

МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ  
INTERREGIONAL ACADEMY OF PERSONNEL MANAGEMENT



ISSN 2786-7153 (Print)  
ISSN 2786-7161 (Online)

**СУЧАСНА МЕДИЦИНА,  
ФАРМАЦІЯ  
ТА ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я**

**MODERN MEDICINE,  
PHARMACY  
AND PSYCHOLOGICAL HEALTH**

**ВИПУСК 2 (11)  
ISSUE 2 (11)**

**2023**



**Видавничий дім  
«Гельветика»  
2023**

**Рекомендовано до друку Вченою радою  
Міжрегіональної Академії управління персоналом  
(протокол № 8 від 13 вересня 2023)**

**Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я** / [головний редактор О. Макаренко]. – Київ: Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2023. – Випуск 2 (11). – 110 с.

Журнал «Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я» є науковим рецензованим медичним виданням, в якому здійснюється публікація матеріалів науковців різних рівнів у вигляді наукових статей з метою їх поширення як серед вітчизняних дослідників, так і за кордоном.

Редакційна колегія не обов'язково поділяє позицію, висловлену авторами у статтях, та не несе відповідальності за достовірність наведених даних і посилань.

До 2 вересня 2022 року видання мало назву «Психологічне здоров'я».

**Ідея створення  
видання:**

**Коляденко Н. В.** – д-р мед. наук, доц.,  
завідувач кафедри медичної психології  
Інституту медичних та фармацевтичних наук,  
Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна).

**Головний редактор:**

**Макаренко О. М.** – д-р мед. наук, професор,  
професор кафедри загальномедичних дисциплін  
Інституту медичних та фармацевтичних наук,  
Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна).

**Редакційна колегія:**

**Березнякова Н. Л.** – д-р фармацевт. наук, проф., доцент кафедри медичної хімії, Національний фармацевтичний університет (Україна); **Бєленічев І. Ф.** – д-р біол. наук, проф., завідувач кафедри фармакології та медичної рецептури з курсом нормальної фізіології, Запорізький державний медичний університет (Україна); **Горчакова Н. О.** – д-р мед. наук, професор кафедри фармакології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна); **Головчанська О. Д.** – д-р мед. наук, доц., доцент кафедри стоматології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна); **Дорошенко А. І.** – канд. фармацевт. наук, асистент кафедри фармакології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна); **Дорошенко О. М.** – д-р мед. наук, проф., директор Інституту стоматології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Друзь О. В.** – д-р мед. наук, заслужений лікар України, начальник клініки психіатрії, Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь» (Україна); **Живаго Х. С.** – канд. мед. наук, доцент кафедри медичної психології, Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна); **Льбіна Т. В.** – д-р фармацевт. наук, проф., професор кафедри фармакогнозії, Київський медичний університет (Україна); **Карачевський А. Б.** – канд. мед. наук, доц., доцент кафедри загальної, дитячої, судової психіатрії і наркології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Кіреєв І. В.** – д-р мед. наук, проф., професор кафедри фармакології та фармакотерапії, Національний фармацевтичний університет (Україна); **Мальцев Д. В.** – канд. мед. наук, доц., завідувач лабораторії імунології та молекулярної біології Інституту експериментальної і клінічної медицини, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна); **Михайлов Б. В.** – д-р мед. наук, проф., професор кафедри загальної, дитячої, судової психіатрії і наркології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Нусейр Мохамед Халед** – д-р мед. наук, проф., завідувач кафедри біохімії, Йорданський університет науки і технологій (Ірбід, Йорданія); **Ольховська А. Б.** – д-р фармацевт. наук, доц., професор кафедри загальної та клінічної фармації, Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна); **Омельянович В. Ю.** – д-р мед. наук, проф., професор кафедри загальної, дитячої, судової психіатрії і наркології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Панченко О. А.** – д-р мед. наук, генеральний директор, Державний заклад «Науково-практичний медичний реабілітаційно-діагностичний центр Міністерства охорони здоров'я України» (Україна); **Свиридова Н. К.** – д-р мед. наук, проф., завідувач кафедри неврології і рефлексотерапії, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Соловійов О. С.** – д-р мед. наук, д-р фармацевт. наук, проф., професор кафедри загальної і клінічної фармації Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна); **Харченко О. В.** – д-р мед. наук, професор кафедри анатомії, клінічної анатомії, оперативної хірургії, патоморфології та судової медицини Медичного інституту, Чорноморський національний університет імені Петра Могили (Україна); **Черненко І. О.** – канд. мед. наук, ординатор клініки психіатрії, Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь» (Україна); **Черно В. С.** – д-р мед. наук, проф., професор кафедри анатомії, клінічної анатомії, оперативної хірургії, патоморфології та судової медицини Медичного інституту, Чорноморський національний університет імені Петра Могили (Україна); **Чопчик В. Д.** – д-р мед. наук, доц., професор кафедри стоматології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна).

*Свідчення про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
«Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я» Серія КВ № 25296-15236ІП від 02.09.2022 р.*

«Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я» включено до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б») відповідно до Наказу МОН України № 530 від 6 червня 2022 року (додаток 2), Наказу МОН України № 1166 від 23 грудня 2022 року (додаток 3) та Наказу МОН України № 491 від 27 квітня 2023 року (додаток 3). Спеціальності: 225 – Медична психологія, 226 – Фармація, промислова фармація, 221 – Стоматологія, 222 – Медицина.

