто відвідують аптеки, а 57 % рідше. У м. Жовква картина дещо інша: 74 % опитаних перехожих часто відвідують аптеки, а 26 % рідше. Безрецептурна закупка лікарських засобів переважає у м. Червоноград (60 %).

За нашими припущеннями покупці надають перевагу ціні на ЛЗ у тій чи іншій аптеці. При цьому більш забезпечені верстви населення будуть надавати перевагу імпортованим ЛЗ відомих фірм виробників, а менш забезпечені, зокрема пенсіонери, все-таки будуть надавати перевагу вітчизняним більш дешевим аналогам, які не поступаються якістю вищезгаданім і можна безкоштовно отримати, згідно рецепту сімейного лікаря за програмою «Доступні ліки».

Результати попиту мереж аптек Львівщини (м. Червоноград та м. Жовква) представлено на рис. 1. і рис. 2.

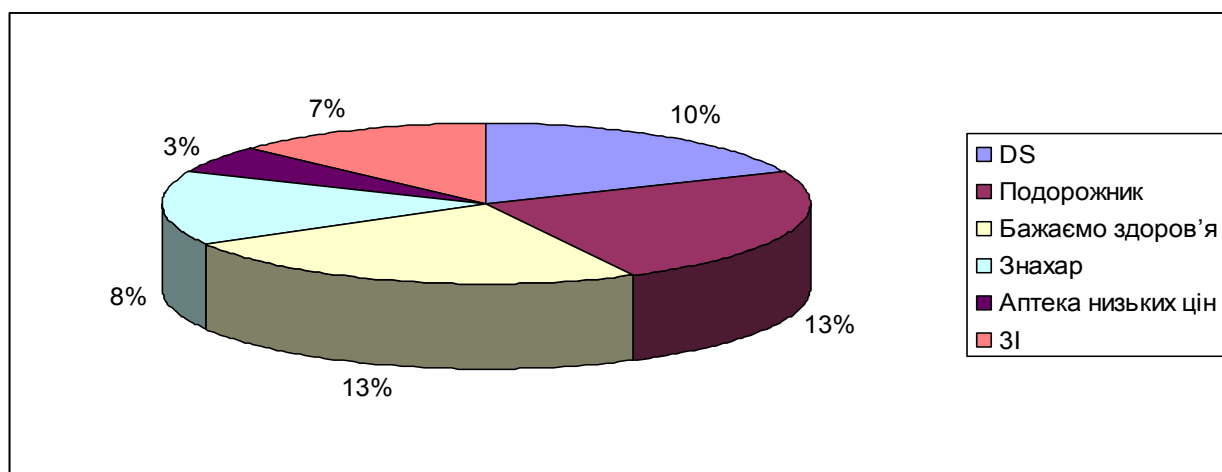


Рис. 1. Попит мереж аптек Львівщини (м. Червоноград)

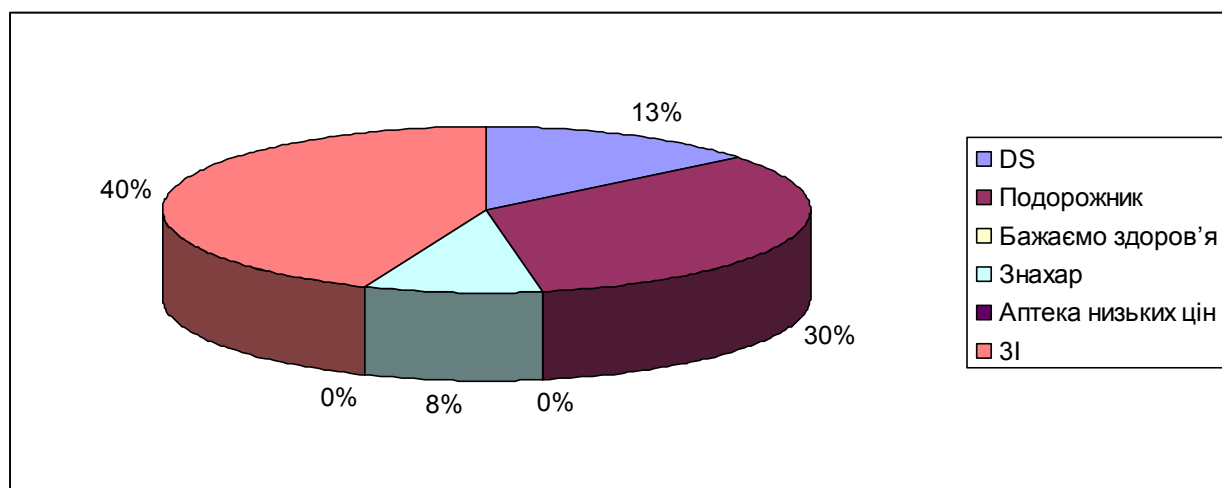


Рис. 2. Попит мереж аптек Львівщини (м. Жовква)

Дані показують, що найбільш популярними серед населення м. Червоноград є мережі аптек Подорожник (13 %), Бажаємо здоров'я (13 %) та DS (10 %). Менша відвідуваність аптек Знахар (8 %), ЗІ (7 %) та Аптека низьких цін (3 %). Серед інших аптек, які відвідують жителі м. Червоноград було вказано аптеки Мед-сервіс, Здорова родина та Панацея.

Серед аптек у м. Жовква найбільшим попитом користуються аптеки мерж ЗІ, Подорожник, послугами яких користуються 30-40 % опитаних, DS, яку відвідують 13 % опитаних і Знахар, ЛЗ в якій закупають 8 % опитаних. У м. Жовква інших аптек опитані не називали.

При виборі аптеки у м. Червоноград опитані респонденти в 45 % опиралися на рівень цін лікарських засобів, 38 % надавали перевагу асортименту лікарських засобів і 17% якості обслуговування. Основними принципами при виборі мережі аптек у м. Жовква є асортимент (52%) та ціна (48 %).

**Висновки.** В анкетуванні охоплено по 40 людей різної вікової категорії від 17 до 70 років. У м. Червоноград 43 % опитаних людей часто відвідують аптеки і 57 % рідше. У м. Жовква 74 % опитаних перехожих часто відвідують аптеки, а 26 % – рідше.

У м. Червоноград задоволеність цінами на товари медичного призначення та ЛЗ виявили 45 % опитаних, асортиментом – 38 %, якістю обслуговування – 17 %. Основними принципами при виборі мережі аптек м. Жовква є асортимент (52%) та ціна (48 %).

Жителі м. Червоноград найчастіше відвідують аптеки мережі Подорожник (13 %), Бажаємо здоров'я (13 %) та DS (10 %). Аптеки Знахар і ЗІ відвідують лише 7-8% опитаних.

Серед аптек у м. Жовква найбільшим попитом користуються аптеки мерж ЗІ, Подорожник, послугами яких користуються 30- 40 % опитаних, DS, яку відвідують 13 % опитаних. В аптеках мережі Знахар ЛЗ закупають лише 8 % опитаних.

Отже, серед населення міст Червонограда та Жовкви найбільшим попитом користуються мережі аптек Подорожник, ЗІ, Бажаємо здоров'я та DS.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Рейтинг апек України <https://uba.top/farmacy/> (дата звернення: 12.09.2023).
2. Інфраструктура роздрібногo сегмента фармринку: підсумки 2019 р. та ключові тенденції: веб-сайт: <https://www.apteka.ua/article/531126> (дата звернення: 12.09.2023).
3. Топ-10 найбільших аптечних мереж України. <https://rau.ua/novyni/top-10-artechnyh-setej/> (дата звернення: 12.09.2023).
4. Годунько А.Б., Калитовська М.Б. Вивчення впливу ціни лікарських засобів на попит аптек мережі «Подорожник». *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*: матеріали XVI Міжнародної

наук.-практ. конф аспірантів і студентів, 17 травня 2022. Луцьк, 2022. С. 1027–1030.

### **АНОТАЦІЯ**

*Вивчено попит мереж аптек Львівщини, зокрема м. Червоноград і м. Жовква. Розроблено анкету для опитування населення Львівщини. Опитано 80 людей різної вікової категорії від 17 до 70 років. Жителі м. Червоноград найчастіше відвідують аптеки мережі Подорожник (13 %), Бажаємо здоров'я (13 %) та DS (10 %). У м. Жовква найбільшим попитом користуються аптеки мерж 31, Подорожник, послугами яких користуються 30- 40 % опитаних.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: аптека, попит, анкета, населення, опитування.*

### **RESUME**

*The abstract the thesis comprise an analysis of demand tendencies for pharmacies which was held in Lviv region, particularly in Chervonograd and Zhovkva. During the research 80 people of different age categories from 17 to 70 years old were surveyed with the help of questionnaire. Regarding the results citizens of Chervonograd most often visit the following pharmacies: Podorozhnyk (13%), Bazhaiemo Zdorovia (13%) and DS (10%) while in Zhovkva the most popular pharmacies among residents are Merzh 31 and Podorozhnyk, whose services are used by 30-40%.*

*KEYWORDS: pharmacy, demand, questionnaire, population, survey.*

**ВЕРЕЩАК А.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ВОВК М.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЦУБАНОВА Н.А.,**

д. фарм.н., професор,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ**

За визначенням МОЗ України «Антибіотикорезистентність — це стійкість бактерій до антибактеріального препарату, який має їх знищити» [1]. Внаслідок антибіотикорезистентності збільшується кількість інфекцій, які не можна вилікувати антибіотиками. А це призводить до збільшення смертності від інфекційних захворювань. Вже сьогодні існують інфекції, проти яких немає ефективної антибактеріальної терапії. Якщо антибіотики перестануть діяти, 3 з 10 випадків пневмонії можуть призвести до смерті, 5 з 1000 жінок не виживатимуть після пологів, менше як 25% людей, які хворіють на туберкульоз, не матимуть шанс вилікуватися.

За даними ВООЗ, антибіотикорезистентність входить до десяти найбільших загроз для людства. Лише за один рік антибіотикорезистентність стає причиною майже 5 мільйонів смертей.

Стійкість до антибіотиків зростає до загрозливо високих рівнів у всьому світі. Нові механізми стійкості з'являються і поширюються всюди, загрожуючи нашій здатності лікувати найпоширеніші інфекційні захворювання. Все більше інфекцій – наприклад, пневмонію, туберкульоз, зараження крові, гонорея, захворювання харчового походження – стає важче, а іноді й неможливо лікувати через зниження ефективності антибіотиків.

Основними *причинами розвитку антибіотикорезистентності* є :

- **Необґрунтоване призначення антибактеріальних засобів.** Показанням для призначення антибактеріального препарату є документована або передбачувана бактеріальна інфекція. Найбільш поширена помилка в амбулаторній практиці, що спостерігається в 30-70% випадків, – призначення антибактеріальних препаратів при вірусних інфекціях



- **Помилки у виборі антибактеріального препарату.** Антибіотик повинен вибиратися з урахуванням таких основних критеріїв: спектр антимікробної активності препарату *in vitro*, регіональний рівень резистентності до збудників антибіотику, доведена ефективність у контрольованих клінічних дослідженнях.
- **Помилки у виборі режиму дозування антибактеріального препарату.** Помилки у виборі оптимальної дози анти-бактеріального засобу можуть полягати як у недостатньою, так і надмірною дозою призначеного препарату, а також неправильному виборі інтервалів між введеннями.

Якщо доза антибіотика недостатня і не створює в крові та тканинах дихальних шляхів концентрації, що перевищують мінімально пригнічують концентрації основних збудників інфекції, що є умовою ерадикації відповідного збудника, це стає не тільки однією з причин неефективності терапії, а й створює реальні передумови на формування резистентності мікроорганізмів.

Неправильний вибір інтервалів між введеннями антибактеріальних препаратів зазвичай обумовлений не стільки складнощами парентерального введення препаратів в амбулаторних умовах або негативним настроєм хворих, скільки непоінформованістю практичних лікарів про деякі фармакодинамічні та фармакокінетичні особливості препаратів, які мають визначати режим їхнього дозування.

- **Помилки комбінованого призначення антибіотиків.** Однією з помилок антибактеріальної терапії позалікарняних респіраторних інфекцій є необґрунтоване призначення комбінації антибіотиків.
- **Помилки, пов'язані із тривалістю антибактеріальної терапії.** Зокрема, у деяких випадках проводиться необґрунтовано тривала антибактеріальна терапія в дітей віком до 12 років. Така помилкова тактика обумовлена насамперед недостатнім розумінням мети самої антибактеріальної терапії, яка зводиться до насамперед до ерадикації збудника чи придушення його подальшого зростання, тобто спрямовано придушення мікробної агресії

Аналіз доступних клінічних досліджень з вивчення проблеми антибіотикорезистентності дозволив сформулювати **основні напрямки попередження збільшення антибіотикорезистентності.**

1. Проводити терапію із застосуванням антибактеріальних препаратів у максимальних дозах до подолання хвороби (особливо у тяжких випадках); кращий спосіб введення препаратів – парентеральний (з урахуванням локалізації процесу).
2. Періодично замінювати широко застосовувані препарати нещодавно створеними чи рідко призначеними (резервними).

3. Теоретично виправдано та клінічно обґрунтоване призначення комбінацій антибіотиків у менших дозах.
4. Препарати, до яких у мікроорганізмів розвивається стійкість, наприклад стрептоміцинового типу, не слід призначати як монотерапії.
5. Не замінювати один антибактеріальний препарат іншим, до якого існує перехресна стійкість.
6. До антибактеріальних препаратів, що призначаються профілактично або зовнішньо (особливо в аерозольній формі), швидше виробляється стійкість, ніж при їхньому парентеральному введенні або прийомі всередину. Місцеве застосування антибактеріальних препаратів має бути зведено до мінімуму. При цьому використовуються, як правило, агенти, які не застосовуються для системного лікування та з низьким ризиком швидкого розвитку стійкості до них.
7. Проводити оцінку виду антибактеріального препарату (приблизно один раз на рік), який найчастіше застосовувався для лікувальних цілей, та аналіз результатів лікування. Слід розрізняти антибактеріальні препарати, що застосовуються найчастіше і у важких випадках, резервні та глибокого резерву.
8. Систематизувати захворювання залежно від локалізації вогнища запалення та тяжкості стану хворого; виділити антибактеріальні препарати для застосування у відповідній області (органі або тканині) та для використання у виключно важких випадках, причому на їх застосування обов'язковим є дозвіл компетентних осіб, що займаються антибактеріальною терапією.
9. Оцінювати періодично вид збудника та стійкість штамів мікроорганізмів, що циркулюють у лікарняному середовищі, намічати заходи боротьби для попередження внутрішньолікарняної інфекції.
10. При безконтрольному застосуванні антибактеріальних засобів посилюється вірулентність збудників інфекції та виникають форми, стійкі до лікарських засобів.
11. Обмежити застосування у харчовій промисловості та ветеринарії тих препаратів, які використовуються для лікування людей.
12. Як спосіб зниження резистентності мікроорганізмів рекомендується застосування препаратів з вузьким спектром дії

**Висновки:** Антибіотикорезистентність на сьогоднішній день виходить за межі суто медичної проблеми, має величезне соціально-економічне значення і в розвинених країнах сприймається як загроза національній безпеці. Адже інфекції, спричинені резистентними штамми патогенів, характеризуються більш тяжким перебігом, частіше вимагають госпіталізації хворого, збільшують тривалість перебування його у стаціонарі, вимагають застосування комбінованої антибіотикотерапії з використанням резервних препаратів. Все це призводить

до збільшення економічних витрат на лікування, погіршує прогноз здоров'я та життя пацієнтів, а також підвищує ризик поширення резистентних штамів, створюючи умови для виникнення епідемій.

Розвиток резистентності мікроорганізмів неминучий навіть при призначенні антибіотика в терапевтичній дозі. Цьому сприяє безліч факторів, серед них неадекватний доступ до ліків, неправильна діагностика, дефіцит об'єктивної інформації та інші. Крім того, українським лікарям в оцінці резистентності доводиться орієнтуватися на дані зарубіжних джерел, оскільки вітчизняної системи моніторингування антибіотикорезистентності в Україні немає.

Вищезазначене потребує уваги кожного фахівця у системі охорони здоров'я до призначення антибіотиків.

### **АНОТАЦІЯ**

*Стійкість до антибіотиків становить серйозну загрозу для сфери охорони здоров'я, оскільки бактерії та гени резистентності передаються між людьми, тваринами та навколишнім середовищем. З іншого боку, випадки передачі вже широко поширених резистентних штамів є звичайними, піддаються кількісній оцінці та більш передбачуваними, але наслідки кожної події обмежені. Оцінка шляхів передачі резистентності та виявлення ключових факторів її еволюції в навколишньому середовищі є важливими для розуміння та управління цією кризою. Стійкість до антибіотиків зростає до загрозливо високих рівнів у всьому світі. Розвиток резистентності мікроорганізмів неминучий навіть при призначенні антибіотика в терапевтичній дозі.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** антибіотик, резистентність, стійкість, мікроорганізми, збудник, антибактеріальна терапія.

### **RESUME**

*Antibiotic resistance is a major public health threat as bacteria and resistance genes are transferred between humans, animals and the environment. On the other hand, transmission events of already widespread resistant strains are common, quantifiable and more predictable, but the consequences of each event are limited. Assessing the pathways of resistance transmission and identifying key drivers of its evolution in the environment are essential to understanding and managing this crisis.*

*Antibiotic resistance is increasing to alarmingly high levels worldwide. The development of resistance of microorganisms is inevitable even when an antibiotic is prescribed in a therapeutic dose.*

**KEYWORDS:** antibiotic, resistance, stability, microorganisms, exciter, antibacterial therapy.

**ГРУБЛЯК В.В.,**

студентка,

Міжнародний європейський університет

*Науковий керівник*

**МАЛИШЕВ В.В.,**

д.т.н., професор,

Міжнародний європейський університет

## **НАНОСИСТЕМИ ДОСТАВКИ ЛІКІВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА СВІТОВИЙ РИНОК**

**Вступ.** Наномедицина – галузь медичної науки, яка передбачає використання досягнень наноматеріалів і нанотехнологій. Доставка ліків являє собою сукупність методів, технологій і прийомів з метою модифікації властивостей лікарських засобів, покращення їх ефективності й підвищення безпеки та здійснення адресної доставки ліків. Цей напрямок на сьогодні є найперспективнішим та найдосліджуванішим у світі.

Світовий ринок наносистем доставки ліків потужно розвивається, його стан швидко змінюється, виникають нові тенденції розвитку, активно впроваджуються результати сучасних наукових досліджень галузі наноматеріалів і нанотехнологій. Все це зумовлює необхідність проведення даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій [1-4] дозволяє узагальнити можливості використання наноматеріалів і нанотехнологій у доставці ліків:

- здійснити доставку ліків безпосередньо до хворих клітин, не впливаючи на здорові клітини та мінімізуючи побічні ефекти ліків;
- посилити біодоступність ліків за допомогою підвищення їх ефективності, точності доставки й дозування, зниження токсичності для організму, використання безпечної доставки;
- скоротити час доставки ліків збільшенням шляхом збільшення швидкості руху організмом завдяки різноманітній конструкції та будові наночастинок;
- підвищити ефективність медикаментозного лікування за допомогою створення носіїв ліків для перенесення декількох препаратів одночасно;
- зменшити побічні ефекти та підвищити ефективність ліків створенням можливостей програмування вивільнення ліків через певні проміжки часу з необхідною тривалістю в часі;
- підвищити ефективність лікування захворювань створенням систем доставки ліків, здатних краще проникати крізь клітинні мембрани;
- зменшити необхідну кількість препаратів завдяки їх підвищеній ефективності.

*Метою роботи* є виявлення закономірностей розвитку світового ринку наносистем доставки ліків, відслідковування сучасних підходів та тенденцій, перспектив та інновацій його розвитку. Для досягнення поставленої мети слід було виконати наступні *завдання* щодо дослідження світового ринку наносистем:

- визначити потенційний попит та обсяг ринку;
- здійснити сегментний аналіз ринку;
- узагальнити відомості щодо стану і виявити ключові тенденції розвитку ринку;
- відслідкувати динаміку та конкуренцію на ринку.

У практичному аспекті це дасть змогу врахувати тенденції розвитку світового ринку наносистем доставки ліків для розвитку економіки України.

**Основна частина.** Світовий ринок наномедицини у 2021 р. становив 156,2 блн. дол. США і за прогнозами у 2030 р. – 416,1 блн. дол. із сукупним середньорічним темпом зростання (ССТЗ) 9,8% [5]. У 2022 р. Північна Америка домінувала на ринку наномедицини із часткою ринку 49,9%. Передбачається, що Азійсько-Тихоокеанський ринок буде найрозвиненішим у період 2023-2030 р.р. із ССТЗ зростання 14%. Сегментація загального ринку нанотехнологій в медицині за галузями застосування в 2021 р. показала такий розподіл, %: доставка ліків – 24; терапія – 21,9; діагностика *in vitro* – 20,8; *in vivo* imaging – 17,7; імпланти – 15,6.

Світовий ринок нанотехнологій у доставці ліків у 2022 р. становив 87,5 блн. дол. США (52,6% обсягу світового ринку наномедицини). За прогнозами у 2032 р. він становитиме 209,5 блн. дол. із ССТЗ 9,1% [6].

У доставці ліків можна прослідкувати дві стратегії: пасивне націлення з накопиченням наночастинок (НЧ) у органі-мішені; активне націлення з використанням специфічних медіаторів для зв'язування з рецепторами на поверхні клітини-мішені. Залежно від агрегатного стану і морфологічних особливостей, системи доставки ліків можна класифікувати на наносуспенції, ліпосоми, змішані міцели, кристалічні структури, мікроемульсії, наноемульсії, нанокапсули, сурфактанти, полімерні наночастинки, тверді ліпідні НЧ та наноліпідні носії.

Основними вимогами до систем доставки ліків є:

- пролонгована циркуляція у крові;
- здатність до акумуляції в зоні патологічного процесу;
- здатність ефективно переносити молекули дієвої речовини у клітини й окремі органели;
- здатність нести певний контрастний агент з можливістю спостереження за накопиченням ліків у зонах патологічного процесу [4].

До основними параметрів «ідеального» наноносія можна віднести:

- розмір частинок менше 100 нм;

- фізична стабільність у крові;
- сумісність із білками, пептидами;
- мінімальний вплив наноносія на активну речовину;
- можливість зміни профілю вивільнення ліків;
- економічна ефективність процесу виготовлення НЧ.

До матеріалів, які відіграють важливу роль у розробці нових технологій доставки ліків і наномедицини належать полімери, гідрогелі та наноматеріали [5]. Полімери являють собою молекули з довгим ланцюгом різної форми Їх використовують з метою створення НЧ для перенесення ліків до клітин-мішеней в організмі. Це безпосередньо впливає на підвищення ефективності препаратів та зменшення їх побічних ефектів. Полімери можуть бути також розроблені та використані для сповільнення вивільнення ліків з метою зменшення частоти дозування.

Гідрогелі являють собою мережу зшитих гідрофільних полімерних ланцюгів. Їх використовують для доставки ліків безпосередньо до хворих клітин за допомогою додавання препаратів до гідрогелевої матриці з подальшим її уведенням в організм. Гідрогелі також використовують при лікуванні серцево-судинних захворювань для створення стентів, покритих лікувальним засобом.

Вуглецеві нанотрубки та нановолокна можуть переміщуватися через природні бар'єри організму. Цю їхню особливість використовують для доставки ліків у організм, особливо у важкодоступні частини тіла (наприклад, мозок). Зростає використання наноматеріалів для створення імплантатів із виділенням ліків і трансдермальних пластирів. Останні можна застосовувати для введення ліків безпосередньо в організм без необхідності ін'єкцій чи інших інвазивних процедур.

Використання НЧ як новітніх систем доставки ліків дає змогу підвищити ефективність і чіткіше дотримуватися режиму лікування пацієнтів. Незважаючи на значні переваги таких систем, вони не позбавлені недоліків [4]. Труднощі в досягненні цільової доставки ліків є однією з головних проблем систем доставки ліків на основі НЧ. Накопичення НЧ в органах, зокрема, в печінці та селезінці, може обмежити їх терапевтичну ефективність. З метою подолання такого накопичення здійснюються спроби розробки різних логістичних шляхів та стратегій для цільового спрямування наночастинок до певних тканин і клітин, зокрема використовують пептидні ліганди і пептиди, здатні безпосередньо проникати до клітин. До того ж, розмір і форма НЧ часто впливають на їх фармакінетику, а хімічний склад поверхні частинок – на їх біорозподіл. Усе це вимагає дослідження взаємодії між частинками та організмом. Існує потреба в достовірних системах моніторингу та контролю вивільнення лікарського засобу з наночастинок. Це особливо важливо для тривалої доставки ліків, оскільки забезпечить контрольоване вивільнення препарату протягом тривалого періоду часу. Загалом системи доставки ліків на основі НЧ є перспективними.

**Висновки.** Виявлено закономірності розвитку світового ринку наносистем доставки ліків та відслідковано сучасні підходи та тенденції, перспективи та інновації його розвитку. Визначено потенційний попит та обсяг ринку. Здійснено сегментний аналіз ринку та узагальнено відомості щодо його стану. Виявлено ключові тенденції розвитку ринку та відслідковано динаміку та конкуренцію на ринку.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Marcin Frąckiewicz. Nanotechnology in Medicine: Challenges, Opportunities, and Future Prospects. In SI, Artificial intelligence, News. 2023. <https://ts2.space/en/nanotechnology-in-medicine-challenges-opportunities-and-future-prospects/>
2. Marcin Frąckiewicz. Nanotechnology and the Future of Non-Invasive Medical Treatments. In CS, \*PT, News. 2023. <https://ts2.space/en/nanotechnology-and-the-future-of-non-invasive-medical-treatments/>
3. Cho K., Wang X., Nie S. Therapeutic nanoparticles for drug delivery in cancer. Clin. Cancer. Res. 2008. 14(5). P. 1310-1316.
4. Torchilin V.P. Tat peptide-mediated intracellular delivery of pharmaceutical nanocarriers. Adv. Drug Deliv. Rev. 2008. 60(4-5). P. 548-558.
5. Advanced Drug Delivery Market. <https://www.precedenceresearch.com/advanced-drug-delivery-market>
6. Nanotechnology Drug Delivery Market Research. <https://www.alliedmarketresearch.com/nanotechnology-drug-delivery-market-A10459>

### АНОТАЦІЯ

*Виявлено основні закономірності розвитку світового ринку наносистем доставки ліків. Відслідковувано сучасні підходи та тенденції, перспективи та інновації його розвитку. Показано, що використання наночастинок як новітніх систем доставки ліків дає змогу підвищити ефективність і чіткіше дотримуватися режиму лікування пацієнтів.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: доставка ліків, наносистеми, стратегії доставки, сучасні підходи, перспективи, світовий ринок*

### RESUME

*The main regularities of development of the world market of drug delivery nano systems have been revealed. Modern approaches, trends, prospects, and innovations of its development are monitored. It has been shown that the use of nanoparticles as the latest drug delivery systems makes it possible to increase efficiency and more clearly adhere to the treatment regimen of patients.*

*KEY WORDS: Drug delivery, nano systems, delivery strategies, modern approaches, prospects, world market.*

**ДАНИЛИШИН Р.С.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЦУБАНОВА Н.А.**

д. фарм. н., професор  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ХРОНОФАРМАКОЛОГІЇ**

**Вступ.** У галузі прикладної медицини та фармації наріжним каменем фармакотерапії (ФТ) завжди було два постулати: «*primum non nocere*» (насамперед – не зашкодь) та «*in dubio abstine*» (якщо сумніваєшся – не втручайся). Проте фармацевтична галузь невпинно прогресує, й на сьогодні в терапії використовується менш консервативний підхід, заснований на ретельному зважуванні ризиків і користі від застосування, зокрема, лікарських засобів (ЛЗ). Отож, виявлення, вивчення, запобігання побічним явищам і несприятливим наслідкам нераціонального лікування й допущених помилок набувають все більшого значення. При проведенні ФТ найбільш імовірними причинами виникнення несприятливих наслідків є ті, що пов'язані з фармацевтичним працівником (фармацевтом, асистентом фармацевта), лікарем, пацієнтом і власне ЛЗ. Щодо несприятливих наслідків ФТ, пов'язаних із ЛЗ, то вони можуть бути спричинені: властивостями діючої речовини ЛЗ або інших його компонентів; індивідуальними особливостями відповіді організму на застосування медикаменту (побічними реакціями).

З метою зменшення ризиків розвитку побічних ефектів від застосування ЛЗ є впровадження хронофармакології. Основним постулатом прикладної хронофармакології є врахування біоритмів людини, що впливають на показники фармакокінетики та фармакодинаміки ЛЗ та можуть підвищити ефективність ліків, зменшивши їх побічні ефекти.

Прийом ліків повинен відбуватися в час, коли організм найчутливіший до дії ліків, це дасть змогу зменшити дозу ЛЗ та відповідно знизити ризики побічних дій. Наприклад, аспірин може викликати внутрішні шлункові кровотечі, ризик яких зменшується на 40% при прийомі в другій половині дня [1]

Хронофармакологічний підхід у ФТ може допомогти забезпечити більш індивідуалізоване та ефективне лікування, що відповідає унікальним потребам кожного пацієнта.

Метою даного дослідження було проаналізувати сучасні наукові дані з хронофармакології та з'ясувати практичні аспекти її використання в практиці лікаря та фармацевта.



### Основна частина.

Хронофармакологія – це галузь фармакології, яка вивчає взаємозв'язок між біоритмами організму та механізмами дії лікарських засобів та включає вивчення впливу циркадних ритмів на фармакокінетику (процеси абсорбції, розподілу, метаболізму та виведення лікарських засобів) і фармакодинаміку (взаємодію лікарських засобів з організмом та їх вплив на фізіологічні функції).

У таблиці представлено декілька груп лікарських засобів для яких з'ясовані хронофармакологічні особливості при застосуванні.

Таблиця 1

### Прикладні аспекти хронофармакології

Група ЛЗ \ Окремі представники	Рекомендований час прийому	Хронофармакологічний аспект
НПЗЗ (нестероїдні протизапальні засоби)	13:00 – 19:00	З 13 до 15 години найбільш активний тонкий кишечник. Як наслідок, всмоктування іде швидше → менше подразнюється кишечник. <i>Виключення:</i> При артичах, типова біль в ранкові години, якщо приймати НПЗЗ за 2-3 години до больового піку, їх ефективність зростає вдвоє. [2]
Снодійні та заспокійливі препарати	На ніч, перед сном	Розслаблюють ЦНС, тому можуть викликати сонливість. Оскільки ввечері відбувається секреція мелатоніну, приймання цих ЛЗ у вечірній час покращує здоровий сон.
Антигістамінні препарати	Друга половина дня або 19:00 – 21:00	Це пов'язано із активністю опасистих клітин які виділяють гістамін в період із 21-24 годину. Таким чином, якщо прийняти ЛЗ до піку викиду гістаміну, то можна зменшити негативну реакцію організму
Антикоагулянти	20:00 – 23:00	Тому що, в цей час зазвичай спостерігається підвищена активність тромбоцитів, яка може призвести до утворення тромбів і, відповідно, збільшення ризику серцевих приступів та інсультів. [3]
Вітамін А і Е	13:00 – 15:00	Активний тонкий кишечник → Швидке всмоктування.
Вітаміни групи В, особливо В6	до 12:00	Активний шлунок. А для розщеплення цих вітамінів потрібна соляна кислота.