Усі електронні версії статей журналу оприлюднюються на офіційній сторінці видання  
<http://journals.maup.com.ua/index.php/psych-health>

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення  
StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

© Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2023  
© Авторів статей, 2023

**Recommended for publication**  
**by Interregional Academy of Personnel Management**  
**(Minutes № 8 dated 13.09.2023)**

**Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health** / [chief editor Oleksandr Makarenko]. – Kyiv: Interregional Academy of Personnel Management, 2023. – Issue 2 (11). – 110 p.

Journal «Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health» is a peer-reviewed scientific medical edition, which publishes materials of scientists of various levels in the form of scientific articles for the purpose of their dissemination both among domestic researchers and abroad.

Editorial board do not necessarily reflect the position expressed by the authors of articles, and are not responsible for the accuracy of the data and references.

Until September 2, 2022, the journal had a name “Psychological Health”.

**The idea of creating edition:**

**Nina Koliadenko** – Doctor of Medicine, Associate Professor, Head of the Department of Medical Psychology of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine).

**Chief editor:**

**Oleksandr Makarenko** – Doctor of Medicine, Professor, Professor at the Department of General Medical Disciplines of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine).

**Editorial Board:**

**Natalia Berezniakova** – Doctor of Pharmacy, Professor, Senior Lecturer at the Department of Medical Chemistry, National University of Pharmacy (Ukraine); **Ihor Bielenichev** – Doctor of Biology, Professor, Head of the Department of Pharmacology and Medical Formulation with Course of Normal Physiology, Zaporizhzhia State Medical University (Ukraine); **Nadiia Horchakova** – Doctor of Medicine, Professor at the Department of Pharmacology, Bogomolets National Medical University (Ukraine); **Oleksandra Holovchanska** – Doctor of Medicine, Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of Dentistry, Bogomolets National Medical University (Ukraine); **Anna Doroshenko** – PhD in Pharmacy, Assistant at Pharmacology Department, Bogomolets National Medical University (Ukraine); **Olena Doroshenko** – Doctor of Medicine, Professor, Director of the Institute of Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Oleh Druz** – Doctor of Medicine, Honored Doctor of Ukraine, Head of the Psychiatry Clinic, National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital» (Ukraine); **Khrystyna Zhyvaho** – Doctor of Medicine, Associate Professor of the Department of Medical Psychology, Higher educational institution "Interregional Academy of Personnel Management" (Ukraine); **Tetiana Iliina** – Doctor of Pharmacy, Professor, Professor at the Department of Pharmacognosy, Kyiv Medical University (Ukraine); **Andrii Karachevskiy** – PhD in Medicine, Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of General, Child, Forensic Psychiatry and Narcology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Igor Kireyev** – Doctor of Medicine, Professor, Professor of the Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, National University of Pharmacy (Ukraine); **Dmytro Mal'tsev** – PhD in Medicine, Associate Professor, Head of the Laboratory of Immunology and Molecular Biology of the Institute of Experimental and Clinical Medicine, Bogomolets National Medical University (Ukraine); **Borys Mykhailov** – Doctor of Medicine, Professor, Professor at the Department of General, Child, Forensic Psychiatry and Narcology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Mohamad Nusier Khalid Ibrahim** – Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Biochemistry, Jordan University of Science and Technology (Irbid, Jordan); **Anzhela Olkhovska** – Doctor of Pharmacy, Associate Professor, Professor at the Department of General and Clinical Pharmacy, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine); **Oleg Panchenko** – Doctor of Medicine, Professor, General director, State Institution "Scientific and Practical Medical Rehabilitation and Diagnostic Center the Ministry of Health Care of Ukraine" (Ukraine); **Nataliia Svyrydova** – Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Neurology and Reflexotherapy, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Vitalii Omelianovych** – Doctor of Medicine, Professor, Professor at the Department of General, Child, Forensic Psychiatry and Narcology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Oleksii Soloviov** – Doctor of Medicine, Doctor of Pharmacy, Professor, Professor at the Department of General and Clinical Pharmacy of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine); **Oleksandr Kharchenko** – Doctor of Medicine, Professor at the Department of Anatomy, Clinical Anatomy, Operative Surgery, Anatomic Pathology and Forensic Medicine of the Medical Institute, Petro Mohyla Black Sea National University (Ukraine); **Inna Chernenko** – PhD in Medicine, Resident of the Psychiatry Clinic, National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital» (Ukraine); **Valerii Chernov** – Doctor of Medicine, Professor, Professor at the Department of Anatomy, Clinical Anatomy, Operative Surgery, Anatomic Pathology and Forensic Medicine of the Medical Institute, Petro Mohyla Black Sea National University (Ukraine); **Vitalii Chopchik** – Doctor of Medicine, Associate Professor, Professor at the Department of Dentistry, Bogomolets National Medical University (Ukraine).