Група ЛЗ \ Окремі представники	Рекомендований час прийому	Хронофармакологічний аспект
		Вітамін В6 якщо прийняти зранку, він допоможе активізувати ферменти які розрушують гістамін в тілі. В вечірній час може провокувати алергію пов'язану із посиленням секреції гістаміну.
Жиророзчинні вітаміни (D,E,K,A), омега – 3 жирні кислоти; Риб'ячий жир	вечір	У вечірні години жиророзчинні вітаміни найкраще засвоюються <i>Увага !</i> Вітамін D – не поєднується з А та Е
Кальцій, магній, пробіотики	Прийом у вечері і на ніч	Знижується синтез соляної кислоти та шлункового соку який може руйнувати пробіотики та знижувати всмоктування кальцію або магнію
Водорозчинні вітаміни (С, групи В), залізо	Зранку	Для покращення обміну речовин та енергії. В12 в лікуванні не поєднуємо з В9 та залізом
Нітрати	вдень	Коли ризик нападів стенокардії мінімальний, для зменшення ймовірності розвитку толерантності
Аспірин	ввечері	Коли в'язкість крові підвищена для посилення антиагрегантного ефекту та запобігання нічним серцево-судинним катастрофам
Альфа – адреноблокатори	вранці	Вторинний превентивний прийом альфа - адреноблокаторів, ефект яких максимальний у ранкові години
Нові ЛФ верапамілу	близько 22:00	Створені для контролю АТ і ЧСС.
Пролонговані таблетовані форми теофіліну	на вечір	Для попередження нічних нападів бронхіальної астми. [4, с.91]
Статини	вранці	Коли синтез холестерину печінкою найбільш інтенсивний
Антагоністи антагоністів H2-рецепторів гістаміну	на вечір	Це пов'язано із підвищеною активністю гістаміну в період із 21-24 годину.
Інгібітори протонної помпи	вранці	В ранкові години синтез соляної кислоти та шлункового соку максимальний

Група ЛЗ \ Окремі представники	Рекомендований час прийому	Хронофармакологічний аспект
Бронхолітичні препарати міотропної дії (теофілін)	однократно на ніч. 21:00 – 22:00	З метою попередження нічних нападів БА. [4, с.91] Зазвичай звуження бронхів проходить в нічний час, через це астматичні напади відбуваються в 4-5 годині ранку. А якщо форма пролонгованої дії, у якій пік досягається в 12 годині після прийому їх приймають ще раніше в 18-19 годині.
Пероральні глюкокортикостероїди при БА	2/3 добової дози — о 8 ранку, 1/3 — о 15 годині	Така синхронізація з природним добовим ритмом сприяє нормалізації добового ритму секреції глюкокортикостероїдів [4, с.91]
М – холіноблокатори (тіотропію бромід)	на ніч	Тому що активність парасимпатичної нервової системи максимально підвищена з 22 до 11 години.
Лікування гіпертонічної хвороби \ асми	визначають пікове значення в певний період і препарат приймають за 2 години до скачку тиску.	Це дозволяє знизити тиск ефективно та швидко [5, с.182-186]
Інсулін	08:00 – 13:00	Період максимальної активності підшлункової залози
Фуросемід	10:00	Тому що максимальна втрата кальцію в 13 годині а натрію в 16-17 годині тому прийом зранку.
Диакордин	вранці	Найбільш ефективний в денні години
Адаптогени і ноотропи (родіола рожева, женьшень, елеутерокок)	ранок \ перша половина дня	Стимулюють ЦНС
Мелатонін та інші добавки що впливають на сну. L – триптофан 5НТР GABA 9гамк0 Магній Йод Селен Залізо Цинк	ввечері \ друга половина дня	Мелатонін фізіологічно виробляється у вечірні-нічні години Селен – не приймати з міддю Залізо – не приймати з кальцієм \ цинком \ В12 Цинк – в лікувальних дозах – не поєднувати з кальцієм \ залізом\міддю

**Висновки.** Застосування прикладної хронофармакології базується на розумінні біоритмів різних органів та систем організму людини. Основна мета хронофармакології – визначення оптимального часу застосування лікарських препаратів для досягнення максимальної ефективності та мінімізації побічних ефектів, враховуючи природні біологічні ритми людини. Застосування вже доведених у клінічних дослідженнях хронофармакологічні особливостей ЛЗ дозволить значно оптимізувати ФТ.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Cryer B, Mahaffey KW. Gastrointestinal ulcers, role of aspirin, and clinical outcomes: pathobiology, diagnosis, and treatment. J Multidiscip Healthc. 2014 Mar 3; 7:137-46. doi: 10.2147/JMDH.S54324. PMID: 24741318; PMCID: PMC3970722.
2. A. Reinberg & F. Lévi (1987) Clinical Chronopharmacology with Special Reference to NSAIDs, Scandinavian Journal of Rheumatology, 16:sup65, 118-122, DOI: 10.3109/03009748709102189
3. Brunner-Ziegler S, Jilma B, Schörghofer C, Winkler F, Jilma-Stohlawetz P, Koppensteiner R, Quehenberger P, Seger C, Weigel G, Griesmacher A, Brunner M. Comparison between the impact of morning and evening doses of rivaroxaban on the circadian endogenous coagulation rhythm in healthy subjects. J Thromb Haemost. 2016 Feb;14(2):316-23. doi: 10.1111/jth.13213. Epub 2016 Jan 30. PMID: 26644369.
4. Ніколаєвська Є. О. Хронофармакологічні особливості лікування бронхіальної астми / Є. О. Ніколаєвська ; наук. керівник : С. Ю. Чечотіна // Тези доповідей 75-ї Всеукраїнської студентської наукової конференції «Medical students' conference in Poltava» (MEDSCOP 2019), м. Полтава, 28-29 березня 2019 р. – Полтава, 2019. – С. 91.
5. Хронофармакология. Возможности и перспективы хронотерапевтического подхода в кардиологии [Текст] / Н. А. Цубанова // Семейна медицина. – 2015. – № 2. – С. 182-186

## АНОТАЦІЯ

*Стаття розглядає практичні аспекти хронофармакології в контексті медицини та фармації. Метою дослідження є систематизація та з'ясування практичних аспектів її використання в практиці лікаря та фармацевта. Для цього було проаналізовано низку наукових досліджень на дану тематику. На основі наукових даних розглянуто практичні аспекти використання хронофармакології. Висвітлено основні принципи хронофармакології та її потенціал для оптимізації фармакотерапії з урахуванням біологічних ритмів людини. Наголошено, що застосування хронофармакологічних особливостей лікарських засобів, вже доведених у клінічних дослідженнях, дозволить значно оптимізувати фармакотерапію.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Хронофармакологія; практичні аспекти; біоритми; фармакокінетика; фармакодинаміка; фармакотерапія; побічні ефекти[індивідуалізоване лікування; оптимальний час прийому ліків; біологічні ритми людини.*

### **RESUME**

*The article considers the practical aspects of chronopharmacology in the context of medicine and pharmacy. The purpose of the study is to systematize and clarify the practical aspects of its use in the practice of a doctor and pharmacist. For this, several scientific studies on this topic were analyzed. Practical aspects of the use of chronopharmacology are considered based on scientific data. The main principles of chronopharmacology and its potential for optimizing pharmacotherapy taking into account human biological rhythms are highlighted. It is emphasized that the use of chronopharmacological features of drugs, already proven in clinical studies, will allow to significantly optimize pharmacotherapy.*

*KEYWORDS: chronopharmacology; biorhythms; pharmacokinetics; pharmacodynamics; pharmacotherapy; side effects; individualized treatment; optimal drug administration time; human biological rhythms.*

**ДАНИЛИШИН Р. С.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ВОЛОВЕЦЬКА Д.Р.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ТЕРЕЩУК С. І.,**

к. фарм. н., доцент,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **МАРКЕТИНГОВЕ ВИВЧЕННЯ ФАКТОРІВ ВИБОРУ ЗУБНИХ ПАСТ СЕРЕД СТУДЕНТІВ ЛЬВІВСЬКОЇ МЕДИЧНОЇ АКАДЕМІЇ ІМЕНІ АНДРЕЯ КРУПІНСЬКОГО**

**Вступ.** Здоров'я зубів та ротової порожнини є невід'ємною складовою загального стану здоров'я людини. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, карієс постійних зубів мають близько 3,5 млрд людей у світі [1]. Захворювання зубів та ротової порожнини можуть призвести до серйозних проблем зі здоров'ям, таких як серцево-судинні захворювання, інсульт, цукровий діабет та інші. Одним із найважливіших факторів, що впливають на здоров'я зубів, є правильний вибір зубної пасти. Розуміння факторів, що впливають на вибір зубних паст, може допомогти виробникам та маркетологам розробити більш ефективні стратегії просування та продажу, а також запобігти розвитку стоматологічних захворювань. Вивчення факторів вибору зубних паст – це динамічний напрямок досліджень, який потребує постійного розвитку та вдосконалення. Вдосконалення досліджень у цій сфері може допомогти: підвищити рівень обізнаності людей про важливість правильного вибору зубної пасти, зменшити поширеність стоматологічних захворювань та покращити загальний стан здоров'я населення.

Метою нашого дослідження було вивчення факторів вибору зубних паст серед здобувачів освіти Львівської медичної академії ім. Андрея Крупинського та порівняння результатів з аналогічним дослідженням виконаним Вермічевою І.В. у 2007 р.[2].

**Основна частина.** У березні 2024 р. ми провели дослідження споживчих мотивів здобувачів освіти щодо вибору зубних паст. Опитування включало 19 запитань про джерела інформації, місця придбання та інші важливі фактори.

Загалом було опитано 30 осіб, з яких 93,3% були дівчата, решта хлопці. Середній вік учасників становив 18,2 роки, а в середньому на одного опитаного припадало 4 члени сім'ї. Розподіл анкетованих за спеціальностями такий: 53,3% – сестринська справа, 36,7% – фармація, 6,7% – лабораторна діагностика і лише 3,3% – стоматологія. Середньомісячний дохід на члена сім'ї в середньому склав 7681 грн, з максимальним показником у 30000 грн та мінімальним – у 1000 грн. Вісім студентів відмовились розголошувати дані про дохід.

Більшість респондентів (20 з 30) виконують чищення зубів двічі на день – вранці і ввечері. Деякі особи мають нестандартні режими чищення: 6 осіб чистять зуби тільки вранці, 1 особа – лише ввечері, а 1 особа робить це 3-4 рази на тиждень. Хоча ці режими відрізняються від стандарту, вони також сприяють підтримці здоров'я ротової порожнини. Варто відзначити, що є одна особа, яка не чистить зуби регулярно, але робить це іноді ранком або ввечері, іноді після кожного прийому їжі, що може призвести до проблем з зубами та яснами у майбутньому.

При аналізі відповідей щодо вподобань до складу зубної пасти, було виявлено, що більшість учасників висловили певні пріоритети, зазначивши, що фтор (13,3%), рослинні екстракти (33,3%), відбілювальні (33,3%) або проти-запальні компоненти (16,7%) є бажаними складовими. Щодо очікуваного ефекту, більшість респондентів розраховують на ефективне очищення (56,7%) та відбілювання (23,3%) зубів. Тільки 3,3% відзначили освіження подиху та зменшення кровоточивості ясен. Ще 13,3% очікують зменшення чутливості зубів. Щодо місць придбання, найбільш популярними є супермаркет (36,7%), аптека (26,7%) та спеціалізований косметичний магазин (26,7%). Інтернет-ресурси обирають значно рідше – лише 6,7%, а соціальні мережі – лише 3,3% учасників опитування.

За результатами анкетування встановлено, що вибір місця покупки залежав від наступних факторів: близькість до місця проживання (60%), ціна (40%), можливість безготівкового розрахунку та доступ до первинної упаковки (по 26,7%). Тільки 23,3% респондентів вважали важливим наявність консультації спеціаліста, а 16,7% – належний контроль якості зубних паст в аптеці. Цілодобовий режим роботи вплинув лише на 6,7% відповідачів. Деякі учасники також вказали власні пріоритети, такі як можливість замовлення товару та важливість складу зубної пасти і її ефекту щодо зняття кровоточивості ясен.

Встановлено, що при виборі зубних паст враховуються наступні фактори: тривалість ефекту від використання (56,7%), зручність використання (53,3%) і ціна (46,7%). Лише 26,7% респондентів віддали перевагу тривалості використання (тобто тому, наскільки довго одного тюбика зубної пасти вистачає). Більшість вибирають зубні пасти об'ємом 75 мл (43,3%). Значно менше осіб віддають перевагу об'єму 100 мл (26,7%) і 125 мл (23,3%), а лише 6,7% обирають варіант з об'ємом 50 мл. Серед труднощів у виборі паст респонденти

вказали такі фактори: відсутність консультації спеціаліста (36,7%), високу ціну (33,3%), обмежений асортимент товарів (20%), а також власний варіант, який полягає в необхідності чекати, поки товар прибуде (10%)

У результаті дослідження вартості зубних паст було встановлено, що 50% респондентів частково задоволені цінами, 43,3% повністю задоволені цінами, але 6,7% не задоволені вартістю зубних паст.

За вказівками, 40% респондентів використовують більше двох різних марок зубних паст в своїй сім'ї. Крім того, по 30% користуються однією або двома різними марками паст.

Також було опитування щодо вибору торгової марки зубних паст. Найвищий відсоток вибору отримала Colgate (46,7%) і Lacalut (23,3%). Найнижчий відсоток вибору спостерігається у випадку торгових марок Blend-a-med, Curaprox, Das Experiment, Dentissimo, Marvis (по 3,3%). Aquafresh і Sensodyne обирають 6,7%, Paradontax – 10%, Elmex – 13,3%. Також були вказані власні варіанти: Biomed, Dr. Wild, Glister, Splat. Щодо періодичності зміни торгової марки зубної пасти, 33,3% респондентів змінюють марку щопівроку, 26,7% взагалі не змінюють марку, 23,3% змінюють марку щомісяця, а 16,7% змінюють марку раз на рік.

При дослідженні популярності інформаційних джерел виявлено, що більшість осіб (50%) надають перевагу рекомендаціям свого лікаря-стоматолога, порадам близьких та знайомих. Крім того, 23,3% відповідачів звертаються до консультацій фармацевта в аптеці. Реклама по телевізору та в соціальних мережах користується популярністю на рівні 13,3%, а рекламні листівки/буклети, робота представників фірми-виробника, реклама в інтернет-магазинах мають однакову відсоткову популярність – по 3,3%. Лише 6,7% віддають перевагу інформації, отриманій за місцем продажу. Серед власних джерел інформації вказано: вибір за складом, вибір засобу на основі того, що бачать, та методом проб і помилок.

Фармацевти, переважно орієнтуючись на рекомендації лікаря-стоматолога, вважають, що обсяг наданої інформації є достатнім. Найпопулярнішими серед них є марки Colgate та Elmex. Вони віддають перевагу зубним пастам з відбілюючими компонентами, але очікують ефекту очищення. Більшість дотримуються рекомендацій щодо кількості чищення зубів на день, часто обирають супермаркет для покупок зубних паст. Серед важливих факторів вибору для них є зручність застосування та тривалість ефекту, а основним труднощами є відсутність спеціаліста. Практично всі фармацевти задоволені ціною зубних паст.

Серед відповідей медичних сестер виявлено наступне: основне джерело інформації – рекомендації лікаря; найпопулярніші марки зубних паст – Colgate та Lacalut; більшість віддають перевагу зубним пастам з рослинними екстрак-



тами та ефективним очищенням зубів; переважна більшість чистять зуби один раз на день; у виборі місця купівлі зубних паст переважають аптеки, особливо зручні за місцем розташування; практично всі вважають ціни на зубні пасти високими.

Лаборанти віддають перевагу зубним пастам марки Colgate та нерегулярній чистці зубів. Вони часто обирають супермаркети через їх зручне розташування близько до місця проживання. Серед факторів вибору для них важлива тривалість ефекту від застосування зубної пасти. Вони частково задоволені ціною на зубні пасти.

Стоматологи вибирають зубні пасти марки Colgate і підтримують рекомендації свого лікаря. Вони віддають перевагу зубним пастам з фтором і очікують ефективного очищення. Для придбання зубних паст вони часто обирають супермаркети і регулярно дотримуються процедури чищення зубів. Щодо цін на зубні пасти, стоматологи вважають їх зависокими.

Стосовно порівняння відповідей 2024 та 2007 рр. встановлені такі спільні думки: частота чищення зубів, перевага зубних паст з відбілюючими компонентами, місце придбання (супермаркет), близькість до місця проживання, рекомендації лікаря стоматолога як джерело інформації. Серед відмінних – зависока ціна у 2007 р., об'єм зубної пасти, найпопулярніша марка у 2007 р. Blend – a-med, у 2024 р. Colgate.

Рекомендуємо дотримуватися порад щодо догляду за порожниною рота й вибору зубних паст [3,4,5]. Різноманітні види зубних паст включають гігієнічні (дитячі) для очищення і освіження, лікувально-профілактичні (протикарієсні, протизапальні, відбілюючі, содові, пасти для чутливих зубів) та багатофункціональні (універсальні). Рекомендується чистити зуби двічі на день по три хвилини – вранці після сніданку і ввечері перед сном, а також після останнього прийому їжі [5] Перед чищенням зубів необхідно промити зубну щітку [6].

Фармацевти в аптеках відіграють важливу роль у виборі правильної зубної пасти. Вони здійснюють це, опитуючи відвідувачів аптеки та аналізуючи їхні скарги, після чого рекомендують конкретні зубні пасти або радять звернутися до стоматолога.

**Висновок:** Встановлено, що більшість респондентів дотримується регулярного стандарту чищення зубів, що свідчить про їх усвідомлення важливості догляду за порожниною рота. Щодо вибору складу зубних паст, більшість віддає перевагу рослинним та відбілюючим компонентам, сподіваючись на ефективне очищення, проте ці пасти не завжди відповідають їхнім потребам. Деякі труднощі вибору виникають через відсутність консультації з фахівцями, що є логічним у контексті вибору місця придбання пасти з урахуванням вартості. Стоматологи та фармацевти проявили більшу свідомість у виборі зубних паст порівняно з іншими анкетованими. Порівняно з 2007 роком, менше людей

чистять зуби регулярно та враховують ефект очищення при виборі пасти. Також відбулися зміни у лідируючій марці та періодичному використанні неї. Нами було надано рекомендацію щодо догляду за порожниною рота та вибору зубних паст відповідно до запитів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Consolidated report by the Director-General to the May 2021 World Health Assembly (Report on oral health: page 18) URL: [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA74/A74\\_10R](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA74/A74_10R) HYPERLINK "https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\_files/WHA74/A74\_10Rev1-en.pdf"ev1-en.pdf
2. Верменічева І.В. Маркетингове дослідження споживчих мотивів студентів з питань косметології. Дипломна робота \ Верменічева І.В.; наук. керівник доц. Терещук С.І. Міністерство освіти і науки України; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. Фармацевтичний факультет. Кафедра організації та економіки фармації. – Львів 2008. – 64 с.
3. Мюллер Х.П. Пародонтологія. Львов: ГадДент, 2004.-С.148-150.
4. Сай В.Г., Кузів С.В., Пасько О.О. Періодонтити. Львівський державний медичний університет ім. Данила Галицького Львів, 2003-196 с
5. Слезак Р. Діагностика та профілактика захворювань періодонту. Видавництво „Альберта Плюс”, 1999:37-45.
6. Порівняльна оцінка різних способів фторпрофілактики карієсу зубів / А.П. Левицький, Г.М. Варава, Т.Ю. Самохіна, І.Ю. Тиш, Г.Є. Кудлюк // Вісник стоматології. 2005. N 2.- С. 95-97.

## АННОТАЦІЯ

*Проаналізовано фактори вибору зубних паст серед здобувачів освіти Львівської медичної академії імені Андрея Крупинського. Встановлено ряд важливих питань, що стосуються здоров'я зубів. Проведено порівняння усвідомленості студентів щодо вибору зубних паст залежно від їхніх спеціальностей. Виявлено спільні та відмінні відповіді анкетованих у 2024 та 2007 рр. Надано рекомендації щодо вибору зубних паст відповідно до потреб і запитів відвідувачів аптек.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: зубні пасти; фактори вибору паст; маркетингове дослідження; здоров'я зубів; карієс; відбілювання; фторовмісні пасти; пасти з рослинними екстрактами; кровоточивість ясен; догляд за зубами; ротова порожнина.*

## RESUME

*The article analyzes the factors of toothpaste choice among the students of the Andrey Krupinsky Lviv Medical Academy. A number of important issues related to*

*dental health have been identified. A comparison of students' awareness of the choice of toothpastes depending on their specialties was conducted. The common and different answers of the respondents in 2024 and 2007 were revealed. Recommendations for the choice of toothpastes in accordance with the needs and requests of pharmacy visitors were given.*

*KEYWORDS: toothpastes; toothpaste selection factors; market research; dental health; caries; whitening; fluoride toothpastes; toothpastes with plant extracts; bleeding gums; dental care; oral cavity.*

**ДАНИЛИШИН Р. С.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

**ВОЛОВЕЦЬКА Д.Р.,**

студентка,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ТЕРЕЩУК С. І.,**

к. фарм. н., доцент,

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **АНАЛІЗ СТАНУ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ У СТУДЕНТІВ ЛЬВІВСЬКОЇ МЕДИЧНОЇ АКАДЕМІЇ ІМЕНІ АНДРЕЯ КРУПІНСЬКОГО**

**Вступ.** Питання психоемоційного здоров'я студентів медиків є завжди актуальним, недостатньо вивченим та потребує постійної, підвищеної уваги, особливо схильність працівників до синдрому «емоційного вигорання». У зв'язку з синдромом емоційного вигорання повною мірою, виконувати належно обов'язки на високому рівні, не завжди можливо. Моральне виснаження з'являється не за один день, а поступово нарощує негативний вплив на здоров'я та якість життя людини. Також, вигорання значно підвищує ймовірність виникнення конфліктних ситуацій. Адже синдром, впливає на соціально – психологічні ( підвищена дратівливість на незначні події, часті нервові зриви або відмови від спілкування, постійне переживання негативних емоцій без причин, почуття неусвідомленого та ін.) та поведінкові навички (втрата зацікавленості, зниження ентузіазму відносно роботи чи навчання, байдужість до результатів).

Метою нашої роботи було вивчення стану присутності синдрому емоційного вигорання серед студентів Львівської медичної академії ім. А.Крупинського з акцентом на спеціальність 226 “фармація, промислова фармація” А також аналіз та встановлення можливих факторів, що впливають на його виникнення, на основі створеної та опрацьованої нами анкети.

**Основна частина.** Синдром емоційного вигорання (СЕВ) — це стан, який можна описати також як емоційне виснаження. Він характеризується постійною фізичною, розумовою та моральною втомою, втратою інтересу до улюблених занять, дратівливим та стресовим станом. Для вивчення емоційного вигорання у студентів нами було застосовано методологічний підхід, що базується на методиках [1], розроблених В.В. Бойком (тривимірна модель із

фазами: напруження, резистенція та виснаження) та О.О. Рукавішніковим (за трьома шкалами вимірювання: психоемоційне виснаження (ПВ), особистісне віддалення (ОВ), професійна мотивація (ПМ)). Це включало зміну кількості, переоцінку та переформулювання деяких запитань у фазах, а також додавання нових питань, спрямованих на виявлення емоційного стану. Також була створена нова система інтерпретації результатів відповідно до цих змін.

У дослідженні взяло участь 230 респондентів, яке включало анкетування з 51 запитаннями. Ці запитання були розділені на наступні секції: загальні питання, фази "Напруження", "Резистенції", "Виснаження", ПВ, ОВ, ПМ та додаткові питання. При аналізі присутності ЕВ за методикою Бойка В.В було виявлено: що 25,7% опитуваних мають вигорання, 22,2% – ні, а у 52,1% воно на стадії формування. За рівнем освіти виявлено, що найвищий відсоток ЕВ спостерігається серед фахових молодших бакалаврів (ФМБ) (27,7%), тоді як найнижчий – серед магістрів (М) (18,7%). У групі бакалаврів (Б) цей показник становив 23,8%. При порівнянні за спеціальностями було виявлено, що найнижчий рівень емоційного вигорання спостерігається серед стоматологів ФМБ (9,1%), тоді як найвищий відсоток виявлено у акушерській справі ФМБ (50%). Для ОПП «Фармація, промислова фармація» отримано наступні результати: є симптоми вигорання у 31,2%, немає у 31,3%, на стадії формування у 37,5%.

Також було проведено порівняння за роками вступу, враховуючи велику кількість стресових подій, що відбулися останнім часом. Встановлено, що найвищий рівень емоційного виснаження спостерігається у абітурієнтів 2021 р. (33,3%), водночас найнижчий рівень зафіксовано у 2020 році (16,7%). Рівень емоційного виснаження у вступників 2023р. дещо нижчий – 22,7%, тоді як у 2022 році він склав 21,4%.

При використанні методики Рукавішнікова можна оцінити рівень ПВ, ОВ, ПМ у опитуваних. Виявлено найвище ПВ у ФМБ «Акушерська справа», найвище ОВ у Б «Лабораторна діагностика», найвищу відсутність ПМ у ФМБ «Сестринська справа».

Відповіді на додаткові запитання допомогли висвітлити ряд питань, а саме: багато анкетованих вважають, що вони мають емоційне вигорання, але фактичні дані свідчать про інше і це зумовлено недостатньою усвідомленістю і неспроможністю аналізувати власні емоції. Через дефіцит часу для особистого життя є необхідність аналізу графіків навчання та розподілу самостійної роботи в академічному середовищі. Війна суттєво погіршила емоційний стан громадян.

Релаксація центральної нервової системи є важливою для подолання психологічної та фізичної втоми. Студенти потребують мотивації, адаптації розкладів та підтримки у поєднанні навчання з роботою. У більшості випадків оточення в підгрупі є доброзичливим та сприятливим, але варто зазначити, що значний відсоток респондентів перебувають у оточенні де кожен сам по собі, що потенційно може впливати на швидкість формування ЕВ.

Для вивчення емоційного стану студентів ОПП «Фармація» з урахуванням різниці у стані тих, хто працює під час навчання, та тими, хто не працює була розроблена ще одна анкета, яка включала 33 запитання. З відповідей здобувачів освіти (рік вступу 2020), було встановлено наступне: всі вони обрали поєднання навчання з роботою через фінансові мотиви. Більшість з них опинилися в сприятливому та злагодженому робочому середовищі. Для респондентів, що вступили у 2021 р., мотивація була різноманітною: деякі обрали закріплення знань, тоді як інші вибрали придбання нових знань. Дехто все ж відмітив про складнощі у поєднанні навчання з роботою. Згідно з опитуванням абітурієнтів 2022 року вступу, провідними мотивами для них є закріплення та поглиблення знань, а також фінансове забезпечення. З аналізу відповідей працюючих студентів фармацевтів встановлено, що позитивна реакція викладачів, високий рівень злагоженості в трудовому колективі та менша кількість робочих годин сприяють полегшенню синдрому вигорання

У працюючих фармацевтів емоційне вигорання не виявлено, але у 45,5% відзначено вже на стадії формування.

Тому слід дотримуватися рекомендацій щодо профілактики та лікування ЕВ: 15 хвилинна медитація Іша Крія[10]; фізичні вправи (аеробні та силові [7]); додати в раціон більше фруктів та овочів, невелику кількість рослинних та молочних продуктів[11]; медитація усвідомленості [6].

Інтернет ресурси: дихання (Breath2Relax), медитація (Headspace, аудіо медитації під керуванням), веб-когнітивно-поведінкова терапія (MoodGYM, Stress Gym) і програми для запобігання самогубствам (Stay Alive, Virtual Hope Box)[5].

Для адміністрації закладу важливо розпочати дії, оскільки люди з синдромом вигорання часто відчувають когнітивний дефіцит [8], що включає зниження здатності до розв'язання проблем, навчання, концентрації уваги і пам'яті на імена та зустрічі. Ця розумова втома може тривати тривалий час після діагнозу і має довгострокові наслідки для їхнього щоденного функціонування. Серед пропозицій для освітнього закладу: впровадження спеціального протоколу групової гри на барабанах[9]; реалізація 8-тижневої програми RT[5].

Рекомендуються ефективні практики роботи з вигоранням [3]: STEB-аналіз; трамвай думок; дихання 4-7-8 (за Е. Вейлом); «час для переживань»; дерево рішень; майндфулнес та ресурсна уява; прогресивна релаксація м'язів; парадоксальний намір; моніторинг активностей та спожитого контенту; тренінг навичок; вибір ресурсних та значимих активностей; вправа «мій ідеальний робочий день»; ритуали та рутина; лист в майбутнє; техніка крісел та інші.

**Висновок:** В результаті проведеного дослідження виявлено значний рівень емоційного вигорання (ЕВ) серед студентської аудиторії. Встановлено певні кількісні показники для окремих груп здобувачів освіти за спеціальностями, освітнім рівнем та роком вступу. Особливу увагу приділено студентам-фармацевтам, які поєднують навчання з роботою. Зазначено, що здобувачам освіти потрібна мотивація, а також адаптація графіків занять та підтримка

для успішного поєднання навчання з роботою. Надано рекомендації щодо профілактики та лікування емоційного вигорання.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Корпань, А. Ю. Психологічні чинники емоційного вигорання студентів = Factors of students' emotional burnout : кваліфікаційна робота на здобуття ступеня освітнього рівня «бакалавр» / А. Ю. Корпань ; наук. керівник к.психол.н., доц. О. М. Самкова ; Міністерство освіти і науки України ; Херсонський держ. ун-т, Ф-т психології, історії та соціології, Кафедра психології. – Херсон : ХДУ, 2021. – 60 с.
2. Кутько І. І. Юр'єва Л. М. Професійне вигорання у медичних працівників: формування, профілактика, корекція. Київ, "Сфера", 2004. 271 с // Соціальна та клінічна психіатрія. 2005. №3 (дата звернення: 04.04.2024).
3. Марія О. Дослідження синдрому вигорання. КПТ-орієнтована модель допомоги при емоційному вигоранні. Український інститут когнітивно-поведінкової 59 терапії. 2021. С. 2.
4. Baeza-Velasco C, Genty C, Jausent I, Benramdane M, Courtet P, Olié E. Study protocol of a multicenter randomized controlled trial of mindfulness-based intervention versus relaxation to reduce emotional exhaustion in medical students in France: the "Must prevent" study. BMC Psychiatry. 2020 Mar 11;20(1):115. doi: 10.1186/s12888-020-02529-9. PMID: 32160891; PMCID: PMC7066837. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32160891/>
5. Pospos S, Young IT, Downs N, Iglewicz A, Depp C, Chen JY, Newton I, Lee K, Light GA, Zisook S. Web-Based Tools and Mobile Applications To Mitigate Burnout, Depression, and Suicidality Among Healthcare Students and Professionals: a Systematic Review. Acad Psychiatry. 2018 Feb;42(1):109-120. doi: 10.1007/s40596-017-0868-0. Epub 2017 Dec 18. PMID: 29256033; PMCID: PMC5796838. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29256033/>
6. Van der Riet P, Levett-Jones T, Aquino-Russell C. The effectiveness of mindfulness meditation for nurses and nursing students: An integrated literature review. Nurse Educ Today. 2018 Jun; 65:201-211. doi: 10.1016/j.nedt.2018.03.018. Epub 2018 Mar 24. PMID: 29602138. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29602138/>
7. Rosales-Ricardo Y, Ferreira JP. Effects of Physical Exercise on Burnout Syndrome in University Students. MEDICC Rev. 2022 Jan 31;24(1):36-39. doi: 10.37757/MR2022.V24. N 1.7. PMID: 35157638. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35157638/>
8. Koutsimani P, Montgomery A, Masoura E, Panagopoulou E. Burnout and Cognitive Performance. Int J Environ Res Public Health. 2021 Feb 22;18(4):2145. doi: 10.3390/ijerph18042145. PMID: 33671754; PMCID: PMC7926785. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33671754/>

9. Bittman BB, Snyder C, Bruhn KT, Liebfreid F, Stevens CK, Westengard J, Umbach PO. Recreational music-making: an integrative group intervention for reducing burnout and improving mood states in first year associate degree nursing students: insights and economic impact. *Int J Nurs Educ Scholarsh.* 2004;1: Article12. doi: 10.2202/1548-923x.1044. Epub 2004 Jul 9. PMID: 16646877. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16646877/>
10. Rangasamy V, Thampi Susheela A, Mueller A, F H Chang T, Sadhasivam S, Subramaniam B. The effect of a one-time 15-minute guided meditation (Isha Kriya) on stress and mood disturbances among operating room professionals: a prospective interventional pilot study. *F1000Res.* 2019 Mar 26; 8:335. doi: 10.12688/f1000research.18446.1. PMID: 32665843; PMCID: PMC7327726. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32665843/>
11. Karr S. Avoiding physician burnout through physical, emotional, and spiritual energy. *Curr Opin Cardiol.* 2019 Jan;34(1):94-97. doi: 10.1097/HCO.0000000000000574. PMID: 30431462. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30431462/>

### АНОТАЦІЯ

*Метою дослідження є аналіз стану поширеності синдрому емоційного вигорання серед здобувачів освіти Львівської медичної академії імені Андрея Крупинського, а також виявлення можливих факторів, які сприяють його розвитку. Для досягнення цієї мети була розроблена та опрацьована анкета, заснована на методиках Бойка В.В. та Рукавішнікова О.О. Описано фактори попередження та рекомендації з профілактики та лікування синдрому емоційного вигорання.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Емоційне вигорання; професійне виснаження; емоційний стан студентів; професійна мотивація; особистісне віддалення; психоемоційний стан; вигорання; методи боротьби; профілактика.*

### RESUME

*The purpose of the study is to analyze the prevalence of emotional burnout syndrome among students of the Andrey Krupinsky Lviv Medical Academy and to identify possible factors contributing to its development. To achieve this goal, a questionnaire was developed and processed based on the methodology of Boyko V.V. and Rukavishnikov O.O. The prevention factors are described and recommendations for the prevention and treatment of emotional burnout syndrome are given.*

*KEYWORDS: Emotional burnout; professional exhaustion; emotional state of students; professional motivation; personal alienation; psychoemotional state; burnout; methods of struggle; prevention.*



**КАПУСТЯК О.Р.,  
БАБЛЯК М.М.,  
КЕЦИК І.І.,  
ВОВК М.А.,  
МЯСОЇД А.М.**

студентки,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*  
**ТЕРЕЩУК С.І.,**

к. фарм. н., доцент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **РЕЗУЛЬТАТИ АПРОБАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ДУАЛЬНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ ФАРМАЦЕВТІВ У ЛЬВІВСЬКІЙ МЕДИЧНІЙ АКАДЕМІЇ ІМЕНІ АНДРЕЯ КРУПІНСЬКОГО**

**Вступ.** Місією вищої освіти в Україні є інтелектуальний, культурний і професійний розвиток особистості, формування якісного людського капіталу та згуртування суспільства для утвердження України як рівноправного члена європейської спільноти, розбудова ефективної інноваційної конкурентоспроможної економіки та забезпечення високих стандартів якості життя. Ці засади розвитку освітянської сфери в Україні накреслено у важливому документі: «Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки».

На сьогодні багато стейкхолдерів виявляє зацікавленість форматом освіти майбутніх фармацевтичних фахівців. Якість освіти залежить значною мірою від активності того, хто навчається на заняттях, від бажання кожного здобувача розвиватись і самовдосконалюватись, від здатності та готовності використовувати на практиці набуті знання [2].

Експериментальне впровадження дуальної форми здобуття вищої освіти є складовою частиною політики забезпечення якості вищої освіти шляхом розвитку співпраці закладів вищої освіти з роботодавцями, що передбачає залучення представників ринку праці до формування освітніх програм і стандартів вищої освіти, діяльності наглядових рад, створення сталих фондів закладів вищої освіти [1].

**Мета роботи:** Узагальнити результати поєднання старшокурсниками-фармацевтами навчання в Академії та роботи в аптеках м. Львова.

Враховуючи вимоги сьогодення, освітній процес у Львівській медичній Академії імені Андрея Крупинського базується на гармонізації теоретичної підготовки з практичними аспектами роботи суб'єктів фармацевтичного ринку.

Практичні працівники залучаються до розробки освітньо-професійних програм, їх рецензування, перегляду та доповнень.

Завдяки співпраці з мережею аптек «D.S.» створено навчальне робоче місце фармацевта „Remedium” в аудиторії кафедри фармації. Компанія розробила дизайн та обладнала приміщення фірмовими меблями, пристінними шафами з лікарськими засобами та медичними виробами, встановила комп’ютерне обладнання з програмним забезпеченням [3]. На практичних заняттях моделюються конкретні ситуації діяльності аптеки з безрецептурного та рецептурного відпуску лікарських засобів, діагностується потреба пацієнта, рекомендуються відповідні лікарські засоби, відображається їх рух у комп’ютерній програмі, надається фармацевтична опіка. Здобувачі освіти із задоволенням працюють у навчальному центрі „Remedium”, бо впевнені, що такі заняття є запорукою їх успішної фармацевтичної діяльності.