*Print media registration certificate “Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health”  
series KV № 25296-15236IIP dated 02.09.2022.*

The journal “Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health” is included in the List of scientific professional periodicals of Ukraine (category B) according to the Order of the MES of Ukraine № 530 (Annex 2) dated 06.06.2022, Order of MES of Ukraine № 1166 (Annex 3) dated 23.12.2022, Order of MES of Ukraine № 491 (Annex 3) dated 27.04.2023. Specialities: 225 – Medical psychology, 226 – Pharmacy, 221 - Stomatology, 222 - Medicine.

All electronic versions of articles in the collection are available on the official website edition  
<http://journals.maup.com.ua/index.php/psych-health>

The articles were checked for plagiarism using the software  
StrikePlagiarism.com developed by the Polish company Plagiat.pl.

© Interregional Academy of Personnel Management, 2023  
© Copyright by the contributors, 2023

## ЗМІСТ

## МЕДИЦИНА

<b>Natalia DANILEVSKA</b> DIAGNOSTIC MARKERS CONTINUUM OF THE SOCIALLY-DISADAPTATIVE POST-COMBAT SYNDROME .....	6
<b>Iryna NEZGODA, Yaroslav DEMCHYSHYN</b> MODERN DIAGNOSTIC MARKERS OF LIVER FIBROSIS IN CHILDREN WITH CHRONIC VIRAL HEPATITIS B AND C.....	12
<b>Микола РУДЕНКО, Алла ДАКАЛ</b> ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ УШКОДЖЕНЬ МАГІСТРАЛЬНИХ СУДИН: АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	18
<b>Олена САМОГАЛЬСЬКА, Оксана ХЛІБОВСЬКА, Тамара ВОРОНЦОВА</b> ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ У ВАГІТНИХ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ГЕПАТОБІЛІАРНОЇ СИСТЕМИ .....	23
<b>Ольга ФАРІОН-НАВОЛЬСЬКА</b> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ З РЕАБІЛІТАЦІЙНОЮ МЕТОЮ СТАБІЛОПЛАТФОРМИ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ НЕСТАБІЛЬНІСТЮ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА .....	28

## СТОМАТОЛОГІЯ

<b>Світлана ДРАМАРЕЦЬКА, Олександр УДОД</b> ОРТОДОНТИЧНА ДОПОМОГА У СТОМАТОЛОГІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ДИНАМІКА ЇЇ ПОКАЗНИКІВ .....	37
<b>Володимир МЕЛЬНИК, Едіта ДЯЧУК, Віталія ГОРЗОВ, Євгенія ГРИНЕНКО, Софія МЕЛЬНИК</b> INFLUENCE OF HYGIENE ASPECTS OF WORK ON THE HEALTH OF THE DENTIST .....	43
<b>Ірина ТРУБКА, Олександр УДОД, Наталія САВИЧУК, Лариса КОРНІЄНКО, Людмила ЄРМАКОВА, Світлана ДРАМАРЕЦЬКА, Владислав ВОЛОШИН, Наталя МАРКОВА</b> КАРІЄС ЗУБІВ ТА СТАН ЯСЕН У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ.....	50

## МЕДИЧНА ПСИХОЛОГІЯ

<b>Іван КЛИМЕНКО</b> РОЗРОБКА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ «ПСИХОЛОГІЯ ТА ДУХОВНІСТЬ» ДЛЯ НАДАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ДІТЯМ.....	56
<b>Олександр РОГАЧЕВСЬКИЙ, Михайло ПЕРВАК, Дмитро КАРАКОНСТАНТИН, В'ячеслав ОНИЩЕНКО, Ольга ЄГОРЕНКО</b> АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ СЦЕНАРІЙ-ОРІЄНТОВНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ МЕДИЧНИХ ТРЕНІНГІВ ВІЙСЬКОВИМ УКРАЇНИ .....	61
<b>Mykola SHOPSHA, Olena SHOPSHA, Khrystyna ZHYVANO, Natalia FESENYUK, Nina KOLIADENKO</b> THE INFLUENCE OF THE WAR SITUATION ON THE MENTAL STATES OF THE POPULATION OF UKRAINE AND THEIR ART-THERAPEUTIC PSYCHOCORRECTION .....	67

## ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ

<b>Наталя БІЛОУСОВА, Олена ЧУЙКО</b> РОЗШИРЕННЯ РОЛЕЙ НАЛЕЖНОЇ АПТЕЧНОЇ ПРАКТИКИ У КОНТЕКСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я УКРАЇНСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ .....	83
<b>Назарій КОПАК, Софія ВАСИЛЮК</b> ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ПРОТИГРИБКОВИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПІДСТАВІ АНАЛІЗУ ЇХ АСОРТИМЕНТУ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ .....	90
<b>Марта МАНІЛІЧ, Роксолана КОНЕЧНА</b> СОСНА ЗВИЧАЙНА ( <i>PINUS SYLVESTRIS L.</i> ): АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....	96