В умовах воєнного стану в Україні перед аптечними закладами постали нові виклики, серед них забезпеченість фармацевтичними кадрами. Тому в березні 2022 р. наказом МОЗ було дозволено залучати здобувачів освіти старших курсів вищої, фахової передвищої освіти до роботи в аптеках [4]. На цей заклик приєдналися бакалаври – фармацевти нашої Академії. Було певне занепокоєння, чи достатній рівень підготовки наших вихованців, чи робота у нових колективах, з відвідувачами аптеки буде на належному рівні. Процес адаптації на робочих місцях був напруженим. Думки деяких учасників:

- початок стажування був важким, але якщо ви дійсно любите свою справу, далі вам буде набагато легше, тільки не здавайтесь на половині шляху;
- влаштувалась на посаду фасувальника, в мої обов’язки входило: перевірка супровідної документації на отриманий товар, організація його зберігання. Паралельно я виписувала та запам’ятовувала класифікацію лікарських засобів, їх застосування та протипокази, можливу побічну дію. За деякий час мій наставник перевіряла мої знання, створювала різні ситуації, а я в свою чергу пропонувала препарати та надавала фармацевтичну опіку. Після майже трьох місяців мене перевели на посаду асистента фармацевта;
- важко було запам’ятати розташування товару в аптеці, але завдяки кодуванню полиць проблема вирішується. За потреби перескладувала полиці і старалася переглядати товари, тоді більше запам’ятовується. Вчила Протоколи фармацевта, де вказані безрецептурні ліки, і у вільний час перечитувала інструкції та старатися їх запам’ятовувати.

За відгуками стейкхолдерів, наші вихованці є ініціативними, контактними та вміють самостійно вчитися, відповідально ставляться до виконання своїх обов’язків, без проблем працюють з комп’ютерними програмами. Всі наші здобувачі освіти, які вирішили поєднувати навчання та роботу в аптеках, успішно з цим справляються.

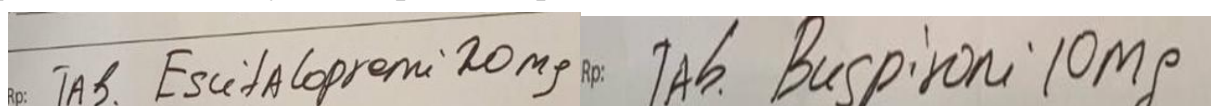
За даними аналізу рейтингу успішності групи ІІІ ФМ 21 за 2021-2024 рр. працюючі здобувачі освіти значно покращили свою навчальну успішність (середній бал 80 і більше) у 2023-2024 н.р. На заняттях в Академії працюючі здобувачі освіти є більш впевнені у своїх знаннях, надають допомогу своїм колегам, володіють навичками спілкування з одногрупниками та викладачами.

Аналізуючи досвід адаптації здобувачів освіти в практичній фармації, нами опрацьовано інформаційний лист «Асортимент безрецептурних лікарських засобів і лікарської рослинної сировини, які можуть бути рекомендовані відвідувачам аптеки згідно Протоколів фармацевтів». Призначення відвідувачам аптек безрецептурних лікарських засобів та лікарської рослинної сировини дозволено здійснювати фармацевтам аптек. Підставою є затверджені МОЗ України Протоколи фармацевтів [5]. Для створення інформаційного листа були опрацьовані 26 Протоколів фармацевтів для симптоматичного лікування різних захворювань в частині рекомендованих безрецептурних лікарських засобів за міжнародними непатентованими назвами (МНН) (96 поз.) та кодами АТХ класифікації (групи А,В,D,G,J,M,N,P,R,S) [6].

З допомогою on-line пошуково-інформаційних систем [7,8,9] сформовано перелік безрецептурних лікарських засобів та лікарської рослинної сировини за торговими назвами (ТН) в алфавітному порядку (449 поз.). Найбільша кількість лікарських засобів є в *групі R – засоби, що діють на респіраторну систему* (148 поз.) за 32 МНН. Так напр. тільки *Ambroxol* є в аптеках у 16 позиціях у різних лікарських формах (ЛФ): Амброксол сироп для дітей, Амброксол-Дарниця таблетки, Амброксол-Тева розчин, Аброл табл., Амбrolітин сироп від кашлю, Пектолван Ц сироп, Лазолван сироп, Лазолван Макс капсули пролонгованої дії, Лазолван розчин для інгаляцій та перорального застосування, Мілістан таблетки від кашлю, Респікс Л №20 таблетки, Флавамед таблетки та інші. *У групі S – засоби, що діють на органи чуття* для безрецептурного відпуску дозволено 66 позицій за 4 МНН. Тільки *Phenylephrine* є в аптеках в 55 ЛФ: АлергоМакс спрей назальний, Аміцитрон Форте порошок для орального розчину, АнтиФлу Кідс жарознижувачий засіб для дітей, Антикатарал порошок для орального розчину, Айдрінк лимон в саше, Вікс Актив бальзам з ментолом і евкаліптом, Віброцил гель назальний, Грипаут таблетки від симптомів застуди та грипу, Грипфлю таблетки, Грипго таблетки від симптомів грипу, Колдрекс таблетки, Комбігріп мазь, Нурофен Колд&Флю таблетки, Тайлолфен Хот порошок від застуди, Терафлю Екстра порошок, ТЕТ 36.6 порошок для розчину та інші.

Інформаційний лист призначений для здобувачів освіти для самостійного вивчення і полегшення в засвоєнні фактичного асортименту аптек та надання кваліфікованої фармацевтичної опіки відвідувачам аптек.

Ще однією проблемою успішної адаптації здобувачів освіти у практичній роботі є вміння працювати з паперовими рецептами, які виписують лікарі. І проблема полягає у специфіці почерків.



Rp: TAB. Escitalopremi 20mg Rp: TAB. Buspironi 10mg

Тому нами опрацьовано робочий зошит для здобувачів освіти із прикладами важких випадків прочитання призначень лікарів та їх розшифрувань.

Здобувачі освіти бакалаври фармацевти, які ще не працюють у аптеках, при ознайомленні з підготованими матеріалами, виявили велике зацікавлення як можливістю поєднувати навчання з роботою в аптеках, так і допомогою при адаптації з новими викликами. На нашу думку, доцільно продовжувати спільні зусилля на офіційне запровадження дуальної форми навчання в Академії та провідними мережами аптек як перспективного напрямку здобуття якісної вищої фармацевтичної освіти.

**Висновки.** Поєднання навчання на випускному курсі здобувачами освіти та роботою в аптеках є добрим способом покращити рівень підготовки спеціалістів. Навчальна успішність таких здобувачів має тенденцію до покращення. Опрацьовані інформаційні матеріали дозволять прискорити адаптацію та реалізацію молодих спеціалістів у практичній фармації.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Розпорядження КМ України від 23.02. 2022 р. № 286-р „Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки”. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286->
2. Бушуєва І.В.,Ткаченко Н.О., Кремзер О. А., Одинцова В. М., Черковська Л. Г. Сучасні підходи до впровадження стандартів вищої освіти для спеціальності 226 фармація, промислова фармація. Фармацевтичний журнал, 2023, № 3. С.82-94. URL: <https://doi.org/10.32352/0367-3057.3.23.08>
3. Терещук С.І., Городецька О.А. Практико-орієнтоване навчання фармацевтів у Львівській медичній академії імені Андрея Крупинського на базі навчального центру „Remedium”. Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції (заочна форма) „Актуальні питання запровадження інтерактивно-інноваційних форм навчання у ЗВО медичного профілю” (м.Львів, 2 червня 2023 р.). – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023. – С.117 – 120.
4. Наказ МОЗ України від 8.03.2022 N 429 «Про залучення здобувачів вищої, фахової передвищої освіти, деяких інших категорій осіб до роботи у фармацевтичних (аптечних) закладах, інших закладах охорони здоров'я на період дії воєнного стану». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0429282-22#Text>
5. Наказ МОЗ України від 5.01.2022 р. № 7 "Про затвердження протоколів фармацевтів". URL:<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-22#Text>
6. Компендіум лікарських засобів. АТС класифікація. URL: <https://compendium.com.ua/atc/>
7. Державний реєстр лікарських засобів України. Інформаційний фонд. URL:<http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument>

8. Компендіум лікарських засобів. Активні речовини. URL: <https://compendium.com.ua/akt/192/>
9. Tabletki.ua. URL: <https://tabletki.ua/uk/category/256/>

### **АНОТАЦІЯ**

*В умовах сьогодення результативність діяльності закладу вищої освіти оцінюється за рівнем конкурентоспроможності випускників, їх працевлаштуванням та відгуками стейкхолдерів. Для цього у Львівській медичній академії імені Андрея Крупинського створені всі необхідні умови. Апробація поєднання навчання в стінах Академії з практичною роботою в аптеках є доцільним та потребує зусиль як викладачів так і здобувачів освіти.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: місія вищої освіти, освітній процес, Remedium, фармацевтичні кадри, стажування в аптеці, рейтинг успішності, інформаційний лист, асортимент безрецептурних лікарських засобів, робочий зошит, дуальна форма навчання*

### **RESUME**

*Today, the performance of a higher education institution is assessed by the level of competitiveness of graduates, their employment and feedback from stakeholders. Andrey Krupinsky Lviv Medical Academy has all the necessary conditions for this. Testing the combination of training at the Academy with practical work in pharmacies is appropriate and requires the efforts of both teachers and students.*

*KEYWORDS: mission of higher education, educational process, Remedium, pharmaceutical personnel, internship in pharmacy, success rate, information sheet, assortment over-the-counter medicines, workbook, dual.*

**КАТИНСЬКА Ю.В.,**  
студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського  
*Науковий керівник*  
**КУЧЕР М.М.,**  
к. фарм. н., доц.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ДОБАВОК, ЯКІ ФОРМУЮТЬ АРОМАТ І СМАК ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Вступ.** Харчові добавки – природні, ідентичні до природних або штучні (синтетичні) речовини, які не вживаються як окремий харчовий продукт або звичайний компонент їжі [3,4]. Вони спеціально додаються в харчові системи з технологічних міркувань на різних етапах виробництва, зберігання, транспортування готових продуктів з метою поліпшення або полегшення виробничого процесу чи окремих його операцій, збільшення стійкості продукту до різних видів псування, збереження структури і зовнішнього виду продукту або певної зміни органолептичних властивостей [1, 2, 3].

Доброякісне і здорове харчування є основним чинником збереження стану здоров'я населення. У харчовій промисловості широко застосовуються добавки, що використовують для формування смаку та аромату харчових продуктів. До них належать підсолоджуючі речовини, речовини, що посилюють та модифікують смак і аромат харчових продуктів та ароматизатори [7, 9, 11].

**Метою роботи** є дослідження харчових добавок, які використовуються для формування смаку та аромату харчових продуктів, а саме: дослідження мети, широти та спектру використання цих речовин; вивчення їх асортименту та вимог до них; вивчення безпечності та їхнього впливу на організм і можливості їх використання при деяких захворюваннях.

Основна частина. Характеристика підсолоджуючих речовин. Підсолоджуючі речовини поділяють на: 1) підсолоджувачі (штучні та натуральні) та 2) замінники цукру або цукрозамінники (солідкі спирти, поліоли) [5, 8].

Підсолоджувачі і замінники цукру мають одну спільну рису: в порівнянні з цукром вони або зовсім не впливають на рівень інсуліну та цукру в крові (підсолоджувачі), або впливають незначно (замінники цукру) і тому особливо підходять для діабетиків [8].

Харчові підсолоджувачі використовують з метою: 1) надання солодкого смаку харчовому продукту; 2) стабілізації та посилення солодкого смаку харчового продукту; 3) для формування дієтичних властивостей харчового продукту (діабетична спрямованість, зниження калорійності); 4) для скорочення техно-

логічного процесу виробництва харчового продукту, використання більш дешевих рецептурних компонентів (економічна доцільність) [5,10].

*Підсолонджувачі* – сполуки неуглеводної природи, що володіють солодким смаком. Їх застосування пов'язане із створенням низькокалорійних продуктів та продуктів для людей, що хворіють цукровим діабетом. Це хімічні речовини, що не беруть участі в обміні речовин, їх калорійність — 0 ккал. Вони приблизно в 10-1000 разів є солодшими від цукру. До групи підсолонджувачів входять: сахарин, аспартам, циклакат, сукралоза, неогесперидин, тауматин, гліциризин, стевіозид і лактулоза [10, 11].

*Цукрозамінники* за калорійністю поділяються на: 1) калорійні (більшість цукрозамінників) – їхні властивості враховують у дієтичному харчуванні, спрямованому на зниження маси тіла; 2) безкалорійні (інтенсивні підсолонджувачі) – речовини, які проявляють солодкість значно більшу (у десятки або сотні разів), ніж стандартна цукроза [5,10].

Замінники цукру (цукрозамінники) є постачальниками енергії – 2,4 калорії на грам. Сюди належать: фруктоза, ксиліт і сорбіт. Цукрозамінники – це такі речовини, які надають харчовим продуктам солодкий смак цукрози (сахарози), зберігаючи при цьому її основні технологічні функції (зв'язування води та легких ароматних речовин, вплив на в'язкість рідкого середовища та інші) [10].

За хімічною будовою цукрозамінники є переважно п'яти-шестиатомними спиртами (поліолами) та продуктами їх глікозилування у вигляді переважно сумішей.

Характеристика природних цукрозамінників.

Стевіозид – низькокалорійним продукт, комплекс солодких речовин рослини стевії, що складається з восьми різних компонентів. Легко розчинний у воді білий кристалічний порошок, стійкий до високих температур, тому використовується у виробництві дієтичних консервованих продуктів. Він у 300 солодший за цукор. Стевіозид має низьку токсичність і є безпечним для споживання [5, 10].

Дигідрохалкони – модифіковані флавоноїди цитрусових мають солодкий смак з ментоловим «холодком». Солодкість гесперидину (флавоноїд апельсинів та лимонів) у 100 разів вища ніж у сахарози, нарингін (флавоноїд грейпфрутів) у 1000 разів солодше, а неогесперидин (флавоноїд севільських апельсинів) у 1500-1800 разів. Високий рівень солодкості, їх безпечність та низька калорійність сприяли широкому використанню дигідрохалконів у харчовій промисловості при виробництві зубних паст, жувальних гумок, харчових продуктів і безалкогольних напоїв, виробництва консервів, варення, джемів для діабетиків [5].

Гліциризин – є головним солодким компонентом кореня солодки голої. За інтенсивністю солодкого смаку гліциризин в 50-100 перевищує сахарозу. Його використовують замість цукру для підсолонджування продуктів для діабетиків. Це безбарвна кристалічна речовина, практично нерозчинна у холодній воді, але добре розчинна у гарячій воді та етанолі. Амонійні та інші солі гліциризинової

кислоти використовуються для посилення смакоароматичних властивостей халви, безалкогольних напоїв, лікерів, пива, мучних кондитерських виробів, морозива, молочних та інших продуктів [6, 8].

Цілий ряд ще маловивчених солодких речовин виділено з каніфолі сосни, з чайного листя (філодульцин), періальдегід з рослини *Perilla nanrinensis*, з фруктів «Ло Хан» [11].

Характеристика підсилювачів смаку та аромату. Це харчові добавки, які підсилюють або модифікують смак і запах продуктів харчування та підсилюють аромат природних продуктів, які були втрачені при його виробництві, а також корегують окремі небажані складові смаку та аромату. При звичайному дозуванні такі добавки майже не мають власного смаку та аромату [5,10].

До цієї групи належать речовини: а) похідні кислот: глютамінової, гуанілової, інозинової; б) рибонуклеотиди; в) похідні мальтози;

В Україні дозволене застосування 22 таких сполук. Найбільш відомими з них є глютамінова кислота E-620 та її солі (E-621... E-625) [1, 5, 8].

*Глутамат натрію* – кристалічний порошок білого або жовтуватого кольору з солодкуватим смаком, який не надає продуктам нового присмаку, аромату або забарвлення, а більш повно розкриває натуральні смак і аромат, сприяє збереженню смакових якостей та відновленню втрачених під час зберігання. Разом з тим, відбувається послаблення неприємних присмаків (прогорання). Саме глютамат посилює апетит до їжі [8, 10].

Глутамат натрію знижує поріг збудливості нейронів; викликає звикання, потребує з кожним разом все більших доз, через атрофію смакових рецепторів їжа без глютамату здається несмачною.

Глутамат натрію, що використовується як підсилювач смаку та аромату, проявляє негативний побічний ефект, який має назву «синдром китайського ресторану» і проявляється загальною слабкістю, прискореним серцебиттям, тимчасовою втратою чутливості в ділянці спини та потилиці. Ця харчова добавка також негативно впливає на сітківку ока – вона стає тоншою і це може призвести до глаукоми та втрати зору. В ЄС поступово відмовляються від використання глютамату натрію [6, 10].

*Гуанілова кислота E-626* та її солі (E-627 E-629), інші рибонуклеїнові кислоти та їх солі (E630 E-636) також здатні посилювати гастрономічні аромати та смак харчових продуктів – солоний, м'ясний, рибний. Як клітинна речовина вона легко засвоюється [5, 10].

*Мальтол та його похідні* (E-636... E-637) посилюють сприйняття фруктових, вершкових та інших ароматів, здебільшого кондитерських виробів [1, 5].

Характеристика харчових ароматизаторів. Харчовим ароматизаторам коди E не присвоюються. Це зумовлено тим, що ароматизатори є складними багатокомпонентними сумішами, а кількість ароматизаторів, яка випускається в усьому світі складає десятки тисяч. До цієї групи речовин належать індивідуальні ароматичні речовини або суміш смакоароматичних речовин, які вво-



дяться у харчові продукти у якості харчових добавок з метою покращення їх органолептичних властивостей [5].

Вимоги до харчових ароматизаторів: 1) ароматизатори повинні вироблятися з високоякісної сировини дозволеної до використання у харчових продуктах; 2) заборонено вносити ароматизатори до натурального харчового продукту (молоко, хліб, какао, чай, кава) для посилення їх натурального аромату та для маскування дефектів і фальсифікації харчового продукту; 3) кількість ароматизатору в харчовому продукті не повинна перевищувати встановлених регламентів; 4) у виробництві дитячого харчування дозволена обмежена кількість ароматизаторів; 5) ароматизатори повинні відповідати вимогам безпеки та мікробіологічним показникам; 6) термін придатності ароматизаторів 16-30 місяців, ефірних олій – 12 місяців [1, 8].

Харчові ароматизатори використовують для: 1) відновлення смаку та аромату, втраченого під час обробки або зберігання харчового продукту; 2) надання смакового різноманіття однотипним продуктам (торти, карамель); 3) посилення натурального аромату та смаку харчового продукту; 4) стабілізація аромату та смаку харчового продукту; 5) надання смаку та аромату продуктам, які не мають власних смакоароматичних властивостей (прохолоджувальні напої, жувальні гумки) [1, 6].

Харчовими продуктами, де використовуються ароматизатори, є кондитерські вироби (включно і борошняні), безалкогольні напої, морозиво, лікєро-горілані вироби, сухі киселі, маргарини, сиропи, жувальні гумки, молочні продукти, пудинги, м'ясо і м'ясопродукти.

Ароматизатори умовно поділяють на гострі та солодкі. Гострі (пряні) – надають продукту смак та запах спецій, трав, овочів, грибів, риби, диму. Солодкі ароматизатори надають солодкого смаку. Вони бувають фруктові, ванільні, шоколадні, кавові [5, 6].

За походженням ароматизатори поділяються на: 1) натуральні; 2) штучні; 3) ароматизатори ідентичні натуральним.

Натуральні ароматизатори складаються з ароматичної речовини або сумішей ароматичних речовин, виділених із сировини рослинного або тваринного походження традиційними способами обробки (сушіння, бродіння, ферментація), з використанням фізичних (пресування, екстракція, перегонка, дистиляція) або біотехнологічних (бродіння, ферментація) методів та можуть допускатися для споживання людиною в їх природному стані, або у переробленому вигляді. Вони здатні до псування, мають нестабільний аромат, і є досить дорогими через обмежену доступність до сировинних ресурсів [3,6].

До натуральних ароматизаторів належать: ефірні олії, олієсмоли, есенції (водні, спиртові, водно-спиртові), екстракти, гідролізат білка, продукт обсмажування, нагрівання або ферментації, який містить смакоароматичні компоненти.

Одним із різновидів натуральних ароматизаторів є есенції – водно-спиртові витяжки або дистиляти з рослинної сировини. Вони можуть вміщувати від

5 до 30, а іноді до 100 узгоджених між собою індивідуальних компонентів. Крім натуральних компонентів до складу есенцій можуть входити ідентичні натуральним та штучні ароматичні речовини [6].

Ефірні олії та екстрактів отримують за допомогою спирто-водної екстракції, екстракцією органічними розчинниками чи вуглекислим газом, шляхом дистиляції та парової дистиляції.

Ефірна олія – це багатокомпонентна суміш летких органічних сполук, які виробляються у особливих клітинах різних рослин та обумовлюють їх запах. Це прозора безбарвна або забарвлена (жовта, зелена коричнева) рідина густина якої, як правило, менше одиниці, у своїй більшості ефірні олії нерозчинні у воді (утворюють плівку на її поверхні), добре розчинні у рослинних оліях, швидко окисляються під впливом світла та кисню повітря, змінюючи колір та запах, випаровуючись, не залишають на папері «жирних плям» [5].

Ефірні олії використовують в основному для надання аромату напоям, майонезом, соусам кондитерським та іншим виробам. Останнім часом ефірні олії використовуються у харчовому виробництві не тільки як ароматична добавка, а також у якості антиокислювачів, здатних перешкоджати ферментативному окисленню продуктів.

Екстракти прянощів (олієсмоли, маслосмоли, олеогуми). Прянощі – харчові ароматизатори, відмінністю яких є вміст у їх складі нелетких смакових речовин, наприклад, тих, що надають гостроту компонентів (екстракт перцю), які не зустрічаються у відповідному ефірному маслі (перцева ефірна олія). Такі екстракти добувають із пряно-ароматичної сировини екстракцією леткими розчинниками. Використовують у виробництві м'ясопродуктів, консервуванні плодів та овочів [7, 8].

Прянощі – це висушені частини пряноароматичних рослин, які містять речовини, що впливають на смак і поліпшують аромат продуктів. Саме вони є найпопулярнішими смаковими ароматичними добавками в харчовій промисловості. Як правило, прянощі не мають харчової цінності, але при додаванні в їжу невеликої кількості, надають стравам своєрідного смаку та аромату за рахунок вмісту в них прямих і різноманітних летких ароматичних речовин [1, 10].

Сировиною для добування прянощів може бути ціла рослина, а також насіння, коріння, листя, кора, квіти, плоди.

Отже, прянощі (оліє смоли, олеогуми) від ефірних олій відрізняються тим, що крім ефірних олій вони містять нелеткі екстракти, які включають смоли та смолоподібні речовини, нелеткі жирні кислоти і, найголовніше, – смакові компоненти прянощів.

#### Ароматизатори ідентичні натуральному

Ця група ароматизаторів складається з ароматичної речовини або із суміші ароматичних речовин, які були ідентифіковані у рослинній (ванілін, ментол) або тваринній сировині, але вироблені хімічним синтезом або виділені із натуральної сировини за допомогою хімічних методів (технологічні, копиль-

ні ароматизатори). Такі ароматизатори найпопулярніші при виробництві кондитерських виробів та солодких газованих вод.

Хімічним синтезом, наприклад, добувають гідроксифеніл-3-бутанол (основний ароматоутворювальний компонент для ароматизатора малини) та ванілін. Ароматизатор ванілін повністю ідентичний до натурального ваніліну стручків ванілі але, на відміну від натурального, на ароматизацію харчового продукту його необхідно у 40 разів менше, що в 250 – 300 разів зменшує економічні витрати [6, 10].

Ароматизатори добуті хімічним синтезом, крім того, що вони є набагато дешевшими, вони ще й не містять тих домішок і баластних речовин, які є у натуральних ароматизаторах.

*Штучні ароматизатори.* Ця група ароматизаторів містить індивідуальні ароматичні речовини або їх суміші, добуті методом хімічного синтезу і не ідентифіковані в сировині рослинного або тваринного походження. До складу таких ароматизаторів повинна входити принаймні одна штучна речовина, яка не існує у природі та яку добувають хімічним синтезом, а також можуть утримуватися натуральні й ідентичні до натуральних компоненти. Штучні ароматизатори характеризуються високою інтенсивністю аромату, високою стабільністю та низькою вартістю [1, 6].

*Ароматизатор копильний* (димний) це харчовий ароматизатор, який добувають з очищеного диму та використовують у копильному виробництві. Копчення є не тільки методом консервування м'яса, риби та інших продуктів, а й сприяє підвищенню смакових і ароматичних властивостей харчових продуктів. Важливою частиною продуктів горіння, що входять до складу диму, є смоли, які мають канцерогенний вплив на організм.

В якості засобів, які замінюють димове копчення, використовуються різні копильні препарати. Вони підрозділяються на препарати, що наносяться на поверхню оброблюваного продукту, і препарати, що вводяться безпосередньо у продукт.

*Ароматизатор харчовий* (запашні олії, есенціальні олії, есенції). За складом це може бути індивідуальна ароматична речовина, суміш смакоароматичних речовин, суміш смакоароматичних речовин з розчинником або суміш смакоароматичних речовин із сухим носієм (наповнювачем).

*Ароматизатор технологічний.* Для їх приготування використовують білки та амінокислоти (екстракти свинини, яловичини, баранини або м'яса птиці), вуглеводи (рибоза, фруктоза, сахароза), жири (рослинні, тваринні або рибні). Вибір сировини буде залежати від вимог до аромату та до смаку ароматизатора [6, 11].

Смакоароматичні речовини утворюються в ході реакції Маяра при термообробці впродовж 15 хвилин за температур, що не перевищує 180 °С. Технологічні ароматизатори використовуються у м'ясопродуктах та рибо-

продуктах, продуктах переробки овочів, грибів, продуктах швидкого харчування, у соусах, для обсипки чипсів, сухариків.

Найпоширенішими ароматичними інгредієнтами є:

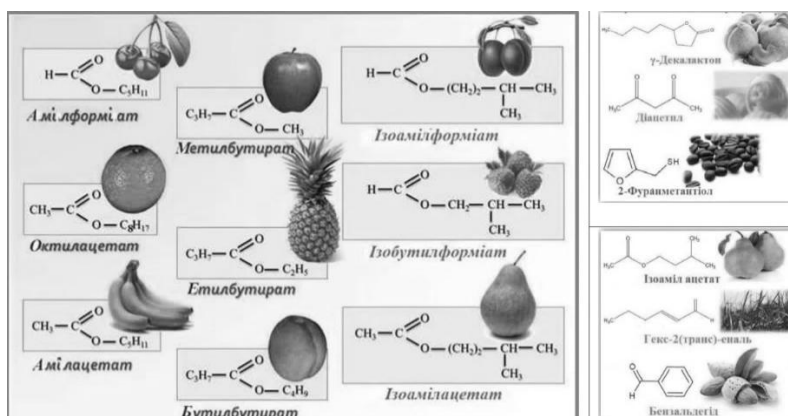
- ментол – це ароматизатор, міститься у м'яті, використовується у жувальній гумці, льодяниках тощо;
- етилванілін (штучна ваніль) – має в 3,5 рази сильніший запах, ніж натуральна ваніль (одна із найдорожчих пряностей у світі), використовується у шоколаді, напоях та морозиві;
- амілацетат – використовується як ароматизатор банану;
- бензальдегід – використовується для створення вишневого або мигдального аромату;
- етилбутират – використовується для створення смаку ананаса;
- метилантранілат – використовується для створення смаку винограду;
- метилсаліцилат використовується для створення смаку грушанки, що характеризується фруктово-карамельним ароматом.

Частина ароматичних компонентів у складі ароматизатора складає 10-12%, інше – розчинники або носії, які основним чином визначають структуру ароматизатора. Якість та стійкість такого ароматизатора також значною мірою залежить саме від розчинника, який завжди входить до його складу. Ароматизатори частіше розчиняють у харчовому спирті (етанолі), пропіленгліколі (E1520), триацетині (E1518) або інших спеціальних розчинниках, які надають їм певних властивостей [1,10].

Забороненими до використання в харчових продуктах є такі натуральні ароматизатори: естрагон (міститься у фенхелі), кумарин (міститься у кориці), синильна кислота (міститься у мигдалі), метил евгенол (міститься у базилік), ментофуран (міститься у м'яті) [1, 5, 6].

Добавка цих ароматизаторів в харчові продукти заборонена регламентом 1334/2008 Європейського Парламенту та Ради. Але ці аромати можуть бути присутніми тільки тому, що містяться в травах і спеціях, що використовуються як інгредієнти, без перевищення максимальних доз, що передбачено даним регламентом [6].

*Хімічні формули деяких ароматичних речовин та їх запахи:*



## Висновки.

**Вивчені характеристики харчових добавок, що використовуються** для формування смаку та аромату харчових продуктів. Вивчені джерела походження, хімічна будова та **асортимент** цих речовин, мета та способи їх використання, вказані механізми впливу на смакові якості харчових продуктів та вплив на фізіологічні процеси в організмі людей, вказано на побічні негативні ефекти цієї групи харчових добавок. Дано перелік речовин, які не рекомендуються, або заборонені при деяких захворюваннях людей. Подано також харчові добавки, що заборонені законодавством України.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вимоги до харчових добавок. Наказ Міністерства охорони здоров'я України 08 січня 2024 року № 45.
2. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» № 191—IV від 24.10.2002 р.
3. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія у 2ч. Ч. 1 / О.І. Черевко, М.І. Пересічний, С.М. Пересічна [та ін.]; за ред.. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. – 4-те вид., переробл. та допов. – Х.: ХДУХТ, 2017. – 962 с.
4. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія у 2ч. Ч. 2 / О.І. Черевко, М.І. Пересічний, С.М. Пересічна [та ін.]; за ред.. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. – 4-те вид., переробл. та допов. – Х.: ХДУХТ, 2017. – 591 с.
5. Ластухін Ю.О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Навч. посібник.- Львів: «Центр Європи», 2009. – 836 с.
6. Регламент (ЄС) N 1334/2008 Європейського Парламенту та Ради "Про ароматизатори та деякі харчові інгредієнти із ароматизованими властивостями, що застосовується в та на продуктах харчування, та що вносить зміни до Регламенту Ради (ЄЕС) N 1601/91, Регламентів (ЄС) N 2232/96 і (ЄС) N 110/2008 та Директиви 2000/13/ЄС" від 16 грудня 2008 року.
7. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення / Проблеми старіння і довголіття, 2016. – № 2. – С.204-214.
8. Українець А.І., Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Перспективні технологічні процеси виробництва нових продуктів та дієтичних добавок: підруч. / А.І. Українець, Г.О. Сімахіна, Н.В. Науменко. – К.: НУХТ, 2018. – 335 с.
9. Codex Alimentarius. International food standards [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B192-1995%252FCXS\\_192e.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B192-1995%252FCXS_192e.pdf)

10. Codex General Standard for Food Additives (GSFA) Online Database  
<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/gsfa/en/>
11. <https://medicine.rayon.in.ua/news/308241-biologichno-aktivni-dobavki-shkodiati-chi-dopomagaiut-rekomendatsiyi-ta-doslidzhennia>

### **АНОТАЦІЯ**

*Останнім часом у світі розроблено багато різноманітних харчових добавок для задоволення потреб людей та харчової промисловості. У статті розглянуто основні характеристики харчових добавок, що використовуються для формування смаку та аромату харчових продуктів. Вивчено джерела походження, хімічну будову та асортимент цих речовин, призначення та способи їх використання. Також вказано механізми впливу на смакові якості харчових продуктів і вплив на фізіологічні процеси в організмі людини. Багато уваги приділено негативним побічним ефектам цієї групи харчових добавок. Подано перелік речовин, які не рекомендовані або заборонені при певних захворюваннях людини.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: харчова добавка, ароматизатори, цукрозамінник, підсолоджувач, есенція, ефірна олія*

### **RESUME**

*Many different food additives have been developed over time to meet the needs of large-scale food processing. The article discusses the main characteristics of food additives used to form the taste and aroma of food products. The sources of origin, chemical structure and range of these substances, purpose and methods of their use have been studied. The mechanisms of influence on the palatability of food products and the influence on physiological processes in the human body are also indicated. Much attention has been paid to the negative side effects of this group of food additives. A list of substances that are not recommended or prohibited for certain human diseases is provided.*

*KEYWORDS: food additive, flavouring agents, sweetener, sugar substitute, essence, essential oil.*

**ЛОВГА З.М.,**  
студентка,  
Ужгородський  
національний університет

*Науковий керівник:*  
**ГРИГА В.І.,**  
доцент, доктор філософії,  
Ужгородський  
національний університет

## **БЕЗПЕЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПАРАЦЕТАМОЛУ ЯК ОСНОВНОГО ЖАРОЗНИЖУЮЧОГО ПРЕПАРАТУ ПРИ ЛІКУВАННІ COVID-19**

**Вступ.** Актуальність оцінки безпеки парацетамолу пов'язана з широкими рекомендаціями його застосування як симптоматичного засобу при COVID-19 та засобу при побічних проявах після імунізації вакцинами для профілактики COVID-19. Побічні дії парацетамолу не до кінця вивчені (як і частота їх розвитку), але їх опис зазвичай займає декілька сторінок в інструкціях щодо його застосування. В даний час не встановлено механізм дії парацетамолу, пов'язаний з інактивацією в центральній нервовій системі двох або трьох ізоформ циклооксигенази. Посилення інтересу до парацетамолу та виникнення нових аспектів актуальності оцінки його безпеки пов'язані з широкими рекомендаціями його застосування як найбільш безпечного симптоматичного жарознижувального засобу при легкій та середньо-тяжкій формі COVID-19 (у тому числі у вагітних та породіль) у дозах до 4 г на добу і як засіб при побічних проявах після імунізації [1]. Мета дослідження: це проведення огляду глобальних даних безпеки парацетамолу в початковий період пандемії COVID-19 .

**Основна частина.** При проведенні неінтервенційної оцінки глобальних даних про вплив парацетамолу використовувалися наукові статті та їх анотації, розміщені в електронних бібліотеках eLibrary [2] і PubMed [3], а також інформація з міжнародної бази даних клінічних досліджень ClinicalTrials [4]. Оцінка отриманих даних проводилась статистичними методами . Застосування парацетамолу під час пандемії COVID-19 не є рутинною подією, оскільки хворі на цю нозологічну форму і навіть пацієнти з підозрою на це захворювання, так само як і ті, хто щепиться від цієї хвороби, знаходяться під додатковим моніторингом або включені до Клінічні дослідження безпеки. У таких нестандартних для парацетамолу умов слідує використовувати поєднання методів перед та пост-реєстраційного фармаконагляду, обережно підходити до кількісної оцінки показників безпеки і очікувати збільшення інформації, що надходить вищої якості

та публікацій цих даних в порівнянні з широкою клінічною практикою застосування таких препаратів. Однак було виявлено повну відсутність систематичних оглядів з проблеми безпеки парацетамолу за COVID-19. База клінічних досліджень ClinicalTrials.gov за станом на 6 серпня 2021 р. містила інформацію про більш ніж 385 тисяч клінічних досліджень, проведених у 219 країнах [5]. Пошук показав 2223 клінічних досліджень парацетамолу в цій базі, в тому числі – 21 дослідження при COVID-19, з них – тільки одне дослідження ефективності парацетамолу (в дозі 6 г на добу) в онкологічних пацієнтів з COVID-19, яке завершується в США в 2023 р. Таким чином, ні одно з клінічних досліджень парацетамолу в 2020–2021 рр. не включало оцінку його безпеки при COVID-19 [6].

Таким чином, результати пошуку в найбільших спеціалізованих базах даних, індексуючих більшість медико-біологічних публікацій і дані про клінічні дослідження, вказують на відсутність інформації про стан проблеми безпеки парацетамолу при COVID-19.

#### **Висновки:**

1. Відсутні систематичні огляди, статті та завершені клінічні дослідження щодо безпеки застосування парацетамолу при COVID-19.
2. У початковий період пандемії COVID-19 (з 01.01.2020 по 31.07.2021 рр.) кількість повідомлень про проблеми з безпекою парацетамолу, включених до Vigibase, зменшилася на 22,1%, що може бути пов'язане зі зменшенням кількості фахівців, що відправляють повідомлення з безпеки, збільшення навантаження на них та з переміщенням уваги цих фахівців та пацієнтів на інші проблеми супутні пандемії COVID-19.
3. У повідомленнях про проблеми з безпекою парацетамолу не змінився склад країн та перелік торгових найменувань препаратів парацетамолу.
4. Основна частина (99,4% випадків) побічних дій парацетамолу розвивається поза застосуванням вакцини для профілактики COVID-19.
5. Знайдена інформація про 2692 найменуваннях різних проблем безпеки парацетамолу. Ці дані перекривають список побічних дій в інструкціях із застосування і включають нові симптоми, неописані в інструкції із застосування. Відсутність сигнальної інформації може бути пов'язана з відсутністю настороженості фахівців та власників реєстраційних посвідчень щодо парацетамолу.
6. Дані ковідного періоду включають інформацію про 2527 найменуваннях різних проблем безпеки парацетамолу, які також повністю перекривають перелік побічних дій в інструкціях з застосування, також включають нові симптоми, не описані в інструкціях із застосування, а також не призводять до формування сигнальної інформації.



7. У ковідний період змінилася структура та частота виникнення проблем безпеки парацетамолу, що кодифікуються в термінах MedDRA (версія 24.0), які можуть бути вивчені в наступних дослідженнях.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Протокол «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» від 02.04.2020 .
2. Elibrary. Наукова електронна бібліотека .
3. PubMed. Наукова електронна бібліотека Національної медичної бібліотеки США.
4. ClinicalTrials.gov. Електронна база даних клінічних досліджень Національної медичної бібліотеки США.
5. VigiLyze Електронна база даних програми
6. Verd S., Verd M. Paracetamol safety in COVID-19. Antioxid Redox Signal. 2021 Jul 23. doi: 10.1089/ ars.2021.0128. Epub ahead of print. PMID: 34293954. моніторингу безпеки.

### АКТУАЛЬНІСТЬ

*Оцінка безпечності призначення парацетамолу при COVID-19. Мета дослідження: Проведення огляду глобальних даних безпеки парацетамолу в період пандемії COVID-19. Матеріали та методи: Огляд наукових статей та їх анотацій щодо безпеки парацетамолу в електронних бібліотеках. Результати. Не були виявлені публікації та завершені клінічні дослідження щодо безпеки застосування парацетамолу при COVID-19. Висновки. Відсутність сигнальної інформації може бути пов'язана з відсутністю настороженості фахівців з даного питання.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: парацетамол, безпека , лікування, COVID-19*

### RESUME

*Relevance: Assessment of the safety of prescribing paracetamol for COVID-19. Purpose of the study: Conducting a review of global paracetamol safety data during the COVID-19 pandemic. Materials and methods: Review of scientific articles and their abstracts on the safety of paracetamol in electronic libraries. The results. No publications and no completed clinical trials have been identified regarding the safety of paracetamol in the treatment of COVID-19. Conclusions. The absence of signal information may be due to the absence The vigilance of experts on this issue.*

*KEYWORDS: paracetamol, safety, treatment, COVID-19.*

**МОТА С.Ю.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Наукові керівники:*

**СУСЛИК Г.І.,**

к.мед.н., доцент,  
Львівський національний медичний  
університет імені Данила Галицького

**ЄФІМЕНКО Н.В.,**

к. біол. н.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **АУТОІМУННИЙ ТИРЕОЇДИТ: ПАТОГЕНЕЗ, АНАЛІЗ РІВНЯ ЗАХВОРЮВАНOSTІ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ**

**Вступ.** Порушення функції щитовидної залози (ЩЗ) є однією із найбільш розповсюджених ендокринних патологій не тільки в Україні, але й у світі [2]. Причинами дисфункції ЩЗ є такі чинники як: вік, стать, наявність інфекцій, тип харчування, спосіб життя, фактори зовнішнього середовища (високий рівень інсоляції, радіонуклідне забруднення, надлишок ксенобіотиків), соціально-географічні умови проживання чи етнічна приналежність [10]. Найбільш поширеними захворюваннями ЩЗ є ті, в основі яких лежить аутоагресія.

Аутоімунні захворювання (АЗ) виникають в результаті патологічної відповіді імунної системи організму на антигени власних тканин. Дослідники вважають, що швидке і повне одужання пацієнтів з АЗ неможливе, оскільки патологія здебільшого має хронічний характер, у якому періоди ремісії чергуються із загостреннями. Механізм у всіх АЗ однаковий, проте відрізняються вони лише цільовою ділянкою ураження в організмі, внаслідок чого їх поділяють на системні або органоспецифічні (ЩЗ, сполучна тканина, слизова оболонка кишечника).

У структурі ендокринних захворювань вагоме місце займає аутоімунна тиреопатологія як окрема група органоспецифічних захворювань ЩЗ, у якій особливу увагу варто звернути на хронічний аутоімуний тиреоїдит (АІТ) [8].

Вперше АІТ був описаний у 1912 р. японським хірургом Хасімото (Хашімото) Хакару. При АІТ відбувається поступове руйнування функціональної тканини ЩЗ внаслідок розвитку у ній імунного запалення. У класифікації АІТ виділяють дві основні форми: гіпертрофічну (зоб Хашімото, Е06.3) дифузну, або з утворенням псевдовузлів, що характеризується збільшенням об'єму ЩЗ, а також появою масивної лімфоїдної інфільтрації з утворенням лімфоїдних фолі-

кулів; незобну атрофічну (первинна мікседема, E06.5), за якої спостерігається зменшення об'єму ЩЗ, однак яка супроводжується інтенсифікацією фіброзу, що стає причиною розвитку спонтанного гіпотиреозу. У деяких літературних відомостях ще додатково виокремлюють неспецифічну форму АІТ – підгострий лімфоцитарний тиреоїдит (післяпологовий тиреоїдит; безбольовий тиреоїдит; „мовчазний тиреоїдит”, E06.9), який спостерігається найчастіше у 5-10% жінок після пологів (від 1,5 до 6 місяців), а також у дівчат підліткового віку [1, 3].

Відомо, що в Україні АІТ зустрічається у 3-11% населення. Жінки хворіють частіше, ніж чоловіки. Захворювання розвивається в будь-якому віці, але найчастіше – в 50-70 років [3].

АІТ прогресує хвилеподібно впродовж багатьох років і може призводити до інвалідизації за умов розвитку тяжкої або середньої тяжкості форм гіпотиреозу.

Оскільки це захворювання має невиражену клінічну картину і латентний початок, тому **метою** нашої роботи було оцінити рівень захворюваності АІТ в Україні, проаналізувати патогенез хвороби та забезпеченість ринку в Україні лікарськими засобами для усунення проявів АІТ.

Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали за допомогою програми пакету аналізу Microsoft Excel.

### **Основна частина.**

Аутоімунний тиреоїдит (АІТ) – аутоагресивне захворювання, наслідком якого є лімфоїдна та плазмоцитарна інфільтрація тканини ЩЗ з поступовим руйнуванням тиреоцитів та фолікул [6].

Епідеміологічні дослідження захворюваності на АІТ в Україні останнім часом не проводилися. Проте згідно відомостей МОЗ України, що ґрунтуються на показниках діяльності ендокринологічної служби, виявлено, що рівень захворюваності на АІТ в Україні до початку спалаху *COVID-19* значно зріс за останні 10 років. Проаналізовано, що за цей період захворюваність тиреоїдитом зросла на 45,6 %, гіпотиреозом – на 57%, гіпертиреозом – на 13,7% [5, 7].

АІТ має стадійний перебіг протікання та характеризується наявністю фаз:

1. *Еутиреоз*. АІТ розвивається повільно, здебільшого без будь-яких скарг. При цьому рівень гормонів залишається незмінним. Надалі відбувається зниження рівня продукції гормонів ЩЗ, що може призвести до розвитку гіпотиреозу (~ у 2-3% осіб/рік).

2. *Гіпотиреоз*. Найбільш частою причиною первинного гіпотиреозу є АІТ. Внаслідок поступової інфільтрації ЩЗ лімфоцитами, макрофагами, плазмочитами і деструкції її фолікулярного епітелію, зменшується кількість клітин, що продукують тиреоїдні гормони. Для того, щоб забезпечити організм достатньою кількістю тиреоїдних гормонів, посилюється синтез тиреотропного гормону (ТТГ), який стимулює продукцію гормонів ЩЗ. Тому впродовж тривалого часу зберігається продукція Т4 на фізіологічному рівні (фаза субклінічного гіпотиреозу).

За умов прогресування хвороби утворюються антитіла до тиреоглобуліну, тиреопероксидази, що супроводжується зниженням кількості функціонуючих тиреоцитів нижче від критичного рівня. За цих умов концентрація Т4 в крові падає й настає фаза маніфестного гіпотиреозу.

3. *Гіпертиреоз*. Інколи спостерігається транзиторний тиреотоксикоз, що характеризується пошкодженням тиреоцитів, місце яких під впливом імунних/цитотоксичних комплексів заміщується сполучною тканиною. За цих умов спостерігається надмірне надходження в кров трийодтироніну (Т3) і тироксину (Т4) [1, 6].

У патогенезі АІТ виділяють наступні стадії:

1. *Аферентна стадія*. Під дією тригерів відбувається накопичення макрофагів та дендритних клітин, що презентують антигени. За наявності у крові антигенів поверхні імунних клітин (HLADR3, HLADR5, HLADQW7), власні антигени розщеплюються до пептидів у антигенпрезентуючих клітинах, які зв'язуються з молекулами головного комплексу гістосумісності. Такі комплекси потрапляють у лімфатичні вузли, де відбувається активація Т-лімфоцитів, що запускає процес перетворення і проліферації Т-лімфоцитів, які здатні взаємодіяти із власними антигенами ЩЗ.

2. У *еферентній стадії* ЩЗ інфільтрується Т-лімфоцитами з аутоагресивними властивостями, що є підґрунтям посилення морфологічних та патофізіологічних змін. За таких умов у фолікулярних клітинах ЩЗ спостерігаються більш виражені ознаки апоптозу, ніж в тканині вузлового зоба або в залозі, яка не уражена аутоімунним процесом. З літературних даних відомо, що за АІТ частка тиреоцитів у стані апоптозу становить ~30%, в той час як при дифузному нетоксичному зобі – менше 1%.

3. Надалі відбувається активація В-лімфоцитів, які трансформуються у плазматичні клітини й продукують антитіла (АТ) до тиреоглобуліну (ТГ) та тиреоїдної пероксидази (ТПО).

Патофізіологічні процеси, що відбуваються за АІТ, призводять до метаболічних, морфологічних, функціональних змін в різних органах і системах [6] і, зазвичай, супроводжуються підвищенням вільно-радикального окиснення (ВРО). За цих умов інтенсифікуються процеси перекисного окиснення ліпідів, пошкоджуються клітинні мембрани, що посилює ендотеліальну дисфункцію.

Оскільки супероксиддисмутаза (СОД) є ключовим ферментом антиоксидантного захисту організму людини від ВРО активними формами кисню, тому було досліджено її активність в еритроцитах та у цільній периферичній крові практично здорових людей і хворих на АІТ. Було виявлено, що за умов АІТ активність СОД в цільній крові вища в 1,3 рази порівняно з показниками у здорових осіб, натомість в еритроцитах цей показник залишається в межах норми.

Ще одним важливим показником для характеристики антиоксидантного захисту є активність каталази. Цей фермент каталізує розкладання утвореного в процесі біологічного окиснення Гідроген пероксиду на воду і молекулярний

кисень. Аналізуючи отримані результати виявлено, що активність каталази в цільній крові пацієнтів з АІТ зростає в 1,2 рази, а в еритроцитах – в 1,4 рази відносно показників норми. Співвідношення активності цього ензиму в крові та еритроцитах становить 1,23 у хворих з АІТ, що нижче від показників у здорових донорів.

У замісній гормональній терапії за умов АІТ використовують препарати на основі L-тироксину, який за своєю дією ідентичний природному тиреоїдному гормону, що продукується головним чином ЩЗ. Варто зауважити, що використання L-тироксину, глюкокортикоїдів, імунодепресантів, плазмофоре-зу/гемосорбції вважається неефективним і недоцільним за відсутності порушень функціонального стану ЩЗ. На ринку України, для лікування пацієнтів з АІТ, сьогодні пропонують наступні лікарські засоби: Еутирокс (табл.), Еферокс (табл.), L-тироксин Берлін-Хемі (табл.), L -тироксин – Фармак (табл.).

Доза L-тироксину, яку рекомендують для замісної терапії при гіпотиреозі на фоні АІТ, становить в середньому 1,6 мкг/кг маси тіла в добу або 100-150 мкг/добу. Традиційно, при підборі індивідуальної терапії L-тироксин призначають, починаючи з відносно малих доз (12,5-25 мкг/добу), поступово підвищуючи їх до моменту досягнення у пацієнта еутиреоїдного стану.

За даними однієї з найдешевших аптечних мереж, відзначено, що стабільно впродовж року в аптеках відпускають Еутирокс у підтримуючій терапевтичній дозі 25мг. Серед відвідувачів аптеки, найбільшим попитом користується Еутирокс та L-тироксин у дозі 50-100 мг у зимовий та літній періоди. Варто зауважити, що ці препарати були високо затребуваними серед покупців у період січень-березень 2022 року, що, очевидно, пов'язано з початком воєнного стану в Україні.

Ефективність лікування оцінюють за рівнем ТТГ: при призначенні повної замісної терапії з інтервалом 2-3 місяці, потім – 1 раз/0,5 року, надалі – 1 раз/рік.

Суперечливими є дослідження щодо впливу йодовмісних лікарських засобів на розвиток АІТ. Одні дані літератури свідчать про те, що виражений дефіцит йоду зумовлює розвиток зобу і гіпотиреозу, як етапів розвитку АІТ, тоді як інші науковці вважають, що надмірне споживання йоду спричиняє аутоімунні захворювання ЩЗ, включаючи тиреоїдит Хашимото і хворобу Грейвса [9].

Тому нами було додатково проаналізовано попит на йодовмісні лікарські засоби відвідувачами аптеки у період від 2021 до 2023 року. На ринку лікарських засобів України, сьогодні пропонують наступні лікарські засоби, які містять КІ: Калію йодид (табл.), Йодомарин (табл.), Йодид-фармак (табл.), Йод-норміл (табл.), тощо.

За даними однієї з найдешевших аптечних мереж, серед відвідувачів відзначено зростання попиту на йодовмісні лікарські препарати з січня 2021 до травня 2022, проте тут слід враховувати і те, що у цей період на теренах України зросла загроза радіаційної небезпеки.

Літературні відомості свідчать про те, що залежно від концентрації йод сприяє зниженню життєздатності клітин лінії клітин ЩЗ Nthy-ori3-1 [9]. У дослідах на клітинній лінії Nthy-ori-3, яку обробляли 20–80 мМ КІ протягом 48 годин, вченими було показано пригнічення проліферації фолікулярних клітин ЩЗ *in vitro*, а процес апоптозу цих клітин залежав від концентрації використаного Калій йодиду. Було доведено, що надлишок йоду активує субодиницю NIF-1 $\alpha$  індукованого гіпоксією фактора-1 транскрипції. З'ясовано, що NIF-1 $\alpha$ -опосередкований шлях гіпоксії в тканині ЩЗ може бути потенційним біомаркером пошкодження тироцитів при АІТ [9].

Проте не зважаючи на літературні дані надлишок йоду в організмі – це абсолютно нечаста клінічна ситуація, особливо коли це стосується ендемічних регіонів, зокрема і України, тому варто зазначити, що фізіологічні дози йоду (200 мкг/добу) не мають негативного впливу на функцію ЩЗ при вже існуючому гіпотиреозі, викликаному АІТ [4]. Тому лише своєчасне лікування допоможе взяти хворобу під контроль, усунути симптоми та запобігти небезпечним ускладненням.

### **Висновки**

1. Досліджено, що рівень захворюваності на АІТ в Україні до початку спалаху *COVID-19* збільшився за останні 10 років. У цей період захворюваність на тиреоїдит зросла на 45,6 %, гіпотиреоз – на 57%, гіпертиреоз – на 13,7%. Жінки хворіють частіше, ніж чоловіки.
2. За умов АІТ зростає активність СОД у периферичній крові в 1,3 рази, порівняно з показниками у здорових осіб, натомість в еритроцитах цей показник залишається в межах норми. Встановлено, що активність каталази за умов АІТ у цільній крові зростає в 1,2 рази відносно норми, а у еритроцитах – в 1,4 рази.
3. Нами було проаналізовано рівень відпуску препаратів на основі L-тироксину у 2020-2023 роках, виявлено суттєве зростання, що свідчить про зростання рівня захворюваності, враховуючи і тих пацієнтів, що хворіють триваліший термін і тих, у кого щойно виявили дане захворювання, також у цей період спостерігалось зростання попиту на йодовмісні лікарські засоби.
4. Щоб запобігти ускладненням, рекомендуються рутинні скринінгові програми, які сприяють належному своєчасному лікуванню.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Зелінський Б. О., Беляєва Н. М., Зелінська Н. Б., Семенюк Н. А., Латанюк С. О., Алексеєнко Н. Я., Мрищук Л. О., Терент'єва Н. М. Клініка, діагностика, критерії медико-соціальної експертизи при аутоімунному тиреоїдиті з різним функціональним станом щитоподібної залози. Методичні рекомендації для лікарів МСЕК і ЛКК. Вінниця, 2003. 35 с.
2. Митник З. М. Стан ендокринологічної служби України в 2007 р. та перспективи розвитку медичної допомоги хворим з ендокринною

- патологією. Статистично-аналітичний довідник МОЗ України та Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин. К., 2008. 49 с.
3. Михайловська Н. С., Міняйленко Л. Є. Алгоритм діяльності сімейного лікаря при основних ендокринних захворюваннях»: навч.-метод. посіб. для студентів VI курсу медичного факультету спеціальності «Лікувальна справа», «Педіатрія» за програмою навчальної дисципліни «Загальна практика – сімейна медицина». Запоріжжя: ЗДМУ, 2019. 148 с.
  4. Паньків В. І. Проект консенсусу «ендемичний зоб: термінологія, діагностика, лікування, профілактика». *Міжнародний ендокринологічний журнал*. 2005. Т. 2, №2. С.3
  5. Ткаченко В. І., Максимець Я. А., Видиборець Н. В., Коваленко О. Ф. Аналіз поширеності тиреоїдної патології та захворюваності на неї серед населення Київської області та України за 2007–2017 рр. *Mižnarodnij endokrinologičnij žurnal*. 2018. Т. 14, №3. С. 272-277. doi: 10.22141/2224-0721.14.3.2018.136426
  6. Чекаліна Н. І., Казаков Ю. М., Петров Є. Є, Трибрат Т. А., Шуть С. В. Сучасні уявлення про аутоімунний тиреоїдит: етіологія та патогенез. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2012. Том 12, №40. С. 229-232.
  7. Чукур О. О. Динаміка захворюваності й поширеності патології щитоподібної залози серед дорослого населення України. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2018. Т. 4, № 78. С. 19-25.
  8. Шеремет М. І., Шідловський В. О., Сидорчук Л. П. Аутоімунний тиреоїдит. Сучасні погляди на патогенез та лікування. *Ендокринологія*. 2014. Т. 19, № 3. С. 227-235.
  9. Zhang L., Sun X., Liu L., Wang P., Qian L. Excessive iodine induces thyroid follicular epithelial cells apoptosis by activating HIF-1 $\alpha$ -mediated hypoxia pathway in Hashimoto thyroiditis. *Mol Biol Rep* 2023. V 50, №4. P.3633–3640. doi: 10.1007/s11033-023-08273-z
  10. Martín-Merino E. , Moreno-Juste A. , Cano B. C. , M. M. Pérez, Corominas D. M. An estimation of the incidence of thyroiditis among girls in primary care in Spain *J. Clin. Res. Pediatr. Endocrinol*. 2021. V 13, №2. P. 170-179. doi: 10.4274/jcrpe.galenos.2020.2020.0225

#### АНОТАЦІЯ

Проведено ретроспективний аналіз показників захворюваності аутоімунним тиреоїдитом серед населення України за матеріалами галузевої статистичної звітності та фахових видань, що дали можливість охарактеризувати стан здоров'я населення і визначити тенденції захворювання у державі. Виявлено суттєве зростання попиту на L-тироксинвмісні лікарські засоби, що підтверджують зростання рівня захворюваності.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** аутоімунний тиреоїдит, єдина електронна система обміну медичною інформацією, захворюваність, лікарські засоби

## **RESUME**

*A retrospective analysis of the incidence rates of autoimmune thyroiditis among the population of Ukraine was carried out based on the materials of industry statistical reports and specialized publications, which made it possible to characterize the state of health of the population and determine disease trends in the state. A significant increase in the demand for L-thyroxine-containing medicinal products was revealed, which confirms the increase in the incidence rate.*

*KEYWORDS: autoimmune thyroiditis, unified electronic system of medical information exchange, morbidity, medicinal products.*



**ПИЛИПВ А.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЦУБАНОВА Н.А.,**

д. фарм. н., професор,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ГЕНДЕРНА ФАРМАКОЛОГІЯ В КАРДІОЛОГІЇ**

**Вступ:** Фізіологічні відмінності між чоловіками і жінками відіграють важливу роль у захворюваності та перебігу захворювань. Насправді, поділ на основі статі пацієнта був би виправданий. Визнається, що жінки недостатньо представлені в рандомних контрольованих клінічних дослідженнях, що призводить до обмеженої клінічної та молекулярної диференціації між чоловіками та жінками.

Багато клінічних досліджень показують, що початок, розвиток і клінічний перебіг захворювання можуть суттєво відрізнятися між двома статями. А в більшості випадків одні і ті ж ліки застосують пацієнти обох статей за різними терапевтичними показаннями.

Підставою для гендерного підходу при вивченні та застосуванні лікарських засобів є морфологічні і фізіологічні відмінності (особливості) чоловічого і жіночого організму. Наприклад, відомо, що опіїодні аналгетики (морфін, трамадол та ін.) викликають сильніше знеболення у жінок, антиагрегантна дія аспірину виразніша у чоловіків. Мають місце статеві відмінності і в фармакокінетиці (біодоступність, розподіл, метаболізм, елімінація). *У жінок повільніше відбувається евакуація вмістимого шлунка.* Маса тіла, об'єм плазми крові у жінок менший, відсоток жирової тканини вищий, а тому є гендерні особливості розподілу лікарських засобів в організмі.

**Основна частина:** Серцева недостатність – одне з найпоширеніших захворювань цього століття. Таким чином, необхідно досягти кращого розуміння цього стану, щоб визначити оптимальне терапевтичне лікування. Дійсно, фенотипові прояви серцевої недостатності відрізняються у чоловіків і жінок через різні гормональні структури, молекулярні сигнали та структуру серця в обох статей. Крім того, відмінності в складі тіла, такі як вищий рівень підшкірного жиру у жінок і вищий рівень вісцерального жиру у чоловіків, також можуть сприяти відмінностям у розподілі ліків і метаболізмі. Пов'язані зі статтю відмінності у ферментах метаболізму ліків можуть суттєво впливати на фармакокінетику препаратів для лікування серцевої недостатності.

Для кожної статі існують специфічні фактори ризику, які будуть детально представлені в цій праці. У той час, як жінки та чоловіки переважно мають спільні традиційні фактори ризику серцево-судинних захворювань, відносний вплив факторів ризику є змінним для кожної статі.

Також буде звернено увагу на специфічні фактори ризику серцево-судинних захворювань, які стосуються виключно осіб жіночої статі (рання менопауза, синдром полікістозних яєчників тощо).

Отже, ми заглибимося в патофізіологію серцевих захворювань як у чоловіків, так і у жінок, зосередимо свою увагу на факторах ризику, а також розглянемо фармакокінетику рекомендованих препаратів відповідно до рекомендацій.

Буде розкрито, як традиційні серцево-судинні фактори ризику проявляються по-різному у жінок порівняно з чоловіками, і як саме ці відмінності впливають на лікування та клінічні результати. Враховуючи цю ситуацію, стає вкрай важливим розглянути різні підходи до дозування для жінок і чоловіків із серцевою недостатністю.

Причини гендерних відмінностей у прихильності до лікування є багатофакторними та включають соціально-демографічні, пов'язані з хворобою, лікуванням та психологічні фактори. Цей огляд підкреслює необхідність подальших досліджень, щоб краще зрозуміти ці відмінності та розробити втручання з урахуванням статі, які можуть покращити прихильність до лікування та зменшити тягар серцево-судинних захворювань.

Наприклад, незважаючи на те, що  $\beta$ -адrenoблокатори є основними препаратами в терапії серцевої недостатності, досі немає диференціації в дозуванні для чоловіків і жінок. Однак це дивно, оскільки фармакокінетичні відмінності можуть спричинити більшу системну експозицію у жінок, ніж у чоловіків, при застосуванні однакової дози  $\beta$ -блокатора. Для досягнення такої ж системної дози, виміряної як площа під кривою «концентрація-час» (AUC), жінкам може знадобитися лише половина дози  $\beta$ -блокатора метопрололу, що використовується у чоловіків.

**Висновки:** Очевидно, що сьогодні потрібен абсолютно новий клінічний підхід до лікування серцево-судинних захворювань (ССЗ) зокрема, який враховує гендерні диспропорції. Враховуючи цю ситуацію, стає вкрай важливим розглянути різні підходи до дозування для жінок і чоловіків із серцевою недостатністю. Майбутні дослідження мають зосередитися на статево-специфічній диференціації, щоб надати клініцистам краще розуміння клінічного перебігу захворювань і, у свою чергу, покращити поточний клінічний підхід за допомогою персоналізованого лікування, орієнтованого на гендерні особливості.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Д. Айдін. Вплив статевих відмінностей на ефективність лікування серцевої недостатності зі зниженою фракцією викиду, пов'язаної з клінічними кінцевими точками та якістю життя [Електронний ресурс] : електронне фахове видання PubMed/ Д. Айдін., Ю. Аллах, Дж. Дж. Бругтс.- 2023.URL:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11897-023-00638-6#Bib1> (Дата перегляду: 08. 02. 2024)

2. Е. Делькуратороло. Фактори ризику та клітинні відмінності при серцевій недостатності: ключова роль статевих гормонів [Електронний ресурс] : електронне фахове видання PubMed/ Ельвіра Делькуратороло, Альберто Палацуолі, Франческа Коппі, Анна Вітторія Маттіолі, Паоло Северіно, Франческо Трамонте, Франческо Феделе.- листопад 2023. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10669789/> (Дата перегляду: 15. 04. 2024)
3. В. Вендітті. Фактори, пов'язані зі статтю, у дотриманні лікування для метаболічного та серцево-судинного здоров'я [Електронний ресурс] : електронне фахове видання PubMed/ Вітторіо Вендітті, Енріко Блеве, Сусанна Морано, Тіціана Філарді. – жовтень 2023. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10609002/> (Дата перегляду: 27. 03. 2024)
4. Аардра Раджендран, Бріжит Кацці, Юнджунг Чой, Аарті Таккар. Статеві відмінності у факторах ризику серцево-судинних захворювань і наслідки для профілактики серцево-судинних захворювань у жінок. 2023 URL: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2023.117269> (Дата перегляду: 13.04.2024)

### АНОТАЦІЯ

*Хоча в поточних клінічних дослідженнях відсутні рекомендації щодо лікування залежно від статі, нові дослідження доводять, що диференціальне дозування ліків може бути корисним. І цей описовий огляд підкреслює необхідність залучення більшої кількості жінок до досліджень серцевої недостатності (СН) і пропонує майбутні дослідження щодо оптимальних доз. Зрештою, глибше розуміння унікальної патофізіології та реакції на лікування як у чоловіків, так і у жінок є вирішальним для ефективного лікування серцевих захворювань і може покращити якість життя жінок зокрема.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: гендер, статеві відмінності, гормони, фармакологія кардіологія, серцева недостатність, серцево-судинні захворювання, клінічні дослідження, фактори ризику.*

### RESUME

*Although there is no gender-specific treatment recommendations in current clinical trials, new research suggests that differential drug dosing may be beneficial. And this descriptive review highlights the need to include more women in heart failure (HF) studies and suggests future research on optimal doses. Ultimately, a better understanding of the unique pathophysiology and response to treatment in both men and women is critical to the effective management of heart disease and may improve the quality of life of women in particular.*

*KEYWORDS: gender, gender differences, hormones, pharmacology, cardiology, heart failure, cardiovascular diseases, clinical studies, risk factors.*

**ТИШКЕВИЧ А.О.**

студентка

Рівненська медична академія

*Наукові керівники:*

**ХМЕЛЯР І.М.**

к. пед. н., доцент.

Рівненська медична академія

**КУШНІР Л. О.**

к. пед. н., доцент.

Рівненська медична академія

## **ВИКОРИСТАННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ У ХАРЧУВАННІ**

*«Кожен аспект сьогоденного світу, навіть політика і міжнародні відносини, знаходиться під впливом хімії.*

*Every aspect of the world today— even politics and international relations — is affected by chemistry».*

*Лайнус Полінг*

**Актуальність.** Нині доведено, що не існує галузі промисловості де не використовувалися знання з хімії. Звичайно, сучасна хімія – це наука подібна до гігантського дерева з великою кількістю розгалужень: органічна, неорганічна, фізична, фармацевтична, медична, космічна, геохімія. Цілий комплекс хімічних наук працює на потреби людства. Звичайно розвиток хімії стимулюється конкретними потребами та запитами часу. Але бажання збереження та зміцнення здоров'я, подовження тривалості повноцінного життя залишається першочерговим завданням хіміків. Одним із головних факторів ризику серцево-судинних захворювань – підвищений рівень цукру в крові. Високий рівень цукру в крові мають понад 2 млн. українців. Тому надзвичайно велика кількість науковців приділяють аналізу використання замінників цукру. Найбільш поширеними серед них є: синтетичні (сахарин, аспартам, сукралоза, неотам, цикламат, ацесульфам) та натуральні (фруктоза, сорбіт, ксиліт, стевія, мед, кленовий сироп, патока, корінь солодки).[1 –4].

**Основна частина.** Аргументом переваг синтетичних цукрозамінників є: наднизька калорійність, зниження собівартості. На основі проведеного опитування (250 осіб з них 125 міського населення та 130 сільського населення) з'ясовано, що більшість опитаних (65%) серед міського населення віком 20-25 років купує продукти харчування, які містять синтетичні цукрозамінники; 45% не звертають увагу на склад продуктів харчування; 32% велике значення придбання продуктів харчування має реклама. Молодь, яка проживає в сільській місцевості не звертає увагу на рекламу (78%) та харчуються в більшості

продуктами натурального виробництва(82%). Про негативний вплив синтетичних цукрозамінників на організм людини — 88% опитаних не цікавилися.

На основі аналізу продуктів харчування, що пропонуються, найбільший поширеним є калій ацесульфам (E950) та аспартам (E951). Деякими виробниками використовуються цикламат (*E952*) та сахарин (*E954*)[1;3]. Опрацювання літературних джерел засвідчило, що є різноманіття натуральних замінників цукру[1;4]. Про більшість натуральних цукрозамінників молоді не відомо. Наводимо приклад, натуральних цукрозамінників.

**Корінь солодки** містить солодкі на смак речовини – гліциризин та ліквіритин(рис.1,2). Окрім цього, він містить солі мікроелементів – кальцію, калію та магнію.

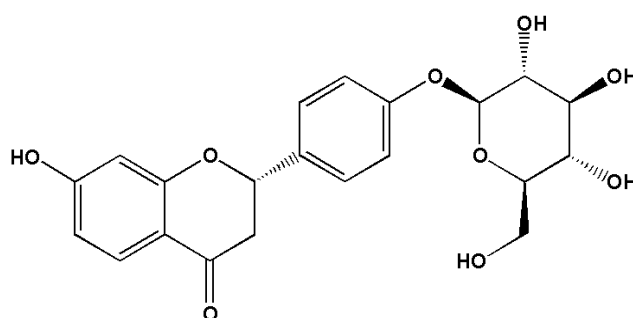


Рис. 1. Ліквіритин

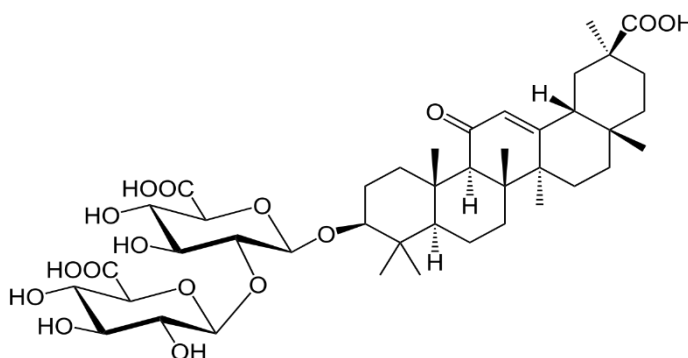


Рис. 2. Гліцеризин

Гліцеризин схожий за складом на глікозиди стевіолу.

**Стевіол та його глікозиди** – речовини, що містяться в екстракті рослини стевії(рис.3). Вважається, що витяжка солодша за цукор у 195 разів.

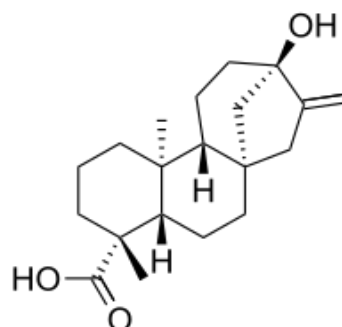


Рис. 3. Стевіол

Обидві речовини активно можуть застосовуватися при виробництві як напоїв, так і кондитерських виробів і у спеціальному харчуванні[1;4].