---

---

## CONTENTS

### MEDICINE

- Natalia DANILEVSKA**  
DIAGNOSTIC MARKERS CONTINUUM OF THE SOCIALLY-DISADAPTATIVE POST-COMBAT SYNDROME .....6
- Iryna NEZGODA, Yaroslav DEMCHYSHYN**  
MODERN DIAGNOSTIC MARKERS OF LIVER FIBROSIS IN CHILDREN WITH CHRONIC VIRAL HEPATITIS B AND C .....12
- Mykola RUDENKO, Alla DAKAL**  
PATHOPHYSIOLOGY OF FLAMMABLE INJURIES OF MAIN VESSELS: ANALYSIS OF MODERN RESEARCH.....18
- Olena SAMOHALSKA, Oksana KHLIBOVSKA, Tamara VORONTSOVA**  
ASSESSMENT OF QUALITY OF LIFE IN PREGNANT WOMEN WITH DISEASES OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM .....23
- Olha FARION-NAVOLSKA**  
THE EFFECTIVENESS OF USING A STABILIZING PLATFORM FOR REHABILITATION PURPOSES  
IN PATIENTS WITH INSTABILITY OF THE LUMBAR SPINE.....28

### STOMATOLOGY

- Svitlana DRAMARETSKA, Oleksandr UDOD**  
ORTHODONTIC ASSISTANCE IN DENTAL HEALTH CARE INSTITUTIONS OF THE KIROVOHRAD REGION  
AND THE DYNAMICS OF ITS INDICATORS .....37
- Volodymyr MELNYK, Edita DYACHUK, Vitaliia HORZOV, Yevheniia HRYNENKO, Sofiia MELNYK**  
INFLUENCE OF HYGIENE ASPECTS OF WORK ON THE HEALTH OF THE DENTIST .....43
- Iryna TRUBKA, Oleksandr UDOD, Natalia SAVYCHUK, Larysa KORNIENKO, Lyudmila ERMAKOVA,  
Svitlana DRAMARETSKA, Vladislav VOLOSHYN, Natalia MARKOVA**  
CARIES OF TEETH AND STATE OF GUM IN SCHOOL-AGE CHILDREN FROM DIFFERENT REGIONS OF UKRAINE .... 50

### MEDICAL PSYCHOLOGY

- Ivan KLYMENKO**  
DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE "PSYCHOLOGY AND SPIRITUALITY" PROJECT  
TO PROVIDE COMPREHENSIVE PSYCHOLOGICAL ASSISTANCE TO CHILDREN .....56
- Oleksandr ROGACHEVSKIY, Mykhailo PERVAK, Dmytro KARAKONSTANTYN, Viacheslav ONYSHCHENKO,  
Olha YEHORENKO**  
ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF SCENARIO-BASED LEARNING DURING MEDICAL TRAININGS  
FOR MILITARY IN UKRAINE .....61
- Mykola SHOPSHA, Olena SHOPSHA, Khrystyna ZHYVAHO, Natalia FESENYUK, Nina KOLIADENKO**  
THE INFLUENCE OF THE WAR SITUATION ON THE MENTAL STATES OF THE POPULATION OF UKRAINE  
AND THEIR ART-THERAPEUTIC PSYCHOCORRECTION .....67

### PHARMACY, INDUSTRIAL PHARMACY

- Natalia BILOUSOVA, Olena CHUIKO**  
BROADENING OF THE ROLES OF GOOD PHARMACY PRACTICE IN THE CONTEXT OF PRESERVING  
THE MENTAL HEALTH OF THE UKRAINIAN POPULATION.....83
- Nazarii KOPAK, Sofiya VASYLYUK**  
JUSTIFICATION OF THE PERSPECTIVE OF THE DEVELOPMENT OF DOMESTIC ANTIFUNGAL DRUGS  
BASED ON THE ANALYSIS OF THEIR ASSORTMENT ON THE PHARMACEUTICAL MARKET OF UKRAINE .....90
- Marta MANILICH, Roksolana KONECHNA**  
SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS* L.): ANALYTICAL REVIEW OF LITERATURE .....96



## МЕДИЦИНА

UDC 616.89-008-02:355.422]:316.61]-07-057.36  
DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-1>

### **Natalia DANILEVSKA**

PhD, Assistant Professor at the Department of Psychiatry, Psychotherapy, General and Medical Psychology, Narcology and Sexology, Zaporizhzhia State Medical University, 26 Maiakovskoho Ave., Zaporizhzhia, 69035, Ukraine ([legennant@gmail.com](mailto:legennant@gmail.com))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7854-9007>

### **Наталія ДАНИЛЕВСЬКА**

кандидат медичних наук, асистент кафедри психіатрії, психотерапії, загальної та медичної психології, наркології та сексології, Запорізький державний медичний університет, проспект Маяковського, 26, Запоріжжя, 69035, Україна ([legennant@gmail.com](mailto:legennant@gmail.com))

**Bibliographic description of the article:** Danilevska N. (2023). Diahnostychnyi kontynuum markeriv sotsialno-dezadaptatsiinoho pisljaboiovoho syndromu [Diagnostic markers continuum of the Socially-Disadaptative Post-Combat syndrome]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 6–11. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-1>

**Бібліографічний опис статті:** Данілевська Н. Діагностичний континуум маркерів соціально-дезадапційного післябойового синдрому. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 6–11. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-1>

### **DIAGNOSTIC MARKERS CONTINUUM OF THE SOCIALLY-DISADAPTATIVE POST-COMBAT SYNDROME**

**Abstract. Background.** The increased need for the diagnosis of mental disorders associated with hostilities has arisen in Ukraine since 2014 in connection with Russia's unprovoked invasion. During the Anti-Terrorist Operation, and later – the Operation of the United Forces, the combatants of Ukraine encountered a wide range of the newest methods of war, which are capable of leaving an imprint on the human psyche. For more than 7 years, we have been able to observe a number of specific continuums of psychopathological phenomena, one of them being Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome.