**Тагато́за.** Природній вуглевод – ізомерна до фруктози та галактози, із якої і синтезується в присутності Кальцій гідроксиду(рис.4). Обмежено присутня у фруктах, какао та молочних продуктах.

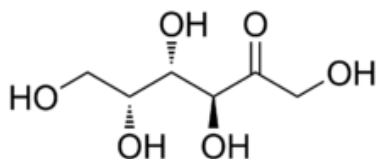


Рис. 4. Тагато́за

Вважається, що її солодкість відповідає 0,8 солодкості сахарози, а оскільки її метаболізм відрізняється від метаболізму ізомерної глюкози, то, відповідно, не впливає на секрецію інсуліну. Глікемічний індекс тагато́зи дорівнює трьом, що нижче від значення для глюкози, фруктози, галактози. Таким чином, незважаючи на те, що тагато́за є справжнім вуглеводом природного походження, вона може бути використана як цукрозамінник.

**Камідь ріжкового дерева (E410) – кероб.** Природній гетерополісахарид, що міститься у середземноморській акації. Окрім фрагментів власне вуглеводів, містить також хінон-гідрохінонні сполуки – таніни, інші похідні галової кислоти. З огляду на погану розчинність у воді, його краще застосовувати при підсолодженні тістечок та жувальних гумок. Окрім власної солодкості, кероб також проявляє стимулюючі властивості кофеїну, не проявляючи його негативних дій, що дає можливість адекватно замінити його у раціоні.

**Перилартин** – природний цукрозамінник на основі японської перили. Це оксим перилового альдегіду (Рис. 5), солодкість якого вдвічі переважає солодкість сукралози. Він широко застосовується як у харчовій, так і у фармацевтичній промисловості.

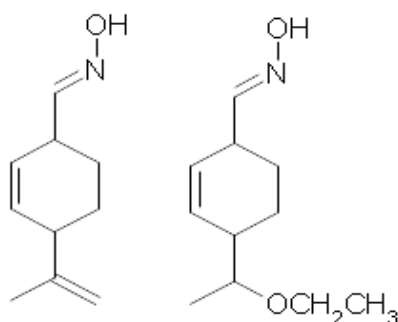


Рис. 5 Перилартин

Окрім самого перилартину, використовується і його етерне похідне. Його солодкість нижча за солодкість сукралози і відповідає аспартаму. Недоліком перилартину є те, що японська перила не росте поза Японією і, відповідно, перилартин та його етерне похідне використовується тільки в Японії.

**Висновки:** Синтетичні цукрозамінники мають наднизьку калорійність та собівартість, саме тому користуються попитом. Найбільша кількість цукрозамінників містять безалкогольні напої. Подальші свої наукові дослідження будуть напрямлені на розробку проєкту по формуванню здорового способу життя з

метою інформування населення про вплив синтетичних цукрозамінників на процеси обміну в організмі людини.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Підсолоджуючі речовини у харчуванні людини / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, П.О. Карпенко, В.В. Карпачов. – Київ: Київ. нац. торг.- екон. ун-т 2004. – 446с
2. П. Г. Столярчук, Т. З. Бубела, Б. Ю. Гриневич, М. М. Микийчук. Метод ідентифікації харчових добавок (підсолоджувачів) з метою виявлення фальсифікації продукції // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Збірник наукових праць. — 2010, № 46.
3. Панишко Ю.М., Ковцун В.І., Козій Р.С., Тарасов В.В. Здоров'я людини і особливості харчування (огляд літератури) //Здоровий спосіб життя: Зб.наук. ст./ Ред. – доц. Ю.М. Панишко. – Л., 2008. – Вип. 33. – С. 37-46.
4. Штангєєва Н.І. Використання натуральних цукрозамінників у харчовій промисловості. Харчова наука і технологія.2011.№2(15). С.53—55.

## АНОТАЦІЯ

*Проаналізовано рівень використання цукрозамінників серед різних верств населення. На основі проведеного опитування з'ясовано, що більшість опитаних (65%) серед міського населення віком 20-25 років купує продукти харчування, які містять синтетичні цукрозамінники; 45% не звертають увагу на склад продуктів харчування; 32% велике значення придбання продуктів харчування має реклама. Молодь, яка проживає в сільській місцевості не звертає увагу на рекламу (78%) та харчуються в більшості продуктами натурального виробництва(82%). Проаналізовано найбільш поширені натуральні цукрозамінники. Популярність синтетичних цукрозамінників обумовлена наднизькою калорійністю та собівартосттю . Найбільшу кількість синтетичних цукрозамінників містять безалкогольні напої.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** синтетичні та натуральні цукрозамінники, калій ацесульфам (E950), спартам (E951), цикламат (E952) та сахарин (E954).

## RESUME

*The level of use of sugar substitutes among different segments of the population was analyzed. Based on the conducted survey, it was found that the majority of respondents (65%) among the urban population aged 20-25 buy food products that contain synthetic sugar substitutes; 45% do not pay attention to the composition of food products; 32% of the importance of buying food is advertising. Young people living in rural areas do not pay attention to advertising (78%) and mostly eat products of natural production (82%). The most common natural sugar substitutes were analyzed. The popularity of synthetic sugar substitutes is due to their ultra-low calorie content and cost. Soft drinks contain the largest amount of synthetic sweeteners.*

**KEY WORDS:** synthetic and natural sugar, substitutes, potassium acesulfame (E950), spartame (E951), cyclamate (E952), saccharin (E954).

**ТРОЯН С.В.,**

студентка,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

*Науковий керівник:*

**БОДНАРЧУК Ю.В.**

к. мед. н.,  
Івано-Франківський національний  
медичний університет

## **СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ФТОРХІНОЛОНІВ**

**Вступ.** Відомо, що висока частота первинної медикаментозної нечутливості до дії антибіотиків різних груп погіршує процес лікування пацієнтів із запальними захворюваннями. Саме тому, не викликає сумніву актуальність пошуку та розробки нових груп лікарських засобів із протимікробною активністю.

Адже збільшується поширення антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів. Розширений пошук протимікробних препаратів з атибактеріальними властивостями продовжують проводити серед різних груп хімічних сполук. Саме тому метою нашої роботи було вивчення нових препаратів фторхінолонів, особливостей їх призначення та застосування.

**Основна частина.** Встановлено, що спектр антимікробної дії фторхінолонів є доволі широкий. Так, ці засоби проявляють високий ступінь бактерицидності, мають значну тривалість дії до 24 год, та невисоку резистентність бактерій. Добра проникність фторхінолонів через гематоенцефалічний бар'єр дозволяє призначати дані засоби (Перфлораксин, Офлораксин) при менінгітах та енцефалітах бактеріальної етіології. Бактерицидна дія зумовлена впливом на ДНК-гіразу збудників. Так, блокуючи топоізомеразу IV, інгібують спіралізацію ниток ДНК та її відновлення.

Проведено пошук препаратів фторхінолонів, що мають доведену ефективність та високу протимікробну активність щодо гр- та гр + патогенних мікроорганізмів [3, 7, 9]. Більшість цих засобів показали високу протимікробну активність навіть при підтвердженій мультирезистентності до антибіотиків різних груп [1, 4, 8, 10].

Відомо більше 30 представників фторхінолонів. Проте в медицині своє застосування знайшли лише 15. Серед найбільш поширених препаратів є Офлораксин, Норфлораксин, Ципрофлораксин, Пефлораксин, Ломефлораксин, Гатифлораксин, Моксифлораксин, Левовлораксин [1, 2, 5].

Найчастіше використання цих препаратів є при інфекціях ЦНС, дихальної системи, захворюваннях шкіри та м'яких тканин, ендокардитах, інфекціях



органів статевої та сечовидільної систем, також при гнійно-запальних захворюваннях викликаних внутрішньолікарняними збудниками [3, 7, 8, 10].

Однак через їх токсичність, частота призначення є невеликою. Так, найчастішими побічними ефектами є: хондротоксичність, підвищена фоточутливість, диспептичні прояви, порушення функцій ШКТ та ЦНС, гепатотоксичність, розлади серцево-судинної системи, порушення часу згортання крові та ін. [2, 6, 11].

**Висновки.** Застосування фторхінолонів у медицині дозволяє частково вирішити питання із антибіотикорезистентністю. Спектр дії є доволі значний – діють як на грампозитивні, так і грамнегативні мікроорганізми. Через високу токсичність та значні побічні дії фторхінолони обмежено використовуються при лікуванні інфекцій у дітей, вагітних та людей похилого віку.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Спиридоненко В.В. Антибактеріальна терапія неспецифічних урологічних інфекцій: фокус на ципрофлоксацин. Терапевтичний огляд. Здоров'я України. Урологія. 2018. №1(12). С.40-41.
2. Ткаченко Т. Фторхінолони – ефективні антимікробні препарати, що потребують обережності. Фармацевт Практик. 2019. №6. С. 32-35.
3. Сидоренко Д. В., Сідашенко О. І., Воронкова О. С., Вінніков А. І. Вивчення впливу фторхінолонів на формування біоплівки *S. EPIDERMIDIS*. Вісник проблем біології і медицини. 2014. № 1 (106). С. 179-184.
4. Бурега Ю. О., Маслова І. М., Бурега І. Ю. Перспективи розробки можливих запобіжних заходів розвитку фторхінолоніндукованих змін в структурах скронево-нижньощелепного суглоба. Вісник проблем біології і медицини. 2018. Випуск 4 Том 2 № 147. С. 11-14.
5. Chang H.N, Pang J.S, Chen CPC, Ko P.C, Lin M.S. The effect of aging on migration, proliferation, and collagen expression of tenocytes in response to ciprofloxacin. J Orthop Res. 2021. №30. С. 764-768.
6. Tsai WC, Yang YM. Fluoroquinolone-associated tendinopathy. Chang Gung Med J. 2011. №34(5). С. 461-467.
7. Millanao A.R., Mora A.Y., Villagra N.A., Bucarey S.A., Hidalgo A.A. Biological Effects of Quinolones: A Family of Broad-Spectrum Antimicrobial Agents. Molecules. 2021. №26 С. 7153. <https://doi.org/10.3390/molecules26237153>
8. Brar R.K., Jyoti U., Patil R.K., Patil H.C. Fluoroquinolone antibiotics: An overview. Adesh University Journal Medical Sciences & Research. 2020. №2(1). С. 26-30.
9. Coba-Males M.A., Lavecchia M.J., Alcívar-León C.D., Santamaría-Aguirre J. Novel Fluoroquinolones with Possible Antibacterial Activity in Gram-

Negative Resistant Pathogens: In Silico Drug Discovery. *Molecules*. 2023. № 28. С. 6929. <https://doi.org/10.3390/molecules28196929>

10. Lungu I.A., Moldovan O.L., Biris V., Rusu A. Fluoroquinolones Hybrid Molecules as Promising Antibacterial Agents in the Fight against Antibacterial Resistance. *Pharmaceutics*. 2022. №14. С. 1749. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14081749>
11. Rusu A.; Munteanu, A.-C.; Arbañasi, E.-M.; Uivarosi, V. Overview of Side-Effects of Antibacterial Fluoroquinolones: New Drugs versus Old Drugs, a Step Forward in the Safety Profile? *Pharmaceutics*. 2023. №15. С. 804. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15030804>

### АНОТАЦІЯ

*Збільшення кількості антибіотикорезистентних бактерій є значною проблемою сучасної медицини. Пошук найновіших препаратів із антибактеріальними властивостями є дуже важливим для медиків. Метою роботи є дослідження нових препаратів фторхінолонів та їх практичного використання у медицині. Значний спектр антимікробної дії дозволяє їх застосування у різних ланках медицини, а повільний розвиток резистентності допускає призначати при мультирезистентних інфекціях. Висока частота первинної медикаментозної нечутливості до дії антибіотиків різних груп погіршує процес лікування пацієнтів із запальними захворюваннями. Саме тому, не викликає сумніву актуальність пошуку та розробки нових груп лікарських засобів із протимікробною активністю.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: фторхінолони, антибіотикорезистентність, побічні дії фторхінолонів, покази до застосування.*

### RESUME

*The increase in the number of antibiotic-resistant bacteria is a significant problem in modern medicine. The search for the latest drugs with antibacterial properties is very important for doctors. The aim of the work is to study new fluoroquinolone preparations and their practical use in medicine. A significant spectrum of antimicrobial action allows their use in various branches of medicine, and the slow development of resistance allows them to be prescribed for multidrug-resistant infections. High incidence of primary medication. The high incidence of primary drug insensitivity to the action of antibiotics of different groups worsens the treatment of patients with inflammatory diseases. That is why there is no doubt about the relevance of the search and development of new groups of drugs with antimicrobial activity.*

*KEY WORDS: fluoroquinolone preparations, antibiotic resistance, side effects of fluoroquinolones, clinical uses.*

**ЦАПЕЦАВЕР І. М.,**

студентка,

Ужгородський національний університет

*Науковий керівник:*

**ГРИГА В. І.,**

доц., доктор філософії,

Ужгородський національний університет

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕННОЇ ТЕРАПІЇ У ФАРМАКОЛОГІЇ: ВІД ТЕОРІЇ ДО КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ**

**Вступ.** Генна терапія – це область медицини, яка використовує гени для лікування або профілактики хвороб. Вона має потенціал змінити підхід до лікування різних захворювань. За останні роки, генна терапія виявила значний прогрес від теоретичних досліджень до клінічної практики. Деякі з перспектив використання генної терапії у фармакології включають лікування генетичних захворювань, раку, інфекційних захворювань, таких як ВІЛ/СНІД або гепатити, а також може допомогти в розробці персоналізованих підходів до лікування, враховуючи індивідуальні генетичні особливості пацієнтів.

**Основна частина.** За допомогою генної інженерії виробляють різні лікарські засоби відповідно до медичних потреб. Наприклад, антибіотики – специфічні продукти життєдіяльності, що володіють високою фізіологічною активністю щодо певних мікроорганізмів і злоякісних пухлин, вибірково затримують їх ріст або повністю пригнічують розвиток; гормони – для лікування карликовості (гормон росту), цукрового діабету (інсулін), безпліддя (гормони нервової системи, такі як фолікулостимулюючий гормон і лютеїнізуючий гормон), олігопептидні гормони, полегшення болю, поліпшення працездатності, концентрації, поліпшення пам'яті, стероїдні гормони надниркових залоз (кортизон) для лікування ревматоїдного артриту; рекомбінантні вакцини і вакцини-антигени (шляхом клонування генів збудника хвороби у *E. coli*, дріжджів, клітин комах і тварин), ферменти медичного призначення (для розчинення тромбів, лікування спадкових хвороб, видалення нежиттєздатних, денатурованих структур, клітинних і тканинних фрагментів, звільнення організму від токсичних речовин). Реалізація геномних проектів може застосовуватися для людей із генетичними захворюваннями або генетичною схильністю до раку, лейкемії (лейкемії), серцево-судинних захворювань, порушень обміну речовин може мати вкрай негативні наслідки. Маніпулювання людською особистістю також може мати відношення до вивчення генетичних детермінацій егоїзму, алкоголізму, сексуальної поведінки, агресивних тенденцій, насильства, злочинної поведінки тощо.

**Висновки.** Генна терапія на сьогоднішній день не впроваджується як основний метод лікування спадкових захворювань чи хвороб які важко піддаються лікуванню, але вона активно використовується при створенні бактерій та грибів, що продукують антибіотики, ферменти, гормони, вітаміни й інші речовини для потреб фармакологічної промисловості, а також для виведення нових порід експериментальних мишей (нокауті) для наукових досліджень. Практичним успіхом генної інженерії є створення продуцентів біологічно активних білків (інсуліну, інтерферону, гормону росту тощо), а також розробка способів активізації ланцюгів обміну речовин, пов'язаних з утворенням низькомолекулярних БАР, ефективність яких у багато разів вища ніж у виведених за допомогою традиційних методів генетики і селекції.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Юлевич О. І. Біотехнологія : навчальний посібник / О. І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль ; за ред. М. І. Гиль. — Миколаїв : МДАУ, 2012. — 476 с.
2. Закон України: Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів. – № 1103 – V від 31 травня 2007 року, м. Київ / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2007, № 35, ст. 484; (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 1804 – VI ( 1804-17 ) від 19.01.2010, ВВР, 2010, № 9, ст. 90) / zakon.rada.gov.ua.
3. Карпов, О. В. Клітинна та генна інженерія : підруч. / О. В. Карпов, С. В. Демидов, С. С. Кир'яченко, – К. Фітосоціоцентр, 2010. – 208 с.
4. Журнал «Перспективи та інновації науки»: наукова стаття – “Трансформація підходів до викладання медичної біології та генетики у контексті інноваційного розвитку молекулярної біології та генетичної інженерії”.

### АНОТАЦІЯ

*Генна терапія – це низка генно-інженерних та медичних процедур, спрямованих на зміну генетичного апарату соматичних клітин людини з метою лікування захворювань. Найчастіше генна терапія використовується для лікування спадкових захворювань. Незважаючи на те, що генна терапія добре розроблена на теоретичному рівні, на практиці вона як метод лікування пошкоджених органів і тканин людини все ще перебуває на стадії медичних експериментів. Метою роботи було вивчити перспективи використання генної терапії у фармакології за допомогою аналізу наукової літератури щодо досліджень та клінічних випробувань генної терапії, її використання у фармакології та впровадження у клінічну практику.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** генна терапія, генна інженерія, медицина, фармакологія, клінічна практика.

## **RESUME**

*Gene therapy is a series of genetic engineering and medical procedures aimed at changing the genetic apparatus of human somatic cells to treat diseases. Most often, gene therapy is used to treat hereditary diseases. Even though gene therapy is well developed at the theoretical level, in practice it is still at the stage of medical experiments as a method of treating damaged human organs and tissues. The purpose of the work was to study the prospects for the use of gene therapy in pharmacology using an analysis of the scientific literature on research and clinical trials of gene therapy, its use in pharmacology, and its implementation in clinical practice.*

*KEYWORDS: gene therapy, genetic engineering, medicine, pharmacology, clinical practice.*

**ЧОРНЕНЬКА Т. Ю.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЧУХРАЙ І.Л.,**

к. фарм. н.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ВИВЧЕННЯ ТОВАРНОЇ КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ МАСИ ТІЛА**

**Вступ.** За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) надлишкова вага та ожиріння є результатом формування аномальних або надмірних жирових відкладень, які можуть наносити шкоду здоров'ю людини. Проблема ожиріння набула масштабів епідемії: понад 1,9 млрд дорослих людей віком від 18 років мають надлишкову вагу, з них понад 650 млн страждають ожирінням, понад 4 млн людей помирають щороку внаслідок надмірної ваги або ожиріння [1].

Економічні наслідки ожиріння, за прогнозами, до 2025 року складатимуть суму в розмірі 1 трлн доларів. Провідні міжнародні організації: ВООЗ, Всесвітня федерація ожиріння, Американська медична асоціація та Європейська асоціація з вивчення ожиріння визнають ожиріння хворобою [2]. Ожиріння безпосередньо пов'язане з низкою захворювань, у тому числі цукровим діабетом 2 типу, неалкогольною жировою хворобою печінки, артеріальною гіпертензією [3]. Боротьба з ожирінням і підтримання втрати ваги є довгостроковим процесом, який вимагає початкового втручання з постійною програмою подальшого спостереження [4]. Тому вивчення проблематики ожиріння, в тому числі і способів його медикаментозного лікування є актуальним питанням.

**Основна частина.** Згідно зі Стандартами лікування ожиріння (Стандарт) доцільність медикаментозного лікування розглядається лише після застосування й оцінки результатів зміни харчування, підвищення фізичної активності та поведінкового підходу. Розпочинати фармакотерапію необхідно після обговорення з пацієнтом її потенційних переваг та обмежень, у тому числі механізму дії, побічних ефектів і вимог щодо моніторингу на тлі лікування, а також потенційного впливу на мотивацію людини. Фармакотерапія може застосовуватися не лише для продовження зменшення маси тіла, а й для підтримки досягнутої її втрати. Лікарю під час регулярних контрольних оглядів необхідно проводити моніторинг ефекту лікування і підкріплювати його порадами щодо способу життя та прихильності. Фармакотерапія має поєднуватися з іншими

методами, які допомагають зменшити масу тіла: лікувальною дієтотерапією, фізичною активністю та психологічними методами [5].

Згідно зі Стандартом для фармакотерапії ожиріння використовують препарати ліраглутид та орлістат (за міжнародною непатентованою назвою – МНН) [5]

Аналіз розподілу ЛЗ, які використовують при лікуванні ожиріння (група А08 – Засоби, що використовуються при ожирінні) станом на 1 лютого 2024 року показав, що вони представлені двома групами за 5 рівнем АТХ-класифікації. Для лікування ожиріння також використовуються ЛЗ, які за АТХ-класифікацією належать до засобів, які використовують для лікування діабету. Результати дослідження наведені в таблиці.

### **Асортимент ЛЗ, що використовуються для зниження маси тіла при надмірній вазі та ожирінні**

Група за АТХ-класифікацією	Торгова назва ЛЗ
А Засоби, що впливають на травну систему і метаболізм	
А08 Засоби, що використовуються при ожирінні (за виключенням дієтичних продуктів)	
А08А Засоби, що використовуються при ожирінні (за виключенням дієтичних продуктів)	
А08А В Препарати з периферичним механізмом дії, що застосовуються при ожирінні	
А08А В01 Орлістат	Ксенікал Орліп
А08А Х Інші засоби, що застосовуються при ожирінні	
А08А Х10** Різні препарати	Вес-норма Цефамадар Стифімол
А10 Антидіабетичні препарати	
А10В Гіпоглікемізуючі препарати, за виключенням інсулінів	
А10В J Аналоги глюкагоноподібного пептиду-1 (GLP-1)	
А10В J02 Ліраглутид	Саксенда Віктоза

Отже, на вітчизняному фармацевтичному ринку України станом на 1.03.2024 р. препарати для лікування ожиріння представлені лише 5 асортиментними позиціями ЛЗ. Ще два ЛЗ, які використовують для лікування ожиріння, за АТХ-класифікацією належать до засобів, які використовують для лікування діабету.

За діючими речовинами – це ЛЗ, що містять Орлістат (Ксенікал та Орліп), які є відповідно італійсько-німецького та грузинського виробництва. Ці капсульні ЛЗ відпускаються за рецептом, їх не можна застосовувати дітям та вагітним. Орлістат – засіб периферичної дії, спрямований на ключовий фактор ожиріння – жири їжі [6]. Препарат застосовується в дозі 120 мг 3 рази на добу з основними прийомами їжі. Орлістат протипоказаний при хронічних пору-

шеннях всмоктування та холестази. При його застосуванні може спостерігатися велика кількість різноманітних побічних реакції з частотою виникнення «часто» чи «дуже часто»: з боку дихальної системи, шлунково-кишкового тракту, нирок та сечовидільної системи, репродуктивної системи, а також порушення обміну речовин, інфекції, психічні розлади. Необхідно звернути увагу, що орлістат може викликати ректальні кровотечі. Рекомендується застосування додаткового методу контрацепції для попередження можливої неефективності пероральної контрацепції, яка може виникнути у випадку тяжкої діареї. У пацієнтів, які одночасно отримують пероральні антикоагулянти необхідно слідкувати за показниками коагуляції. Застосування орлістату може супроводжуватись гіпероксалурією та оксалатною нефропатією, а це іноді призводить до ниркової недостатності.

ЛЗ Ксенікал (МНН орлістат) присутній на українському фармацевтичному ринку у всіх зареєстрованих формах випуску (капсули по 120 мг № 21, 42, 84). На момент дослідження інший ЛЗ з діючою речовиною орлістат – Орліп – відсутній на фармацевтичному ринку України.

До групи А08А Х10\*\* Різні препарати належать три ЛЗ.

Рослинний ЛЗ Стифімол, виробництва АТ «Київський вітамінний завод» містить екстракт гарцинії камбоджийської (*Garcinia cambogia*). Гарцинія камбоджийська століттями використовується з дієтичною та лікувальною метою у Південно-Східній Азії. Головною складовою цього екстракту є гідроксилімонна кислота, яка інгібує ліпогенез, знижує утворення холестерину і жирних кислот, збільшує продукування глікогену у печінці, знижує апетит, збільшує вироблення тепла організмом шляхом активації процесів термогенезу. Також в складі Стифімола є хром, який регулює засвоєння глюкози клітинами організму, вуглеводний, ліпідний, зокрема холестериновий обмін в організмі. L-карнітин підвищує проникність клітинних мембран для жирних кислот та утилізацію ліпідів з метою енергозабезпечення, сповільнює швидкість синтезу молекул жиру у підшкірно-жирових депо. L-тирозин поліпшує процеси обміну катехоламінів, однією з головних тканин-мішеней яких в організмі є жирова тканина. Йод, який є у складі екстракту бурих водоростей, поліпшує функціонування щитовидної залози, активує метаболічні процеси, сприяє розщепленню ліпідів у жировій тканині. Стифімол є безрецептурним ЛЗ, безпечним при вживанні, лише при його застосуванні хворим з патологією щитовидної залози варто проконсультуватися з лікарем, оскільки цей ЛЗ містить йод.

Гомеопатичний ЛЗ Вес-норма, який виробляється ПрАТ «Національна Гомеопатична Спілка», є безрецептурним, не викликає побічних реакцій та може використовувати дорослими та дітьми з 12 років. Призначення Вес-норми вагітним можливе після оцінки користі і ризику від застосування цього ЛЗ.

ЛЗ Цефамадар – також гомеопатичний ЛЗ, виробник – Цефар, Німеччина, належить до Переліку безрецептурних ЛЗ, не викликає побічних реакцій,



застосовується у дорослих та дітей з 3 років. Застосування Цефамандару у вагітних не вивчалось. З фізіологічних причин ЛЗ рекомендується застосовувати незадовго (приблизно за 10 хв) до прийому малокалорійної їжі, щоб можна було спостерігати позитивні результати лікування якомога швидше. Навіть після тривалого прийому ЛЗ не настає звикання. Термін лікування визначає лікар залежно від ефекту та мети щодо зниження маси тіла для окремої людини.

ЛЗ, які містять ліраглутид за АТХ-класифікацією належать до групи А10ВJ02, а саме до антидіабетичних препаратів (А10В – гіпоглікемізуючі препарати, за виключенням інсуліну). За торговими назвами це Саксенда та Віктоза. Ліраглутид сприяє зниженню маси тіла у людей, переважно шляхом втрати жирової маси, особливо вісцерального жиру порівняно з підшкірним. Це досягається завдяки контролю апетиту, збільшуючи відчуття ситості та наповненості шлунка, пригнічуючи відчуття голоду, що призводить до зменшення споживання їжі.

Крім того, ліраглутид стимулює виділення інсуліну та зменшує надмірну секрецію глюкагону в залежності від рівня глюкози, що призводить до зниження глюкози натще та після прийому їжі. У пацієнтів з переддіабетом та цукровим діабетом, ефект зниження рівня глюкози більш виражений, порівняно з тими, у кого рівень глюкози є нормальним.

Форма випуску ліраглутиду – розчин для ін'єкцій у заповненій шприц-ручці. Препарат відпускається за рецептом лікаря, зберігається в холодильнику при температурі 2–8 °С.

З частотою виникнення «дуже часто» у пацієнтів, які приймають ЛЗ за МНН ліраглутид виникає головний біль, нудота, блювання, діарея, запор; «часто» – гіпоглікемія; безсоння, запаморочення, дисгевзія, сухість у роті, диспепсія, гастрит, гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба, біль у верхньому відділі черевної порожнини, метеоризм, еруктація, здуття живота, жовчнокам'яна хвороба, реакції в місцях ін'єкцій, астенія, втома, підвищений рівень ліпази, та амілази.

ЛЗ за МНН ліраглутид призначені тільки для підшкірного введення. Їх не можна вводити внутрішньовенно або внутрішньом'язово. Початкова доза становить 0,6 мг на добу. Для поліпшення переносимості з боку шлунково-кишкового тракту дозу слід підвищувати щотижня на 0,6 мг до досягнення добової дози 3,0 мг. У разі поганої переносимості наступної підвищеної дози протягом двох послідовних тижнів розглядається можливість припинення лікування.

Препарат вводять 1 раз на добу у будь-який час незалежно від вживання їжі. Його можна вводити підшкірно в ділянку передньої черевної стінки, стегна або плеча. Місце і час введення можна змінювати без корекції дози, проте бажано вводити приблизно в один і той же найбільш зручний час.

Адекватні дані щодо застосування ліраглутиду вагітним жінкам відсутні. Дослідження на тваринах показали репродуктивну токсичність. Отже,

ліраглутид не слід застосовувати під час вагітності. Якщо пацієнтка хоче завагітніти або вагітна, то прийом ліраглутиду необхідно відмінити.

Безпеку та ефективність застосування ліраглутиду дітям віком до 12 років не встановлено.

Реклама ЛЗ досліджуваної групи заборонена. Критерієм заборони реклами Орлістату та Ліраглутиду є їх рецептурний статус, а інші ЛЗ заборонено рекламувати як ЛЗ, які застосовуються для лікування ожиріння (включаючи ЛЗ, що використовуються для зменшення маси тіла) згідно з наказом МОЗ, який регулює рекламу безрецептурних ЛЗ [7]. Слід відмітити, що декілька років назад Ксенікал, який був лідером серед засобів для схуднення не тільки мав безрецептурний статус, а й був дозволений до рекламування, незважаючи на його побічні ефекти [8].

**Висновки.** В результаті проведеного дослідження встановлено, що станом на 1 березня 2024 р. на фармацевтичному ринку України зареєстровано 5 торгових назв ЛЗ, що використовуються для зниження маси тіла при надмірній вазі та ожирінні, хоча в аптечних закладах наявні лише 4 торгові назви ЛЗ. За АТХ-класифікацією вони належать до групи A08 Засоби, що використовуються при ожирінні (за виключенням дієтичних продуктів). Крім того, ще дві торгові назви ЛЗ, які використовують для зниження маси тіла при ожирінні, за АТХ-класифікацією належать до засобів, які використовують для лікування діабету.

Товарний асортимент досліджуваної групи був проаналізований за виробниками, особливостями застосування, рецептурним статусом.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Obesity and overweight. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. Нестеровська Л. Місія Всесвітнього дня боротьби з ожирінням. Здоров'я України. 2021. № 6 (499). URL: <https://health-ua.com/article/65092-msyavsesvtnogo-dnya-borotbi-z-ozhirnnyam>.
3. Клінічна настанова, заснована на доказах ожиріння у дорослих. URL: <https://www.dec.gov.ua/mtd/ozhyrinnya-u-doroslyh/>.
4. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, Sharma AM et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. CMAJ. 2020. № 192 (31). P. 875-891. doi: 10.1503/cmaj.191707.
5. Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Ожиріння у дорослих»: Наказ МОЗ від 03.03.2023 р. № 427. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0427282-23#Text>.
6. Державний реєстр лікарських засобів. URL: Режим доступу: <http://www.drlz.com.ua/>.
7. Про затвердження Переліку лікарських засобів, дозволених до застосування в Україні, які відпускаються без рецептів з аптек та їх

структурних підрозділів: Наказ МОЗ від 05.05.2023 № 848. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0854-23#Text>.

8. Проект Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення реклами лікарських засобів, медичних виробів, медичної техніки, методів профілактики, діагностики, лікування і реабілітації». Щотижневик Аптека. URL: <https://www.apteka.ua/article/450445>.

### **АНОТАЦІЯ**

*В результаті проведеного дослідження встановлено, що станом на 1 березня 2024 р. на фармацевтичному ринку України зареєстровано 5 торгових назв лікарських засобів, що використовуються для зниження маси тіла при надмірній масі тіла та які за АТХ-класифікацією належать до групи А08 Засоби, що використовуються при ожирінні, хоча в аптечних закладах наявні лише 4 торгові назви. Крім того, ще дві торгові назви лікарських засобів, які використовують для зниження маси тіла при ожирінні, за АТХ-класифікацією належать до засобів, які використовують для лікування діабету. Товарний асортимент досліджуваної групи препаратів був проаналізований за виробниками, особливостями застосування, рецептурним статусом.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: АТХ-класифікація, лікарський засіб, ожиріння, стандарт лікування, торгова назва*

### **RESUME**

*As a result of the conducted research, it was established that as of March 1, 2024, 5 trade names of medicines used to reduce body weight in case of overweight were registered on the pharmaceutical market of Ukraine and which, according to ATC classification, belong to the group A08 Medicines used for obesity treatment, although only 4 trade names are available in pharmacies. In addition, two more trade names of medicines used to reduce body weight in obesity by ATC classification refer to medicines used to treat diabetes. The product range of the investigated group of medicines was analyzed by manufacturers, peculiarities of using, prescription status.*

*KEYWORDS: ATC classification, medicine, obesity, standard of treatment, trade name.*

**ШЕРШУН Р.Р.**

студентка,  
Ужгородський  
національний університет

*Науковий керівник:*

**ГРИГА В.І.,**  
доцент, доктор філософії,  
Ужгородський  
національний університет

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУПОЗИТОРІЇВ "ЛАФЕРОБІОН" ПРИ ЛІКУВАННІ ГРВІ У ДІТЕЙ**

**Вступ.** Гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ) є однією з найбільш актуальних медичних та соціальних проблем сучасного суспільства та головною причиною захворюваності в дитячому віці. Актуальність оцінки ефективності супозиторіїв інтерферону альфа-2б при лікуванні гострої респіраторної вірусної інфекції у дітей, пов'язана з широким їх використанням у педіатричній практиці в Україні. В той же час, за кордоном препарати, в складі яких є інтерферон, не можливо виписати без лікарського рецепту.

**Основна частина.** При проведенні неінтервенційної оцінки глобальних даних про ефективність використання інтерферону для лікування ГРВІ, використовувалися наукові статті та їх анотації, розміщені на базі електронних бібліотек.

Всмоктування Лаферобіону в кров суттєво залежить від «наповнювача», яким у даному випадку виступає твердий жир. Твердий жир більше не використовується через численні недоліки на практиці, такі як її недостатнє згортання під час охолодження, низька температура розм'якшення, хімічна нестабільність, погана водопоглинальна здатність та її ціна. В прямій кишці речовини проходять бар'єр шляхом простої дифузії. Маса молекули інтерферону альфа-2б сягає 19271.0 Da, тому проникнення такої великої молекули через клітини слизового епітелію кишківника дуже сумнівне. У роботі "Ректальний шлях лікування дітей у 21 столітті" наведено безліч ліків, які у сучасному світі використовуються в супозиторіях, але інтерферон не вказується. [1]

В інструкції до препарату зазначається, що побічні реакції незначні або ж середньої важкості. Проте, інструкція до імпортного парентерального інтерферону альфа-2б вказує такі побічні ефекти як: інфаркт, суїцидальні спроби, апластична анемія, сліпота, незворотнє ураження щитоподібної залози, летальне ураження печінки, саркоїдоз легень, абортивний ефект та безпліддя. Саме тому, інтерферон альфа-2б призначають при гепатиті С та онкологічних захворюваннях, коли користь переважає ризик.