**Aim:** to investigate the diagnostic continuum of markers of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome in combatants of Ukraine.

**Material and methods.** 382 combatants who were involved in the Anti-Terrorist Operation / Combined Forces Operation were examined at the Zaporizhzhia Military Hospital and Zaporizhzhia State Medical University between 2015 and 2021. We compared the identified markers of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome (SDPS) with ICD-10 markers of similar mental disorders: enduring personality change after catastrophic experience (F62.0), PTSD (F43.1), and adjustment disorders (F43.2).

**Results.** We established a continuum of symptoms and identified 23 markers of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome, of which 9 are significant in the context of differential diagnosis. The provoking factors and features of the debut of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome, as well as its consequences, were also described by us. We determined the differences between post-combat social maladjustment syndrome and similar disorders that combatants suffer from in order to improve timely diagnosis, prognosis and development of treatment methods.

**Conclusions.** Today, we report on the identification in combatants of Ukraine Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome. This syndrome has clear differential differences from a related group of disorders and requires further clarification of the tactics of its treatment.

**Key words:** stress, combat mental trauma, mental disorders, military personnel, combatants, diagnostics.

### **ДІАГНОСТИЧНИЙ КОНТИНУУМ МАРКЕРІВ СОЦІАЛЬНО-ДЕЗАДАПТАЦІЙНОГО ПІСЛЯБОЙОВОГО СИНДРОМУ**

**Анотація. Актуальність:** Підвищена потреба у діагностиці психічних розладів, асоційованих із бойовими діями виникла в Україні з 2014 року у зв'язку з російською неспровокованою агресією. Під час Антитерористичної операції, а згодом – Операції об'єднаних сил комбатанти України стикнулися із широким спектром новітніх методів війни, які здатні накладати відбиток на психіку людини. Протягом більше ніж 7 років ми мали змогу спостерігати ряд специфічних континуумів психопатологічних феноменів, один з них – соціально-дезадапційний післябойовий синдром.

**Мета роботи** – дослідити діагностичний континуум маркерів соціально-дезадапційного післябойового синдрому у комбатантів України.

**Матеріали та методи:** 382 комбатанти, які були залучені до Антитерористичної операції / Операції об'єднаних сил були обстежені на базі Запорізького військового госпіталю та Запорізького державного медичного університету у період з 2015 по 2021 роки. Ми порівняли виявлені маркери соціально-дезадаптаційного післябойового синдрому (СДПС) із МКБ-10-маркерами схожих психічних розладів: стійка зміна особистості після катастрофічного досвіду (F62.0), ПТСР (F43.1) та розлад адаптації (F43.2).

**Результати:** Ми встановили континуум симптомів і виділили 23 маркери соціально-дезадаптаційного післябойового синдрому, з яких 9 є значущими в контексті диференційної діагностики. Провокуючі чинники та особливості дебюту соціально-дезадаптаційного післябойового синдрому, а також його наслідки також були нами описані. Ми визначили відмінності соціально-дезадаптаційного післябойового синдрому від подібних до нього розладів, на які хворіють комбатанти задля поліпшення своєчасної діагностики, прогнозу та розробки методів лікування.

**Висновки:** Сьогодні ми звітуємо про ідентифікацію у комбатантів України чітко окресленого континууму симптомів – соціально-дезадаптаційного післябойового синдрому. Цей синдром має чіткі диференційні відмінності від спорідненої групи розладів та потребує подальшого уточнення тактики його лікування.

**Ключові слова:** стрес, бойова психічна травма, психічні розлади, військовослужбовці, комбатанти, діагностика.

**Introduction.** Since 2014, with the beginning of Russia's unprovoked invasion and anti-terrorist operation in Ukraine, there has been an increased need for the diagnostics of mental disorders associated with hostilities. The new realities of war that Ukraine faced – which, in addition to direct combat operations, include a widely developed component of information warfare, the demarcation of society's lifestyle and living arrangements by the marker of participation in hostilities, political and worldview heterogeneity, etc. – determined the specificity of the formation of psychopathological disorders precisely for this time and territorial continuum [1–3].

It should be noted that identifiable disorders related to the specifics of wars have already occurred in the history of medicine. Thus, Post Vietnam syndrome was diagnosed in American combatants after the Vietnam War, Persian Gulf syndrome in Gulf War veterans, War Sailor syndrome in survived World War II Norwegian sailors in the merchant navy, and Survivor syndrome in concentration camp survivors [4–7].

The peculiarity of the clinical picture of these disorders is determined by those specific impacting factors of both psychological and physical action, which were inherent in the area affected by hostilities and the nature of wars.

For more than 7 years – during the Anti-Terrorist Operation in Ukraine and later – the Operation of the United Forces – we observed a number of specific continuums of psychopathological phenomena that can be separated into separate disorders. First of all, these are Post-combat delayed response (tension) syndrome and Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome (SDPS) [8].

In this work, we would like to investigate in detail the specifics of the second of them – Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome.

**Aim**

To investigate the diagnostic continuum of markers of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome in combatants of Ukraine.

**Material and methods.** We conducted this clinical retrospective and prospective study at Zaporizhzhia

State Medical University and Zaporizhzhia Military Hospital, Zaporizhzhia, Ukraine.

**Ethical approval.** The Medical Ethics Committee of Zaporizhzhia State Medical University (review document, No. 5, June 6, 2014) approved this study. All participants gave informed consent to participate in the study.

At the first stage of the study, in the period from 2015 to 2021, we examined 382 combatants who took part in the Anti-Terrorist Operation / Operation of the Joint Forces and selected those of them who were diagnosed with Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome. In total, we selected 32 combatants from the Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome for the research group (RG). We conducted a thorough anamnestic, clinical-psychopathological, and medical-psychological examination of the combatants who participated in the study. This allowed us to clarify the continuum of symptoms of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome and to investigate its dynamic features.

Later, at the second stage of the study, we compared the identified markers of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome with ICD-10 markers of other mental disorders similar to Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome to identify diagnostically significant characteristics. To do this, we first identified those mental disorders similar to Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome in clinical manifestations or features of the debut, dynamics, or provoking factors. We included enduring personality change after the catastrophic experience (F62.0) and PTSD (F43.1) as this cluster. Also, adjustment disorders (F43.2) can be similar to Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome. We believe that differential diagnoses should be made between these disorders.

**Data analysis**

We used methods of analysis and synthesis combined with methods of descriptive statistics to process and interpret the results of the study.

**Results.** With the help of an anamnestic study, we found that the first symptoms of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome arose from the first days after returning from the zone of the Anti-Terrorist Operation /

Joint Forces Operation (after immersion in civilian or non-combat life) and gradually progressed during the following months, provoking work and family conflicts. The changes that occur with Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome resemble acquired personality changes, but the speed of the onset of symptoms and their leveling against the background of treatment testifies against the deep involvement of the pathopersonal circle.

The main manifestation of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome is the emergence of personal and social maladaptation in the family, micro- and macro-social environment due to the introduction of maladaptive verbal and behavioral patterns of social interaction. The basis for these patterns is the arising emotional, worldview, and personal shifts, for example, the rejection of moral norms and modes of interaction existing in their civil social continuum.

They also include an increased sense of justice, egocentrism, increased offensiveness towards the actions of persons who do not belong to their social group, for example, civilians, military in a different rank, etc., non-conformity, an increased tendency, even hyperactivity, to assert one's rights, sometimes to the level of querulousness or physical or verbal conflict, intolerance to the thoughts or actions of other people, explosiveness, dysphoricism, conflict, tendency to impulsive actions and deeds, chronic emotional tension, lability of emotions and mood, which were not characteristic of combatants either before or during time spent in the Anti-Terrorist Operation / Joint Forces Operation zone. A wide range of background situations of interpersonal interaction, organizational, economic, and household problems, general social injustice provoke and aggravate the symptoms of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome.

Table 1

**Comparative analysis of symptoms of mental disorders**

<b>Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome, obligatory symptoms (according to RG)</b>		<b>PTSD (according to ICD-10 F43.1 criteria)</b>	<b>Enduring personality change after catastrophic experience (according to ICD-10 F62.0 criteria)</b>	<b>Adjustment disorders (according to ICD-10 F43.2 criteria)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- occurrence after life-threatening combat stress</li> <li>- occurrence after participating in hostilities</li> <li>- a wide range of minor substressful social factors exacerbate symptoms</li> <li>- dysphoricity or anger in response to a wide range of social situations</li> <li>- stay in the combat zone for 3 months or more</li> <li>- maladaptive verbal and behavioral patterns of social interaction</li> <li>- feelings of subjective distress or disharmony</li> <li>- non-acceptance of civil, political, moral and ideological norms and patterns of interaction of other people</li> <li>- intolerance of other people's thoughts or actions</li> <li>- increased tendency to be offended, touchiness or hurt</li> <li>- increased sense of justice</li> <li>- increased tendency to defend their rights including to the level of querulant or conflicting behavior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egocentrism</li> <li>- nonconformity</li> <li>- explosiveness</li> <li>- conflictedness</li> <li>- mood disorders (mood swings or anhedonia or hypothyria or minor degrees of depression or minor degrees of anxiety, lability of emotions)</li> <li>- tendency to impulsive actions and deeds</li> <li>- a chronic feeling of emotional tension</li> <li>- automatic comparison of individual components of social and interpersonal interaction in the civilian environment with those available in the combat zone, giving preference to the latter</li> <li>- yearning memories of certain components of social and interpersonal interaction in the combat zone</li> <li>- train to return to the combat environment as a zone of the most comfortable interpersonal interaction</li> <li>- a latency period of the disorder from a few days to one month after leaving the combat zone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exposure to a stressful event of exceptionally threatening or catastrophic nature</li> <li>- "flashbacks"</li> <li>- episodes of repeated reliving of the trauma in intrusive memories, dreams or nightmares</li> <li>- a sense of "numbness" and emotional blunting</li> <li>- detachment from other people</li> <li>- unresponsiveness to surroundings</li> <li>- avoidance of activities and situations reminiscent of the trauma</li> <li>- an enhanced startle reaction</li> <li>- a state of autonomic hyperarousal</li> <li>- insomnia</li> <li>- hypervigilance</li> <li>- suicidal ideation</li> <li>- anxiety</li> <li>- depression</li> <li>- anhedonia</li> <li>- a latency period of the disorder from a few weeks to months after a traumatic event</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- occurrence after catastrophic stress</li> <li>- a hostile or distrustful attitude toward the world</li> <li>- social withdrawal</li> <li>- feelings of emptiness or hopelessness</li> <li>- a chronic feeling of "being on edge" as if constantly threatened</li> <li>- estrangement</li> <li>- present for at least two years</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- experience of an identifiable psychosocial stressor</li> <li>- occurrence within one month of the onset of a stressor</li> <li>- subjective distress</li> <li>- emotional disturbance (depressed mood, anxiety, worry)</li> <li>- tensions</li> <li>- anger</li> <li>- regressive behaviour</li> <li>- disturbance of conduct (aggressive or dissociative behaviour)</li> <li>- a feeling of inability to cope, plan ahead, or continue in the present situation</li> <li>- some degree of disability in the performance of daily routine</li> </ul>