Австралійськими науковцями було проведено подвійне сліпе плацебо-контрольоване клінічне випробування з вивчення використання низьких доз перорального інтерферону альфа для профілактики гострих вірусних респіраторних захворювань. У результатах дослідження зазначено, що профілактика пероральним IFN $\alpha$  не була ефективною для зменшення загальної захворюваності на ГРЗ у досліджуваній популяції. [2]

На ринку Північної Америки немає інтерферон альфа-2б, що вводиться ректальним шляхом. Крім того, дози препарату в десятки разів більші (мільйони МО дії), ніж у вітчизняних виробників супозиторіїв інтерферону.

Дослідники Кохрейнівського центру ще у 2007 році дійшли до висновку, що ліцензованих ефективних противірусних препаратів від застуди не існує. [3]

### **Висновки:**

1. Твердий жир, що виступає твердою основою Лаферобіону, більше не використовується в сучасних умовах через його хімічну нестабільність.
2. Супозиторії інтерферону альфа-2б використовуються лише на теренах пострадянського простору.
3. Препарати інтерферону альфа-2б мають такі серйозні побічні ефекти як: інфаркт, суїцидальні спроби, апластична анемія, сліпота, незворотне ураження щитоподібної залози, летальне ураження печінки, саркоїдоз легень, абортивний ефект та безпліддя. Виходячи з цього, інтерферон альфа-2б доцільно використовувати тільки в критичних випадках (онкологічні захворювання, гепатит С).
4. Опрацьована доказова база, що стверджує неефективність використання низьких доз інтерферону при лікуванні гострих вірусних інфекцій.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Jannin V, Lemagnen G, Gueroult P, Larrouture D, Tuleu C. Rectal route in the 21st Century to treat children. *Adv Drug Deliv Rev.* 2014 Jun; 73:34-49.
2. Alayne L. Bennett, Dav W. Smith, Martin J. Cummins, Peter A. Jacoby, Joseph M. Cummins, Manfred W. Beilharz. Low-dose oral interferon alpha as prophylaxis against viral respiratory illness: a double-blind, parallel controlled trial during an influenza pandemic year.
3. Jefferson TO, Tyrrell D. WITHDRAWN: Antivirals for the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Jul 18;2001(3):CD002743

### **АНОТАЦІЯ**

*Оцінка ефективності супозиторіїв «Лаферобіон» при лікуванні гострої респіраторної вірусної інфекції у дітей, пов'язана з широким їх використанням у педіатричній практиці на теренах пострадянського простору. Мета дослідження: проведення опрацювання глобальних даних щодо використання супозиторіїв інтерферону альфа-2б при лікуванні гострої респіраторної вірусної інфекції. Доказові бази стверджують про неефективність*

*використання супозиторіїв інтерферону альфа-2б для лікування ГРВІ. Супозиторії «Лаферобіон» не можна вважати доказовим методом лікування гострих респіраторних інфекцій у дітей.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: лаферобіон, ГРВІ, супозиторії, інтерферон альфа-2б.*

### **RESUME**

*Evaluation of the effectiveness of "Laferobion" suppositories in the treatment of acute respiratory viral infection in children is related to their wide use in pediatric practice in the post-Soviet space. The processing of global data on the use of suppositories of interferon alfa-2b in the treatment of acute respiratory viral infection. The evidence base confirms the inefficiency of using suppositories of interferon alfa-2b for the treatment of ARID. "Laferobion" suppositories cannot be considered a proven method of treating acute respiratory infections in children.*

*KEYWORDS: Laferobion, ARID, suppositories, interferon alfa-2b, children.*

**ЩОКА Я.І.,**  
студентка,  
Ужгородський  
національний університет

*Науковий керівник:*

**ГРИГА В.І.,**  
доцент, доктор філософії  
Ужгородський  
національний університет

## **ЧАСТОТА І ПРИЧИНИ ВЖИВАННЯ ЗАСПОКІЙЛИВИХ ЗАСОБІВ СЕРЕД ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ**

**Вступ.** Актуальність безпеки вживання заспокійливих засобів пов'язана із широким застосуванням їх, особливо у колі молодих людей. Механізм даних речовин вивчено достатньо і висунуто основну побічну дію – залежність і негативний вплив на організм в цілому. Посилення інтересу до даних речовин є обґрунтованим: стрес, соціальне становище, політична ситуація в світі, міжособистісні стосунки. Відповідно, молоді люди частіше починають схилитися в бік вживання даних засобів. У цей період у молоді спостерігається сильна схильність до експериментування, допитливість, сприйнятливості до тиску однолітків, бунт проти авторитетів, низька самооцінка, що робить таких осіб вразливими до зловживання заборонених речовин. Метою дослідження є огляд наукової літератури щодо частоти і причин вживання заспокійливих засобів.

**Основна частина.** При вивченні глобальних даних про вплив заспокійливих використовувалися наукові статті та їх анотації, розміщені в електронній бібліотеці PubMed, а також журнал The New England Journal of Medicine, враховуючи легкий доступ і широке охоплення надійних журналів. Оцінка отриманих даних проводилась статистичними методами. Речовини, пов'язані з наркотиками, у цьому контексті стосуються наркотиків, опіоїдів, психоактивних речовин, антидепресантів і стимуляторів. Додатково до статті включена речовина, якою найчастіше зловживають з лікарськими засобами – алкоголь.

Немедичне використання ліків, що відпускаються за рецептом, викликає все більше занепокоєння у сфері охорони здоров'я, особливо серед молоді. Молоді люди віком від 18 до 25 років мають найвищі річні та місячні показники серед усіх вікових груп, з помітними наслідками вживання опіоїдів, стимуляторів, транквілізаторів і седативних препаратів. Дослідження показують, як використання пов'язане із вживанням кількох заспокійливих препаратів у поєднанні з іншими речовинами, такими як алкоголь, тютюн, стимулятори.

Молодий вік вважається критичним періодом з точки зору немедичного використання седативних/снودійних засобів, а також різних типів поведінкових залежностей.

Усі психоактивні препарати класифікуються за різним фармакологічним ефектом. Основними категоріями є наркотичні анальгетики, депресанти, стимулятори, галюциногени. Конкретна психоактивна речовина класифікується в одну із, однак ці класифікації не розповідають ситуації загалом, оскільки психоактивні препарати часто мають більше ніж один фармакологічний ефект, і люди можуть використовувати психоактивну речовину для більш ніж одного ефекту.

Теорія очікуваного впливу пропонує, щоб люди розвивали розуміння щодо впливу заспокійливих чи алкоголю на поведінку, настрої та емоції, які засвоюються через прямий або сторонній досвід; щоб згодом очікувані результати спонукали людей вживати чи не вживати заспокійливі. У більшості випадків молодь схиляється до першого варіанту.

Люди покладають певні очікування щодо позитивних і негативних наслідків вживання заспокійливих засобів. Позитивні очікування включають такі результати, як сексуальне підвищення, фізичне та соціальне задоволення, підвищена соціальна самовпевненість, агресія та сила, а також розслаблення та зниження напруги. Однак, негативних наслідків є набагато більше – залежність, вплив на нервову систему, синдром відміни.

Надмірне або невчасне вживання заспокійливих засобів серед молоді є важливою соціальною та організаційною проблемою і як результат, пов'язане з недоліками в подальшому житті, такими як обмежений рівень освіти, безробіття та низька задоволеність життям. Отримані фактори ризику та захисні фактори були розділені на три основні категорії: індивідуальні, сімейні та громадські фактори.

Виявленими індивідуальними факторами ризику були риси високої імпульсивності; бунтарство; порушення емоційної регуляції, низька релігійність, катастрофічний біль, повнота домашнього завдання, загальний час перед екраном; досвід жорстокого поводження або негативного виховання; наявність психічних розладів, очікувані результати від заспокійливих препаратів.

Одним із модераторів є соціальне становище. Більшість студентів часто схиляються в бік вживання заспокійливих з надією що це покращить їх становище і вирішить більшість проблем. Факторами впливу є низька освіта батьків; недбалість; поганий нагляд; неконтрольовані кишенькові гроші; а також наявність членів родини, які вживають психоактивні речовини.

Другим модератором, запропонованим у моделі вразливості до стресу при вживанні заспокійливих препаратів, є стать. Загалом чоловіки частіше вживають, ніж жінки. Існують два процеси, які пояснюють цю гендерну різницю та можуть змусити чоловіків частіше, ніж жінок, вживати алкоголь у відповідь на робочий стрес. Перший процес – біологічний. Незважаючи на те, що генетика



відіграє певну роль у поведінці чоловіків і жінок у вживанні алкоголю, існують деякі докази того, що чоловіки можуть бути більш генетично схильні до вживання алкоголю, ніж жінки.

Дівчата, як правило, демонструють вищі показники як медичного, так і немедичного використання заспокійливих препаратів, ніж хлопчики, але гендерні відмінності були більш очевидними в немедичному використанні, де співвідношення шансів використання серед жінок порівняно з чоловіками було.

Третім модератором є мотив вживання заспокійливих засобів. По-перше, більшість жінок стверджують, що вживають вони в більшості під дією стресу, в той же час чоловіки, бо прагнуть нових емоцій(ейфорія, відчуття легкості, незалежність).

Однак, доведено, що гостре та хронічне використання є шкідливим щодо кількох аспектів психологічного та фізичного здоров'я, таких як перепади настрою, психічні наслідки, нейрокогнітивні функції, керування автомобілем та загальний стан здоров'я. Крім того, заспокійливі засоби викликають залежність, передозування і навіть летальні наслідки.

Ранній початок вживання асоціюється з низкою негативних наслідків для здоров'я та соціального здоров'я, включаючи більшу ймовірність залежності та проблемного вживання, погану успішність, виникнення розладів, пов'язаних із вживанням психоактивних речовин, і несприятливі наслідки для психічного здоров'я.

Немедичне використання стимуляторів і опіоїдів, що відпускаються за рецептом, серед підлітків і молодих людей також було пов'язане зі збільшенням шкідливого вживання інших речовин, повідомленнями про психіатричні симптоми, психічні розлади та суїцидальні думки.

### **Висновки:**

1. Огляд статей із наукових журналів підтверджує, що найбільша частота вживання заспокійливих засобів знаходиться у віковому діапазоні від 18 до 25 років.
2. Частота виявлення вживання заспокійливих препаратів у поєднанні з іншими речовинами задля підвищення ефекту є вищою, ніж вживання у одиничній формі.
3. Доведено, що причин вживання заспокійливих препаратів серед молоді є багато.
4. Основні з них – індивідуальні(у більшості випадків), сімейні і громадські.
5. Гендерна відмінність є однією з головних особливостей. Зазначається, що до вживання алкоголю більш схильні чоловіки, а до заспокійливих – жінки.
6. Основна побічна дія – залежність від заспокійливих засобів і синдром відміни.

## АНОТАЦІЯ

*Мета дослідження: Вивчити поширеність та причини використання заспокійливих засобів різного спектру. Матеріали та методи: Огляд наукових статей та їх анотацій щодо частоти і причин застосування заспокійливих засобів в електронних бібліотеках. Були виявлені публікації та завершені клінічні дослідження щодо безпеки застосування заспокійливих засобів. Неконтрольоване і безрецептурне вживання заспокійливих засобів призводить до наростання залежності і негативних наслідків для організму людини.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: заспокійливі засоби; снодійні; поведінкові залежності; молоді люди.*

## RESUME

*Relevance: Assessment of the safety of the use of sedatives among young people. The purpose of the study: To study the prevalence and reasons for the use of sedatives of various spectrum. Materials and methods: Review of scientific articles and their annotations on the frequency and reasons for the use of sedatives in electronic libraries. The results. Publications and completed clinical studies on the safety of sedatives were identified. Conclusions. Uncontrolled and non-prescription use of sedatives in the future leads to increasing dependence and negative consequences for the human body.*

*KEYWORDS: sedatives; hypnotics; behavioral addictions; young adults.*

**Секція**

**СТОМАТОЛОГІЯ**

**SHTURMAK K.V,**

a student,

Ivano-Frankivsk national

Medical University

**IVANOVA S.V,**

a student,

Ivano-Frankivsk national

Medical University

*Scientific supervisor:*

**LISETSKA I.S.,**

PhD, Associate Professor,

Ivano-Frankivsk national

Medical University

## **PROPERTIES OF ORAL FLUID IN ADOLESCENTS WITH CATARRHAL GINGIVITIS AND CHRONIC GASTRODUODENITIS.**

**Introduction.** According to the modern concept, periodontal disease, including gingivitis, is considered to be a multi etiological disease, the pathogenesis of which is closely related to pathological processes in the body caused by dysfunction of the most important systems [2, p.227-229; 9, p.67], and the frequency and severity of periodontal tissue damage is higher in children with generalized somatic diseases, such as the gastrointestinal tract [4, p.943; 6, p.53-55].

Diseases of periodontal tissues confidently take second place after caries in the structure of dental diseases. According to the WHO, a very high incidence of periodontal disease occurs between the ages of 15-19 (55 % to 89 %) and 35-44 (65 % to 98 %). The initial signs of the disease are observed at about 5 years of age, reaching a peak during puberty (at 15 years of age, the incidence reaches 92-100 %) and remain consistently high throughout life (generalized periodontitis in adulthood occurs in 90-95 %) [3, p.1; 9,p.67].

According to statistics, digestive diseases among children in Ukraine have remained widespread over the past decade, accounting for 25,3-31,3 % of the total morbidity rate, ranking second in the structure of overall morbidity. The highest incidence rate is in Ivano-Frankivsk, at 84,12 per 1,000 children aged 0-14 years. The first place among the gastrointestinal diseases is occupied by CD, the share of which is 58-74 % among gastroduodenal pathology [8, p.229].

Oral fluid is a multicomponent complex structure formed by the secretion of the major and minor salivary glands, which includes inorganic and organic components, as well as microorganisms and their waste products, gingival fluid components, periodontal pocket contents, desquamated epithelium, migrating leukocytes, food residues, etc.

Oral fluid plays a key role in maintaining the homeostasis of the oral cavity due to its composition and properties. Any, even minor, changes in this biological substance, disturbances in the ratio of components indicate the development of pathological processes, including dental caries and periodontal disease, which can be used as an alternative to blood tests. Oral fluid can be used as a diagnostic indicator that reflects the state of the oral cavity and the entire body. Examination of oral fluid has the following advantages: simplicity and convenience of collection, no risk of infection when obtaining material for examination. In addition, the method is non-invasive and atraumatic, easy to perform and at the same time informative and fast, it can be used to assess the condition of organs and tissues of the oral cavity even at the early stages of the disease (pre-disease), as well as to predict the course of the disease, assess the effectiveness of the treatment [1, p.167; 5, p.34; 7, p.91].

**The main part.** The aim of the study was to investigate the properties of oral fluid in adolescents with catarrhal gingivitis and chronic gastroduodenitis.

**Materials and methods.** To achieve this goal, we studied the properties of oral fluid in 86 adolescents with catarrhal gingivitis (CG) and chronic gastroduodenitis (CGD) aged 12 to 18 years, who made up the main group. The comparison group included 56 adolescents of the same age with diagnosed CG. As a control, a similar study was conducted in 30 adolescents of the same age without signs of gum disease and somatic diseases. The groups of patients were homogeneous in terms of indicators and representative. Adolescents were assigned to groups by randomization.

Oral fluid was collected from adolescents in the morning on an empty stomach, without stimulation, by spitting it into sterile measuring containers for 5 min. The salivation rate was determined by the formula:  $SR=V/t$ , where SR is the salivation rate, ml/min, V is the saliva volume, ml, t is the saliva collection time, min. The results were interpreted as follows: 0.03-0.3 ml/min – hyposecretion; 0.31-0.6 ml/min – normal secretion; more than 0.61 ml/min – hypersecretion.

The pH level of the oral fluid was determined using standard test strips (SPOFA, Czech Republic), which were placed in a test tube with saliva for 10 seconds. The coloring pattern was compared with the standard scale: dark yellow color of the strip – pH 5.0-5.9, yellow – pH 6.0-6.9, green – pH 7.0-7.8.

The type of microcrystallisation of the oral fluid was determined by the P.A. Leus method in the modification of L.A. Dubrovina (1989) [5, p.35]. Three drops of oral fluid were applied to a slide, pre-degreased, numbered and dried at room temperature. After drying, the drops were examined under a Primo Star ZEISS Plan-ACHROMAT microscope at low magnification (10\*10/18). When studying the entire area of the drops, the resulting pattern was analyzed and, depending on the structuring and size of the crystals, three types of microcrystallisation were distinguished: Type I – a clear pattern of elongated crystal-prismatic structures that have grown together and occupy the entire surface of the droplet; Type II – in the center of the droplet, individual dendritic crystal-prismatic structures of smaller size than in Type I; Type

III – a large number of isometrically arranged crystal structures of irregular shape are observed throughout the droplet.

**Results and discussion.** When studying the properties of oral fluid in adolescents, the dependence of its indicators on the group of subjects was established. According to the results of the study, the average values of the indicators of oral fluid in adolescents of the main group were  $(0.27 \pm 0.02)$  ml/min, which is 1.4 and 1.8 times less than in adolescents of the comparison group and in adolescents of the control group, respectively  $(0.37 \pm 0.03)$  ml/min ( $p < 0.01$ ) and  $(0.49 \pm 0.01)$  ml/min ( $p < 0.001$ ). Determination of the pH level of oral fluid in adolescents showed that the value varies depending on the presence of a somatic disease, namely, CGD and inflammatory process in the gums. While in adolescents of the control group the pH was on average  $(7.15 \pm 0.03)$ , in adolescents of the comparison group and the main group it was 1.1 times less, respectively  $(6.48 \pm 0.02)$  and  $(6.29 \pm 0.04)$  ( $p < 0.001$ ).

The analysis of the data obtained on the type of microcrystallisation of oral fluid also revealed the dependence of the type on the study groups, namely the presence of a history of chronic gastroduodenitis and catarrhal gingivitis. It was found that in adolescents with CG and CGD (main group), type II and III microcrystallisation prevailed, respectively  $(53.49 \pm 5.41)$  % and  $(40.7 \pm 5.33)$  %, type I microcrystallisation was detected only in  $(5.81 \pm 2.54)$  % ( $p < 0.001$ ) of the subjects. In adolescents with CG without somatic pathology (comparison group), type II microcrystallisation prevailed  $(64.91 \pm 6.38)$  %, while the number of people with type III significantly decreased –  $(21.05 \pm 5.45)$  % of the subjects compared to the main group and the number of people with type I increased –  $(14.04 \pm 4.64)$  % of the subjects ( $p < 0.001$ ). As for adolescents with healthy periodontium and without somatic diseases (control group), all three types of microcrystallisation were detected, with type II prevailing in  $(56.67 \pm 9.2)$  % of the subjects and a significant increase in the number of people with type I –  $(26.67 \pm 8.21)$  % and a decrease in type III –  $(16.67 \pm 6.92)$  % of the subjects.

**Conclusions.** Thus, the study of the properties of oral fluid (salivation rate, pH of oral fluid and type of microcrystallisation of oral fluid) indicates the dependence of indicators on both the general condition of the body and the dental status. In addition, oral fluid parameters can serve as a prognostic test for assessing the state of the oral cavity and the course of somatic disease, the effectiveness of treatment, and to justify the prevention of catarrhal gingivitis in adolescents.

## REFERENCES

1. Badanjak S.M. An overview of salivaomics: Oral biomarkers of disease / S.M. Badanjak // *Can. J. Dent. Hygiene.* – 2013. – № 47 (4). – P. 167-175.
2. Da Silva Pde L., Barbosa Tde S., Amato J.N. Gingivitis, psychological factors and quality of life in children *Oral Health // Prev. Dent.* – 2015. – №13 (3). – P. 227-235.

3. Pari A., Ilango P., Subbareddy V. et al. Gingival diseases in childhood – a review // J Clin Diagn Resv. – 2014. – №8 (10). – P. 1-4.
4. Vinesh E., Masthan K., Kumars M.S. et al. A Clinicopathologic study of oral changes in gastroesophageal reflux disease, gastritis and ulcerative colitis // J. Contemp Dent Pract. – 2016. – №1 (11). – P. 943-947.
5. Garmash O.V., Ryabokon E.M., Garmash E.K. Approaches to the use of crystal-optical method of studying biological fluids // Clinical Pharmacy. 2014. – №18 (4). – С. 34-37.
6. Klytinska O.V., Mochalov Y.O., Pupena N.V. Features of the dental status of children with chronic gastroduodenal pathology (literature review) // Problems of clinical paediatrics. 2014. – №1. – С. 53-59.
7. Nazaryan R.S., Tkachenko M.V. Properties of oral fluid in children with cystic fibrosis // Medicine today and tomorrow. – 2016. – №1 (70). – С. 91-95.
8. Skyrda I.Y., Petishko O.P., Zavgorodnia N.Y. Epidemiological features of diseases of the digestive system in children and adolescents in Ukraine // Gastroenterology. – 2017. – №51 (4). – С. 229-236.
9. Khomenko L.O., Bidenko N.V., Ostapko O.I. et al. Paediatric periodontics: the state of problems in the world and Ukraine // Dentistry News. 2016. – №3 (88). – С. 67-71.

#### **АНОТАЦІЯ**

*Дослідження властивостей ротової рідини (швидкість слиновиділення, рН ротової рідини, тип мікрокристалізації ротової рідини) свідчить про залежність показників як від загального стану організму, так і від стоматологічного статусу. Крім того, показники ротової рідини можуть служити прогностичним тестом для оцінки стану ротової порожнини та перебігу соматичного захворювання, ефективності лікування та профілактики катарального гінгівіту у підлітків.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: показники ротової рідини, швидкість слиновиділення, рН ротової рідини, тип мікрокристалізації ротової рідини.*

#### **RESUME**

*Thus, the study of the properties of oral fluid (salivation rate, pH of oral fluid, and type of microcrystallisation of oral fluid) indicates the dependence of indicators on both the general condition of the body and the dental status. In addition, oral fluid parameters can serve as a prognostic test for assessing the state of the oral cavity and the course of somatic disease, the effectiveness of treatment, and the prevention of catarrhal gingivitis in adolescents.*

*KEYWORDS: salivation rate, pH of oral fluid, and type of microcrystallisation of oral fluid.*

**ЗЕЛІНСЬКА А.В.,**

студентка,

Львівський національний університет  
імені Данила Галицького

*Науковий керівник:*

**ПАСЬКО В.Є.**

Львівський національний університет  
імені Данила Галицького

## **ПРОФІЛАКТИКА КАРІЄСУ**

### **У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ ФТОРВМІСНИМИ ПРЕПАРАТАМИ**

**Актуальність.** Карієс тимчасових та постійних зубів є одним з найпоширеніших захворювань зубів у дітей та підлітків. Згідно з статистичними даними, в Україні поширеність карієсу серед дітей віком 3 роки складає від 18,32% до 89,17%, серед дітей 5 років – від 52,17% до 100%, у дітей старшого віку цей показник знаходиться біля 100% [1]. Застосування різноманітних профілактичних заходів дозволяє запобігти його появі та розвитку. Одним з найефективніших методів екзогенної профілактики карієсу як у домашніх умовах, так і в умовах стоматологічного кабінету є використання препаратів фтору. У дітей та підлітків, які користувалися засобами з фтором, спостерігалося поступове зниження карієсу на 25% протягом 3 років від початку їх використання [4]. Науковці вважають, що цей показник може підвищитись при більш тривалому застосуванні фторвмісних препаратів [2,3,4].

**Основна частина.** Систематизація та узагальнення даних щодо екзогенної профілактики карієсу фторвмісними засобами.

Чищення зубів з використанням фторвмісних зубних паст є найбільш розповсюдженим заходом для зниження частоти виникнення карієсу [2,3,7]. На ефективність профілактичних заходів щодо попередження виникнення карієсу з застосуванням паст з фтором впливають наступні фактори: концентрація фтору в пасті, кількість пасти, яка використовується під час одного чищення зубів, частота чищення зубів. Рекомендована концентрація фтору в зубній пасті для дітей віком до 2 років становить 1000 ppm; від 2 до 6 років – 1000 ppm або 1000+ ppm, якщо є підвищений ризик розвитку карієсу; від 6 років – 1450 ppm [1, 2, 3]. Дітям до трьох років рекомендується наносити зубну пасту рівномірним тонким шаром (0,1 г пасти) на всю поверхню зубної щітки, оскільки діти в цьому віці схильні ковтати зубну пасту, і, відповідно, є ризик надмірного накопичення фтору в організмі [2, 3, 5, 6]. Дітям віком від 3 до 6 років доцільно використовувати зубну пасту розміром з рисове зерно (0,16-0,19 г. пасти), дітям старше 6 років – з горошину (0,25 г пасти) [2, 3, 5,6]. Дітям усіх вікових груп рекомендується чистити зуби двічі на день через 30 хв після вживання їжі без



подальшого полоскання ротової порожнини водою [2,3]. Батьки мають контролювати процес чищення зубів дітей щонайменше до 7 років, за необхідності – власноруч чистити зуби.

Фторвмісні ополіскувачі є додатковими засобами для профілактики карієсу. Їх використання є найбільш доцільним у випадках підвищеного ризику розвитку карієсу серед дітей віком від 6 років [2, 3, 6]. Більшість ополіскувачів, які застосовують у домашніх умовах, містять фтор у формі фториду натрію у концентрації 0,05% (225 ppm). Ополіскувачі з більшим вмістом фтору може рекомендувати та призначати лікар-стоматолог [2, 4, 5]. Фторвмісні ополіскувачі рекомендують застосувати роздільно від паст, що містять фтор, тобто у різні часові проміжки протягом дня [2, 4, 5].

Фторвмісні лаки з вмістом фториду натрію 5% також є ефективними в профілактиці карієсу тимчасових і постійних зубів у дітей і підлітків всіх вікових груп [1, 2, 3, 5]. Їх рекомендують наносити кожні 3-6 місяців. Для якнайкращих результатів рекомендується утримуватися від вживання їжі та води протягом 30 хвилин після нанесення фторлаку, чищення зубів слід відтермінувати до наступного ранку [2, 3].

Фторвмісні гелі, як засоби екзогенної профілактики карієсу, переважно використовуються для профілактики карієсу у дітей віком 6–18 років [2,3]. Вони містять високі концентрації фтору у формі нейтрального фториду натрію [2, 3]. Перевагою фторвмісних гелів з нейтральним розчином фториду натрію є те, що вони безпечні для дітей із композитними та керамічними реставраціями, герметиками [2]. Їх слід наносити кожні 6 місяців. [2, 3] Дітям віком до 6 років рекомендується наносити фторвмісний лак замість фторидного гелю [1, 2, 3].

**Висновки.** Застосування препаратів, що містять фтор, є ефективним способом профілактики карієсу у дітей та підлітків. Раціональне використання фторвмісних засобів дає змогу успішно контролювати динамічні процеси демінералізації та ремінералізації, що відбуваються у твердих тканинах зубів, і, відповідно, запобігати розвитку карієсу. З метою правильного застосування засобів з фтором та задля уникнення негативних ефектів, які можуть бути наслідком їх використання, необхідно дотримуватися національних стандартів надання медичної допомоги при карієсі, міжнародних рекомендацій та уважно вивчати інструкції від виробників цих засобів. Програми щодо профілактики виникнення карієсу слід регулярно переглядати та адаптувати їх до потреб пацієнта та/або населення для досягнення якнайкращих результатів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОЗ України від 14.03.2024 № 435 "Про затвердження Стандарту медичної допомоги "Карієс тимчасових зубів"
2. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document K.J. Toumba, S. Twetman, C. Splieth, C. Parnell, C. van Loveren, N.A. Lygidakis 2019

3. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions A report from the American Dental Association Rebecca L. Slayton, DDS, PhD Olivia Urquhart, MPH Marcelo W.B. Araujo, DDS, MS, PhD Lauren Pilcher, MSPH Laura Banfield, MLIS, MHS Alonso Carrasco-Labra, DDS, MSc 2018
4. Bratthall D, Hansel- Petersson G, Sundberg H: Reasons for the caries decline: what do the experts believe? Eur J Oral Sci 1996; 104; 416– 422; 423– 425, 430– 432.
5. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, et al. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(1):CD007868
6. Buzalaf MA Levy SM Fluoride intake of children: considerations for dental caries and dental fluorosis. Monogr Oral Sci. 2011; 22: 1-19
7. Clinical interventions with various agents to prevent early childhood caries: A systematic review with network meta-analysis Shuyang He, Elaine Kar Man Choong, Duangporn Duangthip, Chun Hung Chu, Edward Chin Man Lo 2023

#### **АНОТАЦІЯ**

*Одними з найбільш поширених захворювань зубів серед дітей та підлітків є карієс та його ускладнення. З метою екзогенної профілактики застосовують багато засобів, зокрема фторвмісні препарати. Фтор є хімічним елементом, який має здатність впливати на процеси демінералізації та ремінералізації, які відбуваються в твердих тканинах зубів. Утворення фторопатитів сприяє збільшенню міцності зубів та підвищенню їх карієсрезистентності. Стаття містить інформацію про фторвмісні засоби, які найчастіше використовуються з метою профілактики карієсу, та про фактори, які впливають на ефективність їх застосування.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: Карієс, профілактика карієсу, зуби, діти, підлітки, фтор, фторвмісні засоби, фторвмісні пасти, фторвмісні ополіскувачі, фторвмісні гелі, фторвмісні лаки*

#### **RESUME**

*One of the most common dental diseases among children and adolescents is caries and its complications. Many agents are used for the purpose of exogenous caries prevention; fluorides are one of them. Fluorine is a chemical element. It has an influence on the processes of demineralization and remineralization that occur in the mineralized tissues of teeth. The formation of fluorapatite helps to increase the strength of teeth and their caries resistance. The article contains information about fluorine-containing agents that are used for the purpose of caries prevention and factors that affect the effectiveness of use of fluorides.*

*KEYWORDS: caries, caries prevention, teeth, children, adolescents, fluorine, fluorides, fluorine-containing pastes, fluorine-containing rinses, fluorine-containing gels, fluorine-containing varnishes.*

**КАЧОР Н. І.**

студент,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**НАЗАР С.Л.,**

Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОТЕЗУВАННЯ НА ІМПЛАНТАХ**

**Вступ.** З кожним роком усе більше і більше людей страждають на різні стоматологічні захворювання. Екологія, харчування, спадковість, неправильний догляд за порожниною рота призводять до різноманітних хвороб зубів, а невчасне звертання до стоматолога – до їх втрати. Видалення лише одного зуба може стати причиною низки проблем: через утворений дефект зміщуються сусідні зуби, що часто стає причиною неправильного співвідношення і змикання зубних рядів при жуванні, а також перевантаження зубів, що залишилися [1].

Однією з основних причин втрати зубів є карієс та його ускладнення, оскільки каріозна хвороба є найпоширенішою серед населення. У деяких випадках видалення зубів є наслідком невдало проведеного ендодонтичного лікування ускладнень карієсу. Як наслідок – поява хронічних деструктивних періапикальних вогнищ запалення, що може стати причиною видалення зуба. Також видалення зубів, лікованих з приводу карієсу та його ускладнень, нерідко зумовлено руйнуванням зуба (відколювання, розколювання коронки або кореня зуба), оскільки тверді тканини зуба наслідок численних препаративних стоншуються, знижується їх міцність, що призводить до руйнування зуба [2, с.5].

Іншою причиною, через яку втрачаються зуби, є захворювання тканин пародонту (пародонтит, пародонтоз). Патологічні запально-дистрофічні процеси в пародонті призводять до резорбції стінок лунки, корінь зуба втрачає опорну площу, рухомість його збільшується та за несприятливих умов функціонування (вторинна травматична оклюзія) зуб нерідко підлягає видаленню [2, с.5]. Цей процес може спричинити повну втрату зубів.

Втрату зубів спричинюють також травми зубів, різні оперативні втручання на щелепах з приводу хронічних хапальних процесів та новоутворень [2, с.5].

Окрім косметичного дефекту, втрата зубів (як часткова, так і повна) змінює структуру зубної дуги, прикус, порушує морфологічну та функціональну структуру жувально-мовного апарату та організму людини.

Втрата зубів – не лише вікова проблема, а й проблемою її назвати важко, оскільки рівень розвитку протезування у стоматології дозволяє повною мірою відновлювати функціональність та естетику зубного ряду [3]. Протезування –

один з основних напрямків у стоматології, що дозволяє відновити естетику та функціональність зубного ряду [3].

Для заміщення дефектів зубних рядів на сьогодні існує низка основних видів протезування: незнімне, знімне, бюгельне протезування. Але, на сьогодні є альтернатива – це протезування зубів на імплантатах (після проведення імплантації) – найпопулярніший, перспективний та довговічний спосіб відновлення зубів.

**Основна частина.** Однією з переваг цього виду протезування є те, що він застосовується при частковій та повній втраті зубів. Якщо у пацієнта відсутні всі зуби, тоді проводиться імплантація зубів методом All-on-4 («все на 4») або All-on-6 («все на 6»). Процедура імплантації:

- Це надійний і довговічний спосіб протезування.
- Є можливість замінити втрачені зуби без обточування сусідніх зубів.
- Замінюються дефекти зубного ряду будь-якої протяжності.
- Є вірогідність навіть при нестачі більшості зубів виключити знімні протези, які викликають певний дискомфорт.
- Забезпечується якісне відновлення анатомічної цілісності зубних рядів, тобто оптимально розподіляється навантаження на кісткову тканину.
- Імплантат дає можливість уникнути кісткової атрофії. Завдяки правильному розподілу навантаження при жуванні між зубами зберігається необхідний рівень кісткової тканини. Традиційні зубні протези не зупиняють втрату кісткової тканини. Більше того, користування знімними протезами призводить до подальшої втрати кістки щелепи.
- На відміну від знімних протезів, незнімні протези з фіксацією на імплантатах максимально зберігають смакові відчуття.
- Імплантати виготовляються з біоінертних матеріалів і не викликають алергію, на відміну від зубних протезів виготовлених з пластмаси.
- Покращується естетика – імплантований зуб абсолютно не відрізняється від природного, а в деяких випадках і естетичніший за нього [4].

В даний час практикують такі види імплантації:

- двоетапна імплантація;
- одноетапна імплантація;
- імплантація з негайним навантаженням (установкою тимчасової коронки);
- одномоментна імплантація під час видалення зуба [5].