*Note: Symptoms that coincide between different disorders are indicated in bold*



But, unlike the causes of adjustment disorders, these situations are mostly not stressful in the commonly known sense. Therefore, we are inclined to believe that with social maladjustment post-combat syndrome, the main thing is not the stressful force of social situations, but hyperreactivity, excessive psychological response of combatants to these situations, and the change of worldviews under the influence of the combat situation.

At the same time, emotional stress both preceded the occurrence of this condition and was its consequence. It is characteristic that the combatants involuntarily compare certain components of everyday life and interpersonal interaction in the civilian environment with those available in the area of the Anti-Terrorist Operation / Joint Forces Operation, giving preference to the latter. The desire to return to the combat environment, as the last most subjectively prosperous period in the context of interpersonal interaction, was a consequence of personal maladaptation provoked by Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome.

Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome occurred only in combatants who had direct combat experience and combat stress. Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome was not diagnosed in combatants who were in a combat zone but were not exposed to life-threatening combat stressors, such as shelling.

The existence of a life-threatening life experience as a trigger for the emergence of personality changes and psychopathological phenomena is also at the basis of enduring personality change after catastrophic experience. But, as can be seen from Table 1, there are no other noticeable related symptoms between Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome and enduring personality change after catastrophic experience.

Despite the fact that the main symptoms of PTSD, such as "flashbacks", nightmares, and reminiscences, were absent in the clinical picture of RG combatants, we consider it appropriate to carry out a differential diagnosis of social maladjustment post-combat syndrome with PTSD, because all combatants faced large-scale life-threatening situations under the time of participation in the Anti-Terrorist Operation / Joint Forces Operation and other secondary symptoms, such as an enhanced startle reaction, a state of autonomic hyperarousal, hypervigilance, anxiety, depression, anhedonia were in their clinical picture. It is also rational to compare social maladjustment post-combat syndrome with adjustment disorders because certain social provoking factors destabilizing the mental state of RG combatants were similar to the etiology of adjustment disorders and other psychopathological symptoms, such as mood and behavior disorders, were also present.

After analyzing Table 1, we came to the understanding that disorders of the emotional sphere, such as depression,

anhedonia, anxiety, emotional stress, and anger, are the most significant for diagnosing the fact of the presence of a mental disorder, but they have the least importance in the context of differential diagnosis between a group of mental disorders that we analyzed: combatants with Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome, PTSD, Adjustment disorders, and Enduring personality change after catastrophic experience had almost the same problems with emotions, so this symptom will not help diagnose which mental disorder the patient has. The same is true of feelings of subjective distress. This symptom is characteristic of many mental disorders, not only Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome.

Diagnostically insignificant related markers, which were detected in the examined contingent, also included "occurrence after a stressful event of exceptionally threatening or catastrophic nature". This was because all the servicemen examined had combat experience. This marker points us to the fact that combat experience is a risk factor for the development of various mental disorders, but cannot be a specific marker of a specific nosology. The presence of social stressors cannot be an unequivocal diagnostic marker either: this is most characteristic of adjustment disorders, but social stress can also cause the symptoms of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome.

Differentially significant markers for distinguishing Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome from other mental disorders associated with combat actions were: maladaptive verbal and behavioral patterns of social interaction; non-acceptance of civil, political, moral and ideological norms and patterns of interaction of other people; intolerance of other people's thoughts or actions; increased tendency to be offended, touchiness or hurt; increased sense of justice; increased tendency to defend their rights including to the level of querulant or conflicting behavior; the emergence of such personal qualities as egocentrism, nonconformity, explosiveness, conflictedness, tendency to impulsive actions and deeds; automatic comparison of individual components of social and interpersonal interaction in the civilian environment with those available in the combat zone, giving preference to the latter; yearning and nostalgic memories of certain components of social and interpersonal interaction in the combat zone; desire to return to the combat environment as a zone of the most comfortable interpersonal interaction.