Залежно від методу імплантації, кількості, якості кісткової тканини, індивідуальних особливостей організму пацієнта, стоматолог-імплантолог формує загальну картину імплантації та складає план лікування. Кількість, послідовність, а також тривалість процедур в кожному конкретному випадку індивідуальні.

Для того, щоб зменшити ймовірність ускладнення, особливу увагу приділяється підготовці до майбутньої операції. Перш за все проводиться ретельний огляд ротової порожнини пацієнта, оцінюється стан зубів, слизової оболонки порожнини рота, пародонта, зубощелепної системи, присутніх на даний час протезів, ступінь атрофії кістки щелепи. Також вимірюється товщина слизово-кісткового шару на вершині альвеолярного відростка. Проводиться рентгенологічне дослідження, комп'ютерна томографія. Встановлюється ступінь повноцінності кісткової тканини альвеолярного відростка і особливості будови щелеп пацієнта, а також вимірюється кількість кісткової тканини в місці встановлення імплантату.

Велика увага приділяється медичному обстеженню стану інших систем і органів людини, перед операцією пацієнт обов'язково повинен ретельно почистити зуби і видалити наліт з язика та проводиться професійна гігієна ротової порожнини.

#### 1. Двоетапна імплантація циліндричних імплантатів.

Традиційний і найнадійніший вид операції. Її мета – поставити імплантат так, щоб забезпечити його надійне вrostання (остеоінтеграцію) в кісткову тканину і правильно зорієнтувати його щодо майбутньої зубопротезної конструкції. Операція відбувається у 2 етапи:

**I етап.** Установлення імплантату. Після точного встановлення імплантату в кісткову тканину він повністю закривається слизовою оболонкою. Імплантат знаходиться всередині кістки і не контактує з ротовою порожниною. Приживлення імплантату відбувається протягом 2–3 місяців при імплантації зубів на нижній щелепі і за 4–6 місяців – на верхній. Цей етап можна проводити як під місцевою анестезією, так і під загальним наркозом.

**II етап.** Мікрооперація з розкриття імплантату (через 2–6 місяців). У імплантат вкручується тимчасова голівка (формувавч ясен), яку видно в роті на місці майбутнього зуба. З цією кулькою пацієнт ходить 10 днів, поки навколо не сформується ясна. На даному етапі можна виготовити тимчасові протези, щоб відновити естетику. Формувач ясен дозволяє сформувати ясенний край (шийку зуба) для максимально природної посадки майбутньої коронки. Через 10 днів формувавч викручується, і на його місце спеціальним динамометричним ключем встановлюється абатмент – сполучна ланка між імплантатом і **металокерамічною коронкою**.

Далі слідує завершальний етап – протезування з опорою на імплантатах. Протезування може бути виконане як класичною металокерамікою (коронка або міст), так і **суцільнокерамічними конструкціями на основі діоксиду цирконію** або золотоплатинового сплаву, які є більш дорогими, але в деяких випадках вони виправдовують себе (заміщення фронтальних зубів, алергія на метал тощо). Протезування з опорою на імплантатах триває близько двох тижнів.

#### 2. Одноетапна імплантація (одномоментна імплантація).

За даної методики імплантації імплантати так поміщаються у сформоване кісткове ложе, що голівка імплантату знаходиться в порожнині рота над яснами

(навколо голівки накладаються шви). Таким чином, одразу формується ясенний край, а до протезування приступають у найближчі дні після встановлення імплантатів (за відсутності протипоказань) або ж через 4–6 місяців.

### 3. Експрес-імплантація.

Експрес імплантація зубів передбачає, що відразу після вживлення імплантату встановлюється тимчасова коронка – все відбувається за одне відвідування. Після цього через 2–4 місяці можна буде приступити до постійного протезування. Такий спосіб імплантації є виправданим на фронтальних зубах, коли естетична складова – в абсолютному пріоритеті. У результаті будь-які медичні маніпуляції в порожнині рота залишаються непомітними для оточуючих.

### 4. Імплантація безпосередньо відразу після видалення зуба.

Методика дозволяє на місце щойно видаленого зуба відразу поставити імплантат. **Переваги цього способу:**

- За один прийом хірург видаляє зуб і ставить імплантат – менше втручань в організм.
- Кістка відразу отримує необхідне навантаження і не атрофується.
- Остеоінтеграція відбувається швидше, оскільки організм мине етап зрощення пустої порожнини, а кісткова тканина краще приживлює новий штучний зуб.
- Терміни лікування скорочуються, і до протезування можна приступити в середньому через 2 місяці.

### 5. Відстрочена імплантація після видалення зуба.

Операцію із встановлення імплантату проводять через 2–4 місяці після видалення зуба [6].

Історія стоматологічних (дентальних) імплантатів досить давня. Все почалося ще 45 років тому, коли шведський лікар ортопед-травматолог Інгвар Бранемарк помітив, що навколо металевих гвинтових елементів, якими він скріплював переломи кінцівок, відбувається ущільнення кісткової тканини і через це іноді витягти такі конструкції було вкрай складно. Назвав він це явище «остоінтеграцією». Вивчивши біологічні процеси, що призводять до такого результату, Інгвар Бранемарк запропонував відновлювати відсутні корені зубів подібними металевими елементами, які надалі стали називати дентальними імплантатами.

Перш за все, 98% імплантатів, що застосовуються в стоматології — гвинтові. Вони мають кореневидну або циліндричну форму, бувають одноетапні або двоетапні (де абатмент та імплантат з'єднуються за допомогою гвинта). Такі імплантати встановлюються в щелепу людини методом вкручування.

Імплантати системи «плато» двоетапні, складаються з горизонтальних пластин, з'єднаних у своєрідний циліндр. З'єднання імплантату та абатмента – конічне без застосування гвинта. Такі імплантати встановлюються методом вдавлювання [7].

**Індивідуальні імплантати** – коли на відкритій кістці робиться відбиток і виготовляється металева конструкція, яка покриває кістку, а потім зашивається. Це субперіостальні імплантати [7].

**Зигоматичні імплантати** – встановлюються не в кістку щелепи, а кріпляться до внутрішньої частини виличної кістки. Коли немає умов для застосування дентальних імплантів, використовуються імплантати цього типу. Найчастіше зубні імплантати виготовляються з медичного титану або діоксиду цирконію [7].

Відомі фірми – представники: R1 (Німеччина / Ізраїль), ImplantSwiss (Швейцарія), Alfa Dent (Німеччина), Straumann (Швейцарія, Преміум-клас), MegaGen (Корея), Dentis (Південна Корея), Osstem Implant System (Південна Корея), Bicon Dental Implants (США), Nobel Biocare (Швеція-Швейцарія-США), BioHorizons (США), Ankylos (Німеччина), Konus K3Pro (Німеччина), SGS Dental System (Швейцарія), MIS (Ізраїль).

Зубний імплантат складається з самого імплантату, абатмента та коронки. Тіло імплантат встановлюється в кістку (щелепу). Після того, як кістка зажила, далі в імплантат встановлюється абатмент. Тобто, над'ясенна частина, на яку потім встановлюється зубна коронка. Є робоча частина в ротовій порожнині і є робоча частина в кістці. З'єднання абатмента з імплантатами буває:

- шестигранне
- восьмигранне
- конус Морзе
- комбіноване з'єднання шестигранник-конус
- з'єднання «Мікі-Маус» (першим було застосовано в імплантатах Nobel).

У одноетапних системах імплантів, абатмент та імплантат представляють одну нероз'ємну конструкцію. При цьому ймовірність відторгнення подібних імплантів досить висока. І світова статистика говорить про 63% успіху при їх застосуванні. Це пов'язано з травматизмом при установці цих імплантів і негайному навантаженні на кістку щелепи [7]. Тому, чим щільніше з'єднання і менше його мікрорухливість, тим потенційно довше воно служитиме [7].

Якщо встановлюється гвинтовий імплантат, хірург робить ложе під імплантат (лунку), куди потім встановлюється (вкручується) сам імплантат. Лунка для імплантату завжди робиться меншою, щоб вкрутити (і затиснути) імплантат. Але кістка стискається вкрученим в неї імплантатом (компресія), після чого некротизується, і лише через кілька днів починається процес її відновлення [7].

Коли встановлюється імплантат системи «плато» – немає компресії кістки, оскільки ложе створюється такого ж розміру, як і сам імплантат, імплантат щільно вставляється, а не вкручується — при такій імплантації мінімізується травматизація кістки, а отже і процес відновлення починається одразу [7].

Ціна зубних імплантатів залежить від вартості самого імплантату (фірми-виробника), вартості коронки, хірургічної підготовки кісткової тканини, необхідності використання штучної кістки та проведення кісткової пластики.

Іноді може виникати одне із ускладнень – імплантат не інтегрувався, коли навколо імплантату не утворилася повноцінна здорова кістка і він є рухливим. На такий імплантат не можна встановлювати коронку і він підлягає видаленню. Іноді, такий імплантат випадає самостійно. Процес відторгнення імплантату може супроводжуватися больовими відчуттями або проходити без симптомів [7].

Причинами відторгнення імплантату можуть бути: недостатня діагностика при плануванні операції, особливості будови кістки пацієнта, хронічні захворювання кісток і крові (гепатит, інсулінозалежний діабет, лейкемія, остеопороз і інші), якість імплантату [7], а особливо не дотримання правил гігієни та догляду ротової порожнини пацієнтом.

Домашній догляд за імплантатами повинен мати наступні цілі:

- видалення частинок їжі з порожнини рота;
- зняття бактеріального шару і нальоту з протезів (коронки);
- очищення міжзубного простору і ясен поруч зі штучним коренем.

Щоб забезпечити це, необхідно дотримання наступних правил:

- чистка зубів мінімум двічі в день (в ранковий і вечірній час) з використання зубної щітки з м'якою щетиною;
- застосування зубних паст без агресивних абразивних речовин в складі;
- використання флосса (зубної нитки), яка дозволяє очищати ясна і міжзубні проміжки;
- застосування пучкових зубних щіток (зубних йоржиків), які дають можливість очищати бічні поверхні зубів і міжзубні проміжки.

В якості альтернативи зубної нитки можуть використовуватися іригатори, які дозволяють очищати міжзубні простори за допомогою направлених струменів води. Додатково може бути рекомендовано стоматологом застосування ополіскувачів. Раз на півроку з профілактичною метою необхідно відвідувати стоматологічний кабінет. [9].

**Висновок.** Досі в стоматології використовуються зубні мости й знімні протези, іноді з міркувань економії, іноді через страх у пацієнтів самої операції імплантації, іноді через протипоказання, але, безумовно, ці методи набагато менш надійні та сучасні, ніж установка імплантату [10]. Отже, можна сміливо стверджувати, що імплантація – це надійний і найсучасніший метод протезування, який дозволить надовго забути про відсутність зубів. Цей новітній метод у стоматології характеризується *міцністю, надійністю, естетичністю, функціональністю, довговічністю*. При правильному догляді протезування на імплантатах прослужить до 20-25 років. А новий штучний зуб, створений у результаті імплантації, виглядає, функціонує, і відчувається як природний. Попередні застарілі системи знімних мостів та протезів не можуть забезпечити високий ступінь надійності та зручності, яку надає технологія імплантації.



У підсумку, можна сказати, що майже всі системи використовують один і той самий матеріал — сплав титану. Різниця серед імплантатів полягає у їх покритті, формі, розмірі, які мають велике значення для кожного окремого клінічного випадку. Майже кожний виробник дає довічну гарантію на сам імплантат, але жоден не дає гарантію на виконану роботу лікаря-хірурга [8]. Статистика приживлення імплантатів відрізняється приблизно на 4% між різними системами [8]. Правильно спланована хірургічна операція, детальний збір анамнезу, кваліфікація та досвід хірурга — це основний фактор успішного результату імплантації [8].

Також велике значення має гігієна ротової порожнини пацієнтів з конст-рукціями, фіксованими на імплантатах. оскільки як би досконало імплантолог не провів необхідне хірургічне втручання, неправильний та нерегулярний догляд стане причиною запального процесу ясен, гінгівіту або періімплантиту та, та як наслідок, втрати імплантату.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вступ до імплантації. URL: <http://www.zuby.in.ua/?p=529>
2. В.І. Біда, С.М. Клочан Заміщення дефектів зубних рядів сучасними конструкціями знімних протезів. Навчальний посібник.-Львів: ГалДент, 2009.-152 с., 102 іл.
3. Усі методи протезування зубів. URL: <https://verno.com.ua/> (дата звернення: 16.12.2023)
4. Які переваги імплантів? URL: <http://www.zuby.in.ua/?p=543>
5. Види імплантації, як проводиться установка. URL: <https://verno.com.ua/>
6. Імплантація зубів. Види операцій з імплантації. URL: <https://32dent.ua/uk/article/vidy-operatsii-po-implantatsii>
7. Імплантація зубів. Які бувають системи імплантів?// Хірургічна стоматологія. Осадчий І.О. – URL: <https://osadchyclinic.com.ua/implantaciya-zubov/>
8. Плюси та мінуси системи зубних імплантів.// Максим Макаренко.- URL: <https://mm-dental.com.ua/plusy-i-minusy-implantov/>
9. Як доглядати за зубними імплантами?// Птичкіна Ю.О.- URL: <https://dent-art.com.ua/news/kak-uhazhivat-za-zubnimi-implantami/> (дата звернення: 12.04.2021)
10. Зубні імпланти. Детальна розповідь від досвідчених лікарів. URL: <https://citysmile.com.ua/uk/zubni-implanty-detalna-rozpovid-vid-dosvidchenyh-likariv/>

### АНОТАЦІЯ

*Для відновлення та покращення жувальної ефективності зубних рядів з частковою або повною втратою зубів сьогодні як в Україні, так і в світовій стоматологічній практиці лікарі – стоматологи застосовують новітній інноваційний метод- виготовлення ортопедичних конструкцій, встановлених на імплантатах. У публікації значна увага приділяється проблемі актуалізації*

*та популяризації дентальної імплантації зубів, як невід'ємної складової сучасної стоматологічної практики для повноцінного життя людини, перевагам цього методу лікування над загальновідомими. Робота містить огляд основних методів імплантації, різновиди імплантатів та важливий акцент на особливостях догляду за ротовою порожниною пацієнта для профілактики ускладнень після проведеного оперативного втручання.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: стоматологічні захворювання; втрата зубів; ускладнення карієсу; пародонтит; протезування; імплантат; методи All-on-4, All-on-6; процедура імплантації; види імплантації; двоетапна імплантація; одно етапна імплантація; експрес-імплантація; імплантація зразу після видалення зуба; відстрочена імплантація після видалення зуба; історія дентальних імплантатів; гвинтові імплантати; імплантати системи «плато»; індивідуальні імплантати; зигоматичні імплантати; фірми -виробники імплантатів; абатмент; з'єднання абатмента; відторгнення імплантату; домашній догляд за імплантатами.*

### **RESUME**

*To restore and improve the chewing efficiency of dentitions with partial or complete loss of teeth, today both in Ukraine and in the global dental practice, dentists use the latest innovative method – the manufacture of orthopedic structures installed on implants. In the publication, considerable attention is paid to the problem of actualization and popularization of dental implantation of teeth, as an integral component of modern dental practice for a full-fledged human life, the advantages of this method of treatment over the generally known. The work includes an overview of the main methods of implantation, types of implants and an important emphasis on the peculiarities of the care of the patient's oral cavity for the prevention of complications after the surgical intervention.*

*KEYWORDS: dental diseases; tooth loss; caries complications; periodontitis; prosthesis; implant; methods All-on-4, All-on-6; implantation procedure; types of implantation; two-stage implantation; one-stage implantation; express implantation; implantation immediately after tooth extraction; delayed implantation after tooth extraction; history of dental implants; implants of the "plateau" system; individual implants; zygomatic implants; companies producing implants; abutment; abutment connection; implant rejection; home care of implants.*

**ЛУКАВЕЦЬКА Д. С.**

студентка,

Львівський національний медичний  
університет імені Данила Галицького

**ШКРЕБНЮК С. Р.**

студентка,

Львівський національний медичний  
університет імені Данила Галицького

*Наукові керівники:*

**ЧУХРАЙ Н.Л.**

д. мед. н., професор,

**ЄЗЕРСЬКА О.В.**

Львівський національний медичний  
університет імені Данила Галицького

## **ОРТОДОНТИЧНЕ ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ДІТЕЙ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

**Вступ** (актуальність): Зменшення обсягів стоматологічної допомоги мешканцям України має своє підґрунтя, а саме: два роки пандемії COVID-19 і повномасштабна війна з 2022 року спричинили значні коливання показників у регіонах. Слід відзначити зниження показника відвідувань лікарів-стоматологів на одного жителя України, який становив у 2022 році 0,2 відвідування за рік серед усього населення (у 2021 році — 0,3), що обумовлено зовнішньою міграцією населення.

За даними Євростату, кількість біженців з України які зафіксовані в Європі станом на 14 березня 2024 року (джерело: УВКБ ООН зіставлення статистики, наданої владою) – 5 982 900 громадян, які виїхали з України через повномасштабне російське вторгнення, отримали тимчасовий захист у країнах ЄС. Основними країнами, які прийняли біженців стали Німеччина, Польща та Чехія. Майже третина біженців – це діти (33,4%, це мінімум 1,4 млн українців до 18 років).

З 24 лютого 2022 року по 12 грудня 2023 року до шкіл ЄС інтегровано понад 830 тисяч українських учнів. У жовтні 2022 року цей показник становив 517 тисяч. За рік кількість дітей за кордоном лише зросла — на понад 314 тисяч. Ці цифри лише враховують сім'ї та дітей, які отримали тимчасовий захист у країнах ЄС. Але не всі українці його отримують. І до цієї статистики не входять дані з Великої Британії, США, Канади, Туреччини, Швейцарії, Норвегії та багатьох інших країн, до яких також виїжджали українські сім'ї.

Крім того, на сайті Євростату зауважують, що навіть у країнах ЄС ці дані можуть бути ще більшими. Адже, наприклад, у Франції неповнолітні можуть

перебувати без дозволу, тому, як правило, не включаються до статистики тимчасового захисту. А, в Ірландії та Угорщині недоступні дані про тимчасовий захист у розбивці за віковими групами. Також, ці статистичні дані можуть не відображати тих осіб, які зареєструвалися, але ще офіційно не отримали тимчасовий захист. Тобто, насправді, українських дітей за кордоном більше. Але, наскільки більше, наразі ні Україна, ні міжнародні організації не можуть вказати.[1]

Українці, які вимушено проживають за кордоном через війну, все більше цікавляться стоматологічними послугами вдома. Про це свідчить онлайн-попит на стоматологічні послуги в Україні з території деяких європейських країн, який суттєво зростає. «Йдеться про пошук стоматологів у Google із зазначенням українських міст, наприклад, «Львів», «Одеса»... – пояснюють фахівці. Агентство провело дослідження попиту на стоматологічні послуги. У лютому 2022 року послугами українських стоматологів із країн Європи цікавилися близько 180 тисяч разів, то вже у березні число пошуків виросло до 287 тисяч на місяць, а у серпні – перевищило рекордні 400 тисяч запитів. Найбільше запитів писали користувачі із Німеччини та Польщі, де знаходиться багато українців. [2]

Також, з 2022 року наші пацієнти перемістилися географічно. Люди розпорошилися по всій Україні. 3,6 млн – особи внутрішньо перемістилися (чи повторно перемістилися) після початку повномасштабної війни. З них – 2,5 млн, які перемістилися і не можуть повернутися до своїх домівок (оскільки житло або зруйноване, або знаходиться у зоні активних бойових дій, або на тимчасово окупованій території). У нових містах місцеві клініки, лікарі для них невідомі. [3]

Так, у 2022 році лікарями-стоматологами в закладах охорони здоров'я системи МОЗ стоматологічного профілю було планово оглянуто 2 142 998 осіб, що становило 5,2% від усього населення України. Серед дітей віком 0–17 років було планово оглянуто 670 070 осіб, або 9,1% щодо відповідної кількості дитячого населення. Значно вищі показники в Хмельницькій області – 26,2%, м.Києві – 21,8%, Полтавській – 19,3%, Львівській – 14,3% та Чернігівській – 14,1% областях, але, в Миколаївській – 3,8%, Рівненській – 5,4%.

Привертає увагу те, що серед дітей віком 0–17 років за 2022 рік в Україні потребували санації 407 098 осіб, або 60,8% серед оглянутих. Вищі показники в Закарпатській області – 79,7%, Тернопільській – 74,3%, у м. Києві – 74,1%, в Івано-Франківській області – 73,8%, у той же час у Кіровоградській – 36,9%, Херсонській – 37,0%, Полтавській – 40,2%.

Питома вага санованих при плановій санації з числа тих, що її потребували, у 2022 році в Україні серед дітей віком 0–17 років в Україні за 2022 рік сановано 284 123 особи, або 69,8% з числа тих, які її потребували. В областях показник розподілився таким чином: у Закарпатській – 86,8%, Дніпропетровській – 86,0%, Черкаській – 83,0%, Харківській – 81,8%, але в Сумській – 46,0%, Вінницькій – 55,5%. [4]

Кількість відвідувань приватних стоматологічних кабінетів у 2022 році становить 3 804 630, з них 377 949 – дитячим контингентом. Навантаження на одну зайняту посаду лікаря-стоматолога приватної клініки становить 649,8 відвідування. Так, наприклад, у “DOC.ua” кількість записів до лікаря-стоматолога у Львові та Чернівцях збільшилась у двічі, у Івано-Франківську – втричі, майже у дев’ять разів в Ужгороді.

Тому, збереження і зміцнення стоматологічного здоров’я, залишається важливою та актуальною медичною і соціальною проблемою України, яка вирішується шляхом проведення обов’язкових профілактичних оглядів, проведенням планової санації населення, запровадженням систем гігієнічного навчання і виховання населення з питань стоматологічного здоров’я. [5]

**Основна частина:** Сфера охорони здоров’я є однією з базових складових забезпечення захисту населення, особливо в сучасних умовах воєнного стану України. До переліку послуг, які надаватимуться на первинному рівні надання медичної допомоги в Україні, не ввійшла стоматологія. Національна служба здоров’я України планує оплачувати лише дитячу й ургентну стоматологічну допомогу. Таким чином, наразі стоматологія в Україні залишилася без фінансової підтримки держави. Для соціально незахищених верств населення значно знизилася доступність стоматологічної допомоги. А, в сільській місцевості отримати її практично неможливо.

З метою продовження чи відновлення лікування після тривалої перерви тощо, для дітей підоблікових категорій, згідно до угоди між ЛНМУ імені Данила Галицького та ВБФ “Подаруй дитині усмішку”, на базі кафедри ортодонції проводиться надання стоматологічної та ортодонтичної допомоги з урахуванням умов сьогодення. Нами був опрацьований наступний алгоритм: співбесіда з лікарями та ознайомлення з відділенням та кабінетом де буде розпочато чи продовжено стоматологічне та ортодонтичне лікування.

Також, до Всесвітнього Дня захисту дітей нами разом із ВБФ “Подаруй дитині усмішку” у п’яти містах України був проведений Всеукраїнський благодійний марафон “Зав’яжи вузлик на ПЕРЕМОГУ”, який включав “Урок стоматологічного та ортодонтичного здоров’я” та “Урок Арт-терапії”. До заходу залучені студенти стоматологічних факультетів медичних ВНЗ України та партнери.

Проведені “Уроки стоматологічного ортодонтичного здоров’я” у медичних ВУЗах України на базах стоматологічних кафедр, для дітей які опинились у важких життєвих обставинах та їх батьків, опікунів з Одеси, Дніпра, Києва, Львова та Ужгорода студентами-стоматологами та викладачами дали можливість отримати знання та навички щодо гігієнічного навчання та виховання, про здорове та правильне харчування і важливість жування та функцію навантаження зокрема, шкідливі звички та їх наслідки, інформацію про важливість збереження стоматологічного здоров’я, вивчити правила догляду за порожниною рота, засоби та предмети гігієни відносно віку, методи чищення.

Важливі – “Уроки Арт-терапії”! Діти, їх батьки та опікуни котрі залучені до навчання мали неабияку тривожність внаслідок пережитих артобстрілів, втрати житла тощо. Рекомендована та проведена на “Уроці...” мануально-лікувальна терапія малюнку: на мольберті у вигляді графіки, фарбами, олівцями, фломастерами та ін. у різних варіантах та стилях на полотні чи папері, і ще один крок – виготовлення маскувальної сітки, разом з батьками, опікунами, викладачами та студентами, для воїнів ЗСУ, мали неабиякий мотивуючий та емоційно вагомий вплив.

**Висновки:** Нами було відмічено, що діти їх батьки та опікуни котрі були залучені до Всеукраїнського благодійного марафону “Зав’яжи вузлик на ПЕРЕМОГУ”, швидше адаптувалися, швидше отримали довіру до лікаря та запропонованого лікування тощо. Адже, усі дії та проведені заходи, цікаві лекторії з практичними навичками, море емоцій та подарунків, дали змогу покращити психоемоційний стан та зняти тривожність та створили позитивні умови для відновлення чи продовження стоматологічного та ортодонтичного лікування.

А, відпрацьований нами алгоритм підготовки до стоматологічного лікування дітей даних підоблікових категорій:

- співбесіда з лікарем-стоматологом,
- ознайомлення з відділенням та кабінетом лікаря-стоматолога, де буде розпочато чи продовжено стоматологічне та ортодонтичне лікування,
- проведення “Уроку стоматологічного та ортодонтичного здоров’я”,
- проведення “Уроку Арт-терапії”,
- стоматологічне, в тому числі ортодонтичне лікування,
- повна стоматологічна реабілітація -

дають змогу зняти психоемоційне навантаження що впливає на результат стоматологічного лікування.

Тому, у майбутніх планах важливим є розробка та запуск нових продуктів: медичних в поєднанні з інформаційними психо-емоційними підходами.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. “Скільки українських дітей за кордоном: понад мільйон дошкільнят та мільйон школярів” – редакція ProUkrainu; URL:<https://proukrainu.bleesk.cz/skilky-ukrainskykh-ditei-za-kordonom-ponad-milion-doshkilniat-ta-milion-shkoliariv/>
2. “У кілька разів дешевше. Українські біженці їдуть з-за кордону додому за лікуванням” – КонтрактиUA; URL: <https://kontrakty.ua/article/209053>
3. “Зовнішня міграція українців до та після повномасштабної агресії (порівняльний аналіз)” – Бондар Т.В., Ганюков О.А., URL: [https://ukr-socium.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/32\\_53\\_No-1-84\\_2023\\_ukr.pdf](https://ukr-socium.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/32_53_No-1-84_2023_ukr.pdf)
4. ORAL AND GENERAL HEALTH: “Аналіз основних показників стоматологічної допомоги в Україні за 2022 рік”; Сторінка 19-20; 22-24;

5. Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, ГО "Асоціація стоматологів України", м. Київ, Україна; ДУ "Центр громадського здоров'я МОЗ України", м. Київ, Україна; ГО "Асоціація стоматологів України", м.Київ,Україна; URL: [https://www.researchgate.net/publication/374131619\\_Analysis\\_of\\_the\\_main\\_indicators\\_of\\_dental\\_care\\_in\\_Ukraine\\_for\\_2022](https://www.researchgate.net/publication/374131619_Analysis_of_the_main_indicators_of_dental_care_in_Ukraine_for_2022)
6. Наукові перспективи No3(33) 2023 "Державне регулювання надання стоматологічної допомоги в Україні" Сторінка 85-86;
7. Кризина Наталія Павлівна доктор наук з державного управління, професор, Заслужений лікар України, директор, Навчально-науковий медичний інститут Київського міжнародного університету, вул. Львівська, 49, м. Київ; URL:<http://perspectives.pp.ua/index.php/np/article/view/4175/4198>.

### АНОТАЦІЯ

*Збереження і зміцнення стоматологічного здоров'я, залишається важливою та актуальною медичною і соціальною проблемою України, яка вирішується шляхом проведення обов'язкових профілактичних оглядів, проведенням планової саніції населення, запровадженням систем гігієнічного навчання і виховання населення з питань стоматологічного здоров'я. Зменшення обсягів стоматологічної допомоги мешканцям України має своє підґрунтя, а саме: два роки пандемії COVID-19 і повномасштабна війна з 2022 року спричинили значні коливання показників у регіонах. Сфера охорони здоров'я є однією з базових складових забезпечення захисту населення, особливо в сучасних умовах воєнного стану України.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: профілактика, стоматологічне лікування, ортодонтичне лікування, діти.*

### RESUME

*Preserving and strengthening dental health remains an important and topical medical and social problem in Ukraine, which is addressed through mandatory preventive examinations, routine population sanitation, and the introduction of systems for hygienic education and upbringing of the population on dental health issues. The decline in the assistance of dental care provided to the population of Ukraine has its own basis, namely: two years of the COVID-19 pandemic and a full-scale war since 2022 have caused significant fluctuations in indicators in the regions.*

*The healthcare sector is one of the basic components of ensuring the protection of the population, especially in the current conditions of martial law in Ukraine.*

*KEYWORDS: prevention, dental treatment, orthodontic treatment, children.*

**РОГА А.С.**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**ЖУКРОВСЬКА М.О.,**

к. хім. н.,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **РОЛЬ КИСЛОТ У ФОРМУВАННІ ЕРОЗІЇ ЗУБНОЇ ЕМАЛІ**

Зубна емаль – тверда мінералізована тканина білого чи злегка жовтуватого кольору, що покриває зовні коронку зуба і захищає дентин та пульпу від дії зовнішніх подразників. Вона є найміцнішою тканиною нашого організму, проте може зазнавати руйнування під дією певних факторів, зокрема кислот.

Кислотна ерозія зубної емалі — це хронічна втрата твердих тканин зуба, викликана кислотами ендogenous (шлункового) або екзогенного (харчового) походження. Певною мірою це фізіологічний процес, пов'язаний із прийомом кислотовмісної їжі [1]. У деяких випадках ерозія емалі може досягти патологічного стану, коли зуби настільки зношені, що порушується їхня функціональність. На жаль, цей деструктивний процес може бути помічений як пацієнтами, так і стоматологами, вже тоді, коли зубна емаль достатньо уражена [2].

Мета даної роботи – на основі наукової інформації проаналізувати деструктивний вплив неорганічних та органічних кислот на мінеральний матрикс зубної емалі та шляхи з'ясувати шляхи профілактики даного процесу.

### **Основна частина.**

Емаль – найбільш тверда, стійка до зношування мінералізована тканина, яка зовні покриває коронку зуба. Емаль становить 20-25% зубної тканини, товщина її шару досягає максимально 2,3-3,5 мм в ділянці жувальних горбиків і 1,0-1,3 мм – на латеральних поверхнях зуба. Висока твердість зубної емалі (витримує тиск до 30 кг) обумовлюється високим ступенем мінералізації цієї тканини. Емаль містить практично 96% мінеральних речовин, 4 % органічних сполук та 2,5 % води [3]. Основним структурним компонентом емалі є емалеві призми діаметром 4-6 мкм, які концентруються у пучки і утворюють S-подібні вигини. Емалеві призми складаються із щільно упакованих кристалів апатитів, переважно гідроксиапатиту  $\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  та восьмикальцієвого фосфату, інші види апатитів представлені незначно [3]. Деякі види апатитів, що присутні в тканинах зуба, наведені в табл. 1.

Окремі види апатитів відрізняються за хімічними та фізичними властивостями – міцністю, здатністю розчинятися (руйнуватися) під дією органічних



кислот, а їх співвідношення в тканинах зуба обумовлюється характером харчування, забезпеченістю організму мікроелементами та інше [4].

Таблиця 1

### Склад апатитів тканин зуба

Апатит (назва)	Формула	Вміст у тканинах зуба	Стійкість до дії кислот
Гідроксиapatит та восьмикальцієвий фосфат	$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ $\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	75 %	Помірно стійкі
Карбонатний апатит	$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{CO}_3$ або $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_5\text{CO}_3(\text{OH})_2$	19 %	Дуже нестійкий
Хлорний апатит	$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{Cl}$	4,4 %	Помірно стійкий
Стронцієвий апатит	$\text{SrCa}_9(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$	1 %	Нестійкий
Фторапатит	$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$	0,66 %	Дуже стійкий

Хімічні та фізичні властивості апатитів суттєво змінюються при включенні в їх склад таких елементів як  $\text{Sr}^{2+}$  та  $\text{F}_2$ . Зокрема стронцій активно конкурує з кальцієм за місце зв'язування в кристалічній решітці гідроксиapatиту. Хоча  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Sr}^{2+}$  мають подібні хімічні властивості, заміна кальцію на стронцій змінює архітектоніку гідроксиapatиту. Стронцієвий апатит є менш стійким і легше руйнується під дією органічних кислот, що веде до підвищення ломкості зуба. Підвищений вміст стронцію в харчових продуктах сприяє збільшенню вмісту стронцієвого апатиту та підвищує ступінь ризику розвитку карієсу [3].

Карбонатний апатит, як і стронцієвий, має більш високу розчинність в кислому середовищі у порівнянні з гідроксиapatитом. Посиленому утворенню карбонатного апатиту сприяють вуглеводні харчові продукти, особливо при їх тривалому перебуванні в ротовій порожнині. Крім того, з вуглеводних продуктів утворюється велика кількість органічних кислот, під дією цих кислот карбонатний апатит легко руйнується.

Серед всіх апатитів найвищу стійкість має фторапатит. Утворення фторапатиту підвищує міцність емалі, знижує її проникність та підвищує резистентність до карієсогенних факторів. Фторапатит в 10 разів гірше розчиняється в кислотах, ніж гідроксиapatит [3].

Ерозія зубної емалі – це різновид некаріозного ураження, який характеризується появою дефектів на вестибулярній поверхні зубів обох щелеп, а також на піднебінній поверхні зубів верхньої щелепи. Деформація поверхні зубів (можуть спостерігатися гострі краї, тріщини), гладкі блискучі ділянки на емалі зубів (оскільки ерозія провокує втрату мінеральних речовин у цих місцях), пожовтіння зубів, поява западин на жувальній поверхні зубів – саме таке виглядає ерозія емалі [4, 5].

У клініці виділяють дві фази ерозії: активну та неактивну. Протягом активної фази проходить особливо стрімке руйнування емалі, діапазон ерозії

змінюється кожні 1,5-2 місяці. Під час неактивної фази спостерігається відносна стабілізація процесу на протязі 9-11 місяців.

У залежності від глибини дефекту розрізняють 3 ступені ерозії зубів:

I – поверхневий (початковий) – ураження переднього шару емалі;

II – середній – ураження емалі по всій глибині до емалево-дентинної межі;

III – глибокий – ураження всієї емалі, а також перехід процесу на емалево-дентинну межу.