**Discussion.** Health disorders in psychiatry often have various overlaps that make differential diagnosis difficult. Not infrequently, these similarities include mood disorders, especially anxiety and depression. These symptoms are characteristic of a wide range of mental disorders: neurotic, endogenous or organic genesis [9].

Sometimes differential diagnosis is complicated not only by identical clinical manifestations, but also by

common provoking factors and genesis of occurrence. To a large extent, this applies to disorders from the group of combat mental trauma. Combat stress has many clinical masks and their timely recognition allows to improve the quality of prevention and therapy of these conditions [10-12].

Health disorders in psychiatry often have various overlaps that make differential diagnoses problematic. Not infrequently, these similarities include mood disorders, especially anxiety, and depression. These symptoms are characteristic of a wide range of mental disorders: neurotic, endogenous, or organic genesis. Often, differential diagnosis is complicated not only by identical clinical manifestations but also by common provoking factors and genesis of occurrence. To a large extent, this applies to disorders from the group of combat mental trauma. Combat stress has many clinical masks and their timely recognition improves the quality of prevention and therapy of these conditions.

In the middle of the 20th century, PTSD was identified, after, at the end of the 20th century – Persian Gulf syndrome [13; 14].

Today, we report on the identification of a clearly defined continuum of symptoms in combatants of Ukraine, which we named Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome. This syndrome has clear differential

differences from a related group of disorders and requires further clarification of the tactics of its treatment.

**Conclusions.** We have demonstrated the results of our diagnostic searches for delineating the continuum of the psychopathological content of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome. We prove that Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome is a stable nosological unit with certain features of the debut and clinical picture, which has undeniable differential differences from other similar mental disorders in terms of etiology and manifestations.

Identified provoking factors and features of the debut of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome.

A comparison was made and differential differences were established between Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome and conditions similar to it, such as PTSD, Enduring personality change after the catastrophic experience, and Adjustment disorders. The main and secondary symptoms of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome are established, which will help doctors in the clinical recognition of this pathological condition. A total of 39 markers were selected, of which 9 are significant in the context of differential diagnosis.

The consequences of Socially-Disadaptive Post-Combat syndrome are described, which include intrapersonal and social, service, and family maladaptation.

#### Bibliography:

1. Раціборинська-Полякова Н. В., Семененко К. М., Беляєва Н. М., Яворовенко О. Б., Куриленко І. В. Клінічні критерії непсихотичних психічних розладів у інвалідів-учасників антитерористичної операції. Методичні рекомендації. Вінниця, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Науково-дослідний інститут реабілітації інвалідів. 2017. 36 с.
2. Юрценюк О. С., Ротар С. С. Непсихотичні психічні розлади в осіб, які брали участь в збройному протистоянні на сході України. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2016. № 24(4). С. 85–87. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2015.v24.i4.5818>
3. Вевенєєв Д. В., Семенюк О. Г. Сутнісні риси та функціональні компоненти сучасної неконвенційної (гібридної) конфліктності. *Стратегічна панорама*. 2021. № 1–2. С. 30–47. <https://doi.org/10.53679/2616-9460.1-2.2021.02>
4. Kinghorn W. Challenging the Hegemony of the Symptom: Reclaiming Context in PTSD and Moral Injury. *The Journal of medicine and philosophy*. 2020. № 45(6). С. 644–662. <https://doi.org/10.1093/jmp/jhaa023>
5. Bjørklund G., Pivina, L., Dadar, M., Semenova, Y., Rahman, M. M., Chirumbolo, S., & Aaseth, J. Depleted uranium and Gulf War Illness: Updates and comments on possible mechanisms behind the syndrome. *Environmental research*. 2020. № 181. С. 108927. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108927>
6. Askevold, F. War Sailor syndrome. *Psychotherapy and psychosomatics*. 1976. № 27(3-6). С. 133–138. <https://doi.org/10.1159/000287009>
7. Berger D. M. Recovery and regression in concentration camp survivors: a psychodynamic re-evaluation. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*. 1985. № 30(1). С. 54–59. <https://doi.org/10.1177/070674378403000110>
8. Данілевська Н. В. Синдром відстроченого післябойового відреагування як один зі станів бойової психічної травми у військовослужбовців, які брали участь в АТО. *Медична психологія*. 2018. № 13(2). С. 49–52. <http://www.mps.kh.ua/archive/2018/2/11>
9. First M. B. DSM-5® Handbook of Differential Diagnosis. American Psychiatric Pub. 2013. p. 225.
10. Auxéméry Y. Post-traumatic psychiatric disorders: PTSD is not the only diagnosis. *Presse medicale (Paris, France : 1983)*. 2018. № 47(5). С. 423–430. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2017.12.006>
11. Solomon Z., & Mikulincer, M. Combat stress reactions, posttraumatic stress disorder, and social adjustment. A study of Israeli veterans. *The Journal of nervous and mental disease*. 1987. № 175(5). С. 277–285. <https://doi.org/10.1097/00005053-198705000-00007>
12. Adler A. B., & Gutierrez, I. A. Acute Stress Reaction in Combat: Emerging Evidence and Peer-Based Interventions. *Current psychiatry reports*. 2022. № 24(4). С. 277