Поширеність зубної ерозії є високою та постійно зростає серед населення [4, 5]. Наприклад, дослідження [6], показало поширеність між 36,6% у 15-18-річних і 61,9% у 55-60-річних. У своєму систематичному огляді Salas et al. показали поширеність 30,4% у дітей та підлітків 8-19 років [2].

Автори [7] виявили, що шлункова кислота (рефлюкс або блювання), фруктові соки та безалкогольні напої є індикаторами ризику ерозивного зносу. Це було підтверджено в дослідженні [4], де безалкогольні напої показали найвищий і статистично значущий коефіцієнт шансів для розвитку зубних ерозій. Оскільки споживання безалкогольних напоїв постійно зростає, знання про їх ерозивність є важливими для дієтичного та стоматологічного консультування.

В [7] отримано деякі дані для безалкогольних напоїв, які зазвичай споживаються, за допомогою гравіметричного методу з використанням зразків бичачих зубів (табл. 2).

Таблиця 2

**Середня втрата ваги емалі та дентину в мг.**

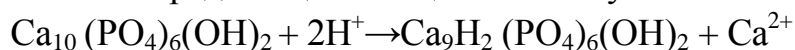
Назва напою	Емаль	Дентин	pH напою
Coca Cola	7,5 (0,6)	6,6 (0,7)	2.47
Coca Cola light	5,2 (0,8)	3,5 (0,8)	2.59
Sprite	<b>26,1 (7.1)</b>	17,7 (3,4)	2.68
Яблучний сік	<b>27,1 (6.1)</b>	15.2 (4.6)	3.38
Red bull	16,6 (2,9)	17,0 (1,8)	3.38
Апельсиновий сік	24,3 (4,9)	20.2 (4.8)	3,87
Фрукти Бонаква	17,8 (1,7)	16.2 (3.9)	3.63
Вода з під крану	-0,2 (0,3)	-0,3 (0,3)	7.40
Хлорована вода в басейні	-0,3 (0,3)	-0,2 (0,4)	7.31
Лимонний сік	<b>32,0 (5,7)</b>	<b>28,3 (6,7)</b>	2.50

У табл. 2 показано середні втрати маси емалі та дентину через сім днів, а також результати вимірювання pH. Coca-Cola та Coca-Cola light показали найменшу ерозивність ( $p < 0,001$ ) щодо емалі та дентину. Для дентину лимонний сік показав статистично значуще вищу ерозивність, ніж усі інші рідини ( $p < 0,001$ ). Це також було вірно для емалі, за винятком Sprite і яблучного соку ( $p < 0,01$ ). Статистично значущих відмінностей між іншими рідинами не виявлено [7].

Отже, головною причиною виникнення ерозійного процесу зубної емалі є прямий та непрямий вплив різного виду кислот (молочної, лимонної, винної, малеїнової, оцтової), які містяться у більшості напоїв та деякій їжі (газовані та фруктові напої, вино, енергетичні та спортивні напої, фрукти, оцет і т.д.); легкозасвоюваних вуглеводів; деяких лікарських засобів з підвищеним вмістом кислоти (наприклад, аспірин або вітамін С); впливу шлункової хлоридної кислоти при кислотному рефлюксі.

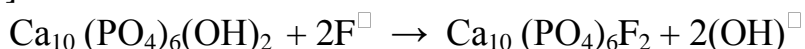
Провідним фактором, згідно сучасних поглядів, є зниження рН та посилене утворення органічних кислот в ротовій рідині, що веде до прогресуючої демінералізації тканин зуба. Органічні кислоти утворюються внаслідок ферментативного розщеплення вуглеводів під дією мікрофлори порожнини рота. Продуктами анаеробного бродіння є органічні кислоти: молочна, піровиноградна, мурашина, масляна, пропіонова та інші. При надлишку вуглеводів в дієті активність ферментів мікрофлори зростає та підвищується утворення органічних кислот [1, 4, 5].

Механізм декальцифікації апатитів під дією органічних кислот полягає в витісненні йонів  $\text{Ca}^{2+}$  з гідроксиapatиту йонами  $\text{H}^+$ , концентрація яких різко зростає при закисленні середовища. Реакція має наступний вигляд:



Вивільнений  $\text{Ca}^{2+}$  буде використовуватись для нейтралізації кислих продуктів, зв'язуватись з ними і виводитись з тканин. Але при цьому буде знижуватись співвідношення  $\text{Ca/P}$  і процеси демінералізації будуть переважати над процесами мінералізації [3].

Відомо, що фторапатит є найміцнішим серед всіх видів апатитів емалі і гірше розчиняється в органічних кислотах. При оптимальному поступанні Флуору в тканини зуба гідроксиapatит приєднує Флуор і перетворюється на фторапатит [3]:



Саме тому Флуору належить головна роль у забезпеченні резистентності емалі до дії кислот. Він може бути хімічно зв'язаним у складі твердих тканин зуба у вигляді фторапатиту, фторгідроксиapatиту (так званий стабільний фторид) або фториду кальцію (лабільний фторид), депонуватися на поверхні емалі або в емалевих порах. Також Флуор каталізує включення мінеральних компонентів в емаль, прискорює кристалізацію гідроксиapatиту.

До шляхів профілактики кислотної ерозії зубів відносять:

- Обмеження споживання кислих продуктів і напоїв, таких як фруктовий сік і безалкогольні напої.
- Використання соломинки для пиття напоїв, що містять кислоту, щоб обмежити контакт кислоти з зубами.
- Полоскання рота водою після впливу кислоти.
- Споживання звичайної води замість кислотомісних напоїв.

- Полоскання рота водою або молоком після блювання.
- Жування жуйки без цукру для збільшення слини та розрідження кислоти.
- Скорочення споживання алкоголю.
- Регулярні огляди здоров'я зубів або ротової порожнини.

**Висновки.** Отже, відповідно до джерел наукової літератури, деякі види апатитів емалі (наприклад, карбонатний, стронцієвий та ін.) мають високу розчинність у кислому середовищі, отже, здатність руйнуватися під дією кислот з формуванням ерозій емалі. Зубна ерозія виникає під впливом кислот ендогенного (шлункового) або екзогенного (харчового) походження, коли кислоти розчиняють та пом'якшують поверхню емалі зубів. Найчастіше це викликано кислотами з їжі або напоїв.

Уникати ерозійних впливів кислот на зубну емаль слід за допомогою ретельного контролю балансу кислоти у ротовій порожнині та дотримання сталого рН. Найголовніше, про що необхідно пам'ятати: при ерозії емалі ризик розвитку карієсу підвищується. Ось тому, ерозія зубів – не лише естетичний дефект, а й серйозна стоматологічна проблема, яка потребує негайного лікування.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Jaeggi T, Lussi A Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr. Oral Sci.* 2014. № 25. P. 55–73. doi: 10.1159/000360973 PMID: 24993258
2. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents: An epidemiological systematic review and metaregression / Salas MM, Nascimento GG, Huysmans MC, Demarco FF. *J Dent.* 2015. № 43. P. 42–50. doi: 10.1016/j.jdent.2014.10.012 PMID: 25446243
3. Біохімія кісток та органів порожнини рота : Навчальний посібник / Н. В. Фартушок, Н. Я. Думанчук, І. Ю. Пиріг, Н. П. Сеньків, Т. О. Пиндус. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. 292 с.
4. Li H, Zou Y, Ding G (2012) Dietary factors associated with dental erosion: a meta-analysis. *PLoS One* 7: e42626. doi: 10.1371/journal.pone.0042626 PMID: 22952601
5. Шешукова О.В. Некаріозні ураження зубів (видання 2-е, доповнене та перероблене): навч.посібник / О.В.Шешукова, В.П. Труфанова, Т.В.Поліщук.- Полтава: Астроя, 2019. 154с.
6. Pathological or physiological erosion—is there a relationship to age? Bartlett D, Dugmore C *ClinOral Investig.* 2008. № 12 Suppl 1: P. 27–31. doi: 10.1007/s00784-007-0177-1 PMID: 18228061.
7. Influence of Various Acidic Beverages on Tooth Erosion. Stefan Zimmer, Georg Kirchner, Mozhgan Bizhang, Mathias Benedix. *PLOS ONE.* June 2, 2015 DOI:10.1371/journal.pone.0129462

## **АНОТАЦІЯ**

*У статті проаналізовано деструктивний вплив неорганічних та органічних кислот на мінеральний матрикс зубної емалі. Зубна ерозія виникає під впливом кислот ендогенного (шлункового) або екзогенного (харчового) походження, коли кислоти розчиняють та пом'якшують поверхню емалі зубів. Найчастіше це викликано кислотами з їжі або напоїв. Уникати ерозійних впливів кислот на зубну емаль слід за допомогою ретельного контролю балансу кислоти у ротовій порожнині та дотримання сталого рН.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: кислотна ерозія зубної емалі, рН, апатити.*

## **RESUME**

*The article analyzes the destructive effect of inorganic and organic acids on the mineral matrix of tooth enamel. Dental erosion occurs under the influence of acids of endogenous (gastric) or exogenous (food) origin, when acids dissolve and soften the surface of tooth enamel. This is most often caused by acids from food or drinks. The erosive effects of acids on tooth enamel should be avoided by carefully controlling the acid balance in the oral cavity and maintaining a stable pH.*

*KEYWORDS: acid erosion of tooth enamel, pH, apatites.*

**ШКРЕБНЮК С.Р.,**

студентка,  
Львівський національний медичний  
університет імені Данила Галицького

*Науковий керівник:*

**ІВАНЧИШИН В.В.,**

к. мед. н., доцент,  
Львівський національний медичний  
університет імені Данила Галицького

## **СТОМАТОЛОГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ В УМОВАХ НАРКОЗУ ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА БУЛЬОЗНИЙ ЕПІДЕРМОЛІЗ**

**Вступ.** Бульозний епідермоліз (БЕ) – гетерогенна група спадкових захворювань, що характеризується генетичною схильністю до ушкодження шкірних покривів і слизової оболонки та утворення пухирів і ерозій із наступним утворенням рубців. БЕ є одне з найтяжчих спадкових дерматозів. Успадковується за законами Менделя. Існує чотири основні типи БЕ: простий, межовий, дистрофічний та синдром Кіндлера.

Відмітною ознакою успадкованого БЕ є механічна ламкість шкіри та поява пухирів і бул. У більшості форм БЕ утворюються пухирі з прозорим безбарвним ексудатом, або іноді геморагічним, що призводить до появи ділянок ерозії. Вони можуть виникати в результаті травми, або спонтанно.

Стоматологи, як частина мультидисциплінарної команди, повинні знати та розуміти складність діагнозу пацієнта, щоб скласти план лікування.

**Основна частина.** На кафедрі стоматології дитячого віку Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького звернулися батьки пацієнтки А. (12 років), яка потребувала стоматологічну санацію. Хвора має дистрофічну форму БЕ. У дівчинки наявні характерні симптоми БЕ: кератодермія, ділянки атрофії шкіри, деформації кінцівок, відсутність нігтів, часткове зростання пальців після оперативного втручання, контрактури та рубці.

Під час огляду порожнини рота пацієнтки було відмічено утруднене відкривання, внаслідок ангіоглосії та стенозу ротової щілини. Проведено рентгендіагностику та складено план лікування. Діагностовано мікростомію, множинний карієс, хронічний періодонтит зуба 3.6, ерозії та виразки на слизовій оболонці порожнини рота (СОПР), наявність зубощелепних аномалій, а саме порушення положення зубів внаслідок звужених зубних рядів.

Найбільшою складністю для стоматолога є обмежене відкривання рота, що також ускладнює інтубацію. Перед лікуванням були надані рекомендації щодо проведення міогімнастичних вправ впродовж 3-6 місяців для покращення доступу під час лікування, що також посприяло мовленню та ковтанню. Такі пацієнти

повинні робити ці вправи щоденно, оскільки після припинення міогімнастики обмежене відкривання порожнини рота повертається до вихідного або ще гіршого стану.

У передопераційному етапі таким пацієнтам необхідно заздалегіть пройти консультацію анестезіолога, а також провести комплекс передопераційних обстежень.

Пацієнти, що хворіють на бульозний епідермоліз, потребують специфічного та ретельного підходу під час стоматологічного лікування, щоб мінімізувати пошкодження м'яких тканин. Перед початком, для уникнення травматизації, було вирішено обклеїти шкіру та слизові оболонки щільно пластирними (Merilex Transfer), що використовуються у хворих на БЕ. Важливим є захист очей, для цього використовувалися очні краплі та пов'язка на очі.

Під час використання слиновідсмоктувача ми опирали його на тверді тканини зубів, або на вологий ватний валик. Для ізоляції використовували ватні валики, попередньо змащені вазеліном.

При пломбуванні каріозних порожнин ми надавали перевагу ART-методиці, що являє собою малоінвазивний метод лікування карієсу. Після пломбування було ретельно відполіровано реставрацію, щоб уникнути подразнення слизової оболонки. Завершальним етапом стало видалення зуба 3.6.

У кінці санації порожнини рота обрізали та прибрали відшаровану СОПР та міхурі, які утворилися, щоб запобігти їх потраплянню у дихальні шляхи та асфіксії. Також потрібно видалили залишки стоматологічних матеріалів, оскільки пацієнти з анкілоглосією не зможуть легко очистити ротову порожнину після санації. Це було зроблено за допомогою змоченого у воді ватного валика.

У післяопераційному періоді важливим є нагляд анестезіолога, педіатра та молодшого медперсоналу, а також спостереження і активне ведення впродовж 48-72 годин.

**Висновки.** БЕ – є важким орфанним захворюванням, що ставить перед лікарем стоматологом особливі виклики. Пацієнти із БЕ потребують індивідуального та комплексного лікування. Важливим є злагоджена командна робота досвідчених фахівців на всіх етапах надання медичної допомоги.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Dag C, Bezgin TC, Ozalp N. (2014). Dental management of patients with epidermolysis bullosa. Oral health and dental management. 13: 623-627.
2. Arpağ O, Arslanoğlu Z, Altan HO, Kale E, Bilgic F. (2015). Epidermolysis Bullosa in dentistry: Report of three cases and review of the literature. Journal of International Dental and Medical Research. 8: 133-139.

## РЕЗЮМЕ

*Акцент тез на стоматологічній допомозі дітям, хворих на бульозний епідермоліз (БЕ), розглядаючи основні проблеми, з якими зіштовхуються стоматологи під час лікування, а саме обмежене відкривання рота. Наведені*

*рекомендації лікарям-стоматологам щодо якісного надання стоматологічної допомоги дітям, що хворіють на БЕ. Тези наголошують на необхідності індивідуального та комплексного підходу до стоматологічного лікування пацієнтів з БЕ. Також на важливість співпраці між різними фахівцями для досягнення успішних результатів у догляді за їх здоров'ям.*

*КЛЮЧОВІ СЛОВА: діти, бульозний епідермоліз, дитяча стоматологія, порожнина рота, лікування у наркозі, стаціонар.*

### **RESUME**

*The thesis focuses on the dental care of children with epidermolysis bullosa (EB), addressing the main problems faced by dentists during treatment, namely limited mouth opening. Recommendations for dentists regarding the provision of high-quality dental care to children with BE are given. Theses emphasize the need for an individual and comprehensive approach to the dental treatment of patients with BE. Also on the importance of cooperation between different specialists to achieve successful results in their health care.*

*KEYWORDS: children, epidermolysis bullosa, children's dentistry, oral cavity, treatment under anesthesia, hospital.*



**ЯВОРСЬКА М. Б.,**

студентка,  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

*Науковий керівник:*

**НАЗАР С. Л.,**  
Львівська медична академія  
імені Андрея Крупинського

## **ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ВИДАЛЕННЯ ЗУБНИХ НАШАРУВАНЬ**

**Вступ.** На сьогодні, незважаючи на сучасні досягнення стоматологічної науки, проблема стоматологічних захворювань залишається актуальною як в Україні, так і в світовій практиці.

Рівень стоматологічного здоров'я є показником соціального розвитку країни. На жаль, протягом останніх десятиліть зазначений показник має тенденцію до погіршення через соціально-економічні, екологічні, медичні й інші причини, і в цьому аспекті найбільш вразливою верствою населення є діти. Зрозуміло, що для покращення здоров'я дорослого населення сьогодні потрібно зосередити увагу на стоматологічному здоров'ї дітей, підлітків, молодого покоління [1].

Окрім гігієнічного навчання по догляду за ротовою порожниною, проведення санітарно-освітньої роботи з метою профілактики стоматологічних захворювань, надзвичайно важливим сьогодні є питання вивчення проблем грамотності населення щодо стоматологічного здоров'я. Тому, нам було цікаво визначити інформативний рівень гігієнічних знань серед студентів нашої Академії по догляду за ротовою порожниною, оскільки цей процес важливий для профілактики утворення зубного нальоту на поверхнях зубів та попередженню утворення твердих мінералізованих нашарувань, виникнення каріозного процесу, захворювань пародонту тощо.

**Основна частина.** Нами було створено 15 актуальних запитань з цієї теми, наприклад: «Якою зубною пастою ви користуєтесь?», «Які види зубних паст ви застосовуєте для щоденного використання?», «Як часто ви чистите зуби?», «Якій зубній щітці для гігієни ротової порожнини ви віддаєте перевагу?», «Яким методом чищення зубів ви користуєтесь?», «Як часто ви проводите професійний догляд (гігієну) ротової порожнини?» тощо. Дослідження проводилось у Google формі, в якому взяло участь 112 респондентів.

Проаналізувавши результати нашого дослідження, ми зробили висновок: 33,9% респондентів користуються виключно зубною пастою Blend-A-Med; 31,3% – не приділяють уваги чергуванню засобів гігієни ротової порожнини з різним вмістом від декількох торгових марок; 71,4% – користуються тільки мануальною зубною щіткою; 48,2% вживають солодощі щодня; 17,9% чистять зуби 1 раз на день;

41,1% відвідують стоматолога 1 раз на рік; професійну гігієну 28,6% проводять один раз в рік, а 18,8% – інколи; щітки-йоржики для очищення міжзубних проміжків використовують тільки 12,5% респондентів; відповідно 93,8% проводили лікування зубів у стоматолога; усі респонденти мали скарги на прояви стоматологічних захворювань: крейдоподібні плями на зубах, каріозні порожнини, біль, галітоз, зубний наліт, зубний камінь тощо.

Виявлений рівень знань стоматологічного здоров'я наших студентів констатує, що незадовільна гігієна ротової порожнини дійсно сприяє утворенню зубного нальоту (біофільму), зубного каменю. Як наслідок, – виникнення карієсу та захворювань пародонту та ін. Це питання потребує особливої уваги: проведення лекцій, презентацій, уроків практичного гігієнічного навчання з метою подальшої санітарної освіти для попередження стоматологічних захворювань різної етіології.

Оскільки у виникненні і розвитку основних стоматологічних захворювань – карієсу зубів і ураження пародонта – суттєву роль відіграють набуті структури порожнини рота, під час проведення етіотропної і патогенетичної профілактики стоматологічних захворювань необхідно враховувати особливості цих структур, їх фізіологічний і патогенетичний вплив на органи порожнини рота [2, с. 50-51]. Існує багато групувань набутих структур. Серед них класифікація Г.Н. Пахомова (1982), відповідно до якої набуті структури об'єднані у дві великі групи:

I. Немінералізовані зубні відкладення (пелікула, зубна бляшка, м'який зубний наліт, харчові залишки (детрит).

II. Мінералізовані відкладення (над'ясенний зубний камінь, під'ясенний зубний камінь).

Загальноприйнятою є наступна класифікація зубних відкладень (Т.М. Терехова, Т.В. Попруженко, 2004):

I. За структурою і властивостями: кутикула, м'які відкладення (пелікула, зубний наліт/зубна бляшка, м'який зубний наліт, харчові залишки); щільні зубні відкладення: зубний камінь.

II. За локалізацією: над'ясенні, під'ясенні [2, с. 50-51].

За найновішими науковими даними, біоплівка – це активне біологічне утворення, яке в комплексному стані взаємодіє із людським організмом. Це незалежна біологічна система, яка саморегулюється, а не аморфне об'єднання різних бактерій; різноманітні види бактерій, які складають біоплівку, діють неодинокими колоніями, а працюють спільно, набуваючи нових особливих якостей, не властивих окремо існуючим бактеріям того ж виду; у біоплівках наявна власна система мікроциркуляції, яка забезпечує метаболічний обмін всередині бактеріального скупчення; біоплівка ротової порожнини комплексна, складається із множинних – від 50 до 300 – комплексних шарів клітин, які розміщені один над одним; біоплівка на 20 – 30% складається із бактерій і на 70– 80% – із екстрацелюлярної, багатой полісахаридами матриці; у межах біоплівки є ділянки, які віддалені одна від одної всього на декілька мікрон, але дуже відрізняються фізіологічними влас-

тивостями; колонії бактерій мають ниткоподібну, грибоподібну і вежоподібну форми. Від форми колонії залежить їх здатність до пересування [3, с. 38-39].

Дозрівання біоплівки здійснюється за рахунок репродукції власних бактерій; структура її не гомогенна: є з високою і низькою концентрацією бактерій, а наявність різних штамів бактерій залежить від рН слини, концентрації вуглеводів і кисню. Біоплівка активно розвивається на закритих поверхнях, де погане самоочищення: фісури, пришийкові та апроксимальні поверхні зубів; утворення біоплівки є постійно перебігаючим динамічним процесом [3, с. 38-39].

Утворення біоплівки (біофільму) може бути поділено на 3 фази: 1 – відкладання гіпопротеїнів слини на поверхню зуба – пелікули – відбувається через декілька хвилин після активного чищення зубів. Цей процес, очевидно, генетично обумовлений (звідси у різних людей біоплівка різного ступеня агресивності); 2 – первинна колонізація грампозитивними бактеріями і підготовка умов для наступної фази колонізації. Ця фаза починається через 1 годину після активного чищення зубів; 3 – вторинна колонізація різними, в тому числі патогенними штамми бактерій [3, с. 38-39].

Отже, оскільки утворення зубного нальоту у людини є фізіологічним процесом, ця структура в чомусь є корисною для організму. Проте, якщо не чистити зуби 1 – 2 дні, у ній відбуваються біохімічні процеси, які є пусковим механізмом демінералізації, тому зубний наліт – це ризик для виникнення карієсу і хвороб пародонта [3, с. 38-39].

Наліт ізолює тканини зубів від ротової рідини, в результаті вона не здатна здійснювати свою мінералізуючу дію на емаль, тому з м'якого стану переходить в твердий зубний камінь. Мінералізація зубного каменю відбувається з двох боків: із боку зуба – за рахунок емалі, та з боку ротової порожнини – за рахунок слини. Через декілька тижнів зубний наліт перетворюється у зубний камінь. У складі зубного нальоту міститься значна кількість мікроорганізмів – більше 400 млн. в 1 мг зубного нальоту. Найагресивнішими з них є декілька видів кислотоутворюючих мікроорганізмів – *Streptococcus mutans* (3 його види та 5 серотипів) і *Lactobacilli*, а також *Streptococcus sanquis*, *Streptococcus sorbinus*, *Streptococcus oralis*. Доведено, що *Streptococcus mutans* і *Streptococcus sorbinus* відповідальні за початок каріозного процесу, а *Lactobacillus* – за його прогресування (L.M. Silverstone et al., 1981) [3, с. 38-39].

М'які зубні відкладення видаляються за допомогою правильної домашньої гігієни ротової порожнини, а от щоб видалити мінералізовані необхідна процедура професійної санації в стоматологічній клініці.

Професійна гігієна порожнини рота містить у собі: видалення лікарем-стоматологом усіх видів зубних відкладень; полірування поверхонь зубів і пломб; навчання пацієнтів раціональному використанню засобів і методів догляду за зубами [4, с. 79].

Повне видалення зубних відкладень – завдання складне, і розв'язати його можна, використовуючи спеціальні засоби, апарати й інструменти, за умови неу-

хильного виконання пацієнтами призначень лікаря з індивідуальної гігієни порожнини рота. Регулярність проведення професійної гігієни порожнини рота залежить від багатьох факторів, включаючи анатомо-фізіологічні особливості жувального апарату, вік, резистентність тканин зубів і пародонта [4, с. 79].

Професійною гігієною забезпечується:

1. Видалення м'яких і мінералізованих зубних відкладень із поверхні зубів.
2. Контроль якості індивідуальної гігієни, визначення гігієнічного індексу.
3. Діагностика ранніх стадій карієсу за допомогою фарбування і діагностика захворювань пародонта [4, с. 79].

Професійна гігієна проводиться лікарем за допомогою інструментів, пристосувань, медикаментів, призначених для цих цілей [4, с. 79].

Для професійної гігієни застосовують ручний, хіміко-фізичний і фізичний методи зняття назубних відкладень за допомогою скейлерів (низькочастотних, магнітострикативних, п'єзоелектричних), кюрет (Gracey, Columbia, Langer), екскаваторів, або стоматологічного долота, рашпільів. Полірування поверхні зубів після зняття назубних відкладень здійснюють періополірами – «Profin», «Per-10-TOR», «ProfinLamineer» (Dentalus); гумовими чашечками, щітками, штрипсами, або за допомогою повітряно-абразивних систем-хендібластерів – «Air-Flow» (EMS); «Prophyflex» (Kavo); «Prophy-JetCavitron» (Dentsply); «Prophy-Est» (GeosoftPro) та іншими [2, с. 212].

AirFlow – це сучасний, простий, але ефективний метод чищення зубів. Його суть полягає у використанні повітряно-водної суміші з частинками абразивів, яка подається під великим тиском. Як абразив застосовується харчова сода або кальцій. При подачі під тиском абразивні частинки сприяють очищенню нальоту і зубного каменю з зубів. Відокремлені частки змиваються водою. Водний струмінь з абразивом легко проникає навіть у важкодоступні місця, тому вдається ефективно очистити зуби з різних сторін. Тиск струменя фахівець може регулювати в більшу або меншу сторону в залежності від особливості розташування зубів, кількості і твердості нальоту [5].

**Система AirFlow може застосовуватися в наступних випадках:**

- пацієнт носить брекети або інші ортодонтичні конструкції;
- через відкладення на зубах з'явився неприємний запах з рота;
- з'явився твердий зубний камінь;
- при неправильному прикусі, коли неможливо забезпечити якісний догляд за зубами;
- при наявності протезів [5].

Стоматологи рекомендують проводити процедуру 1-2 рази на рік з метою попередження розвитку карієсу і захворювань ясен, для профілактики пародонтозу [5].

**Система AirFlow не може використовуватися для чищення зубів при наявності наступних проблем зі здоров'ям:**

- бронхіальна астма, бронхіт;
- запальні процеси в ясен;
- підвищена чутливість зубної емалі;
- алергія на соду або цитрусові [5].

Чищення зубів AirFlow не рекомендована жінкам в період вагітності і лактації. Процедура зазвичай триває 30-60 хвилин в залежності від кількості відкладень і їх твердості. **Методика проведення наступна:**

1. **Лікар готує пацієнта.** Спеціальними накладками захищає слизові на внутрішніх сторонах щік і яснах. Встановлює стоматологічний слиновідсос, який буде відкачувати рідину і частинки зубного каменю, абразив.
2. **Далі включається апарат AirFlow.** Лікар обробляє кожен зуб окремо по порядку, при цьому приділяє особливу увагу важкодоступним місцям. Головка апарату направляється так, щоб абразив не попадав на ясна і інші м'які тканини.
3. Після обробки проводиться полірування спеціальними щітками і полірувальними пастами. Цей етап допомагає позбутися від дрібних частинок зубного каменю і зробити зуби гладкими.
4. Коли апарат AirFlow вимикається, проводиться останній етап — нанесення спеціального лаку на зубну емаль. Засіб з фтором зміцнює емаль і запобігає появі нового зубного каменю протягом тривалого часу [5].

Після того, як проведена зубна чистка AirFlow, пацієнту необхідно дотримуватися кількох простих правил, які допомагають попередити потемніння емалі і появі нових відкладень: приділяти належну увагу гігієні ротової порожнини і кілька днів відмовитися від вживання продуктів, які можуть пофарбувати емаль [5].

Для видалення зубних відкладень стоматологічний ринок сьогодні представлений багатьма сучасними пристроями, зокрема: ультразвуковий скалер + содоструйний апарат РТ-А Woodpecker- це універсальний помічник в кожній операції для ефективного і комфортного видалення нальоту, пігментів і зубного каменю, сучасний апарат, що забезпечує безболісне видалення зубного каменю (під і над'ясенного) круговими коливаннями з використанням титанових наконечників. Титанові наконечники м'якіші, ніж поверхня зуба, і тому вимагають набагато більш дбайливого поводження, ніж звичайний скалер. Крім того, він включає в себе всі функції Endo – промивання каналів, масштабування ендоскопії, видалення кальцифікації, пошук входу в канал. Air-Polishing забезпечує точне і цілеспрямоване очищення всіх поверхонь без подряпин. Він також запобігає травми м'яких тканин. Ретельно видаляє зубний наліт і пігментацію, знижує їх подальше відкладення [6].

**Висновки.** Оскільки стоматологічні захворювання мають тенденцію до поширення, набувають нових форм, наше дослідження підтвердило, що внаслідок недостатнього інформативного рівня гігієнічних знань, профілактичного догляду за ротовою порожниною у респондентів можуть виникати зубні нашарування, які провокують виникнення карієсу, захворювання пародонту, порушують здоров'я організму в цілому.

Ставлення пацієнта до гігієнічного догляду багато в чому залежить від соціальних умов, рівня його культури та освіти, місця проживання, життєвих звичок, ступеня зайнятості, а також психоемоційного та гормонального статусу. Навчання пацієнтів правилам чищення зубів базується на їхніх вікових та індивідуально-психологічних особливостях. Лікар-стоматолог, зубний гігієніст, або медична сестра завжди має доступно пояснити пацієнту особливості індивідуальної гігієни ротової порожнини, застосування відповідних засобів і обов'язково переконатися в тому, що пацієнт може правильно повторити маніпуляції та самостійно вибрати засоби гігієни [7].

Санітарно-освітня робота серед населення, особливо в дитячому віці, навчання гігієнічним навичкам, сприяння усвідомленню та засвоєнню в необхідності якісного їх виконання, відвідування стоматологічних закладів у відповідні терміни буде мати профілактичний вплив на попередження виникнення стоматологічних захворювань, збереження свого здоров'я.

Звичайно, найкраща профілактика – гігієна ротової порожнини, яка допомагає впоратись з м'якими зубними відкладеннями, не витратити кошти на дороге лікування, але, коли уже утворився зубний камінь, не можна відкладати візит у стоматологічну клініку. На сьогодні існує багато інноваційних методів та засобів для усунення цього неприємного стану.

Плануємо провести наступне анкетування, після гігієнічного навчання студентів Академії та порівняти з попередніми результатами.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Скульська С.В., Надутий К.О., Маланчук В.О., Мазур І.П., Вахненко О.М. Стоматологічне здоров'я – розкіш? До питання оптимізації системи стоматологічної допомоги в Україні. *Спеціалізований медичний портал*. URL: <https://health-ua.com/article/40836-stomatologchne-zdorovya--rozksh-dopitannya-optimzats-sistemi-stomatologchno> (дата звернення: 20.02.2019)
2. Профілактика стоматологічних захворювань : навч. посібник / Н.І. Смоляр та ін. Львів: Магнолія, 2011. 368 с.
3. Профілактика стоматологічних захворювань: для лікарів-інтернів / О.В. Клітинська та ін. Ужгород, 2019. 89 с.
4. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Профілактика стоматологічних захворювань: навчальний посібник. Ужгород, 2020. 140 с.
5. Професійне чищення зубів системою AirFlow. URL: <https://klovadent.com.ua/uk/new/profesiine-cisenna-zubiv-sistemou-airflow/>

6. Ультразвуковий скалер + содоструйний апарат РТ-А Woodpecker. URL: <https://zub.in.ua/ua/ultrazvukovoj-skaler-codostrujnyij-apparat-pt-a-woodpecker/p4953>
7. Парпалей К. Гігієна ротової порожнини – важлива складова стоматологічної профілактики у дітей. URL: <http://medgarant.com.ua/index.php/healthy-teeth/advice/30-gigiena-rotovoji-porozhnini-vazhliva-skladova-stomatologichnoji-profilaktiki-u-ditej>

### АНОТАЦІЯ

*Багатьма науковими дослідженнями доведено, що від гігієнічного стану порожнини рота залежить функціонування організму людини в цілому. Публікація актуалізує питання гігієнічного рівня знань студентської молоді по догляду за ротовою порожниною. Проведені власні дослідження з метою аналізу та планування санітарно-освітньої роботи серед студентів, які показали, що низький рівень знань студентів по догляду за зубами стає причиною утворення біофільму і, як наслідок, виникнення низки стоматологічних проблем. У статті проаналізовано роль набутих структур порожнини рота у виникненні основних стоматологічних захворювань та сучасні шляхи і методи їх вирішення.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *профілактика стоматологічних захворювань; стоматологічне здоров'я; санітарно-освітня робота; грамотність населення відносно власного стоматологічного здоров'я; визначення інформативного рівня гігієнічних знань студентів; догляд за ротовою порожниною; зубний наліт; зубний камінь; карієс; захворювання пародонта; біофільм; біоплівка; професійна гігієна ротової порожнини.*

### RESUME

*Many scientific studies have proven that the functioning of the human body as a whole depends on the hygienic state of the oral cavity. The publication actualizes the issue of the hygienic level of knowledge of students on oral care. The authors conducted their own research to analyze and plan sanitary and educational work among students, which showed that the low level of students' knowledge of dental care causes the formation of biofilm and, as a result, a number of dental problems. The article analyzes the role of acquired structures of the oral cavity in the emergence of major dental diseases and modern ways and methods of their solution.*

**KEYWORDS:** *prevention of dental diseases; dental health; sanitary and educational work; literacy of the population regarding their own dental health; determination of the informative level of students' hygienic knowledge; oral care; plaque; tartar; caries; periodontal disease; biofilm; professional oral hygiene.*

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**МАТЕРІАЛИ**

**МІЖНАРОДНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ  
АСПЕКТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ  
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ НАУК**

**16 травня 2024 року**

Відповідальна за випуск Сопнева Н. Б.

Підписано до друку 7.05.2024

Формат 60×84<sup>1/16</sup>. Папір офсетний. Друк на різнографі

Умовн. друк. арк. 29,3. Обл.-вид. арк. 23

Наклад 130 прим. Зам. 240485

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки  
*Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4459 від 27.12.2012 р.*

*вул. Ф. Колесси, 4, Львів, 79013*

тел. +380 32 2584103, факс +380 32 2584101

vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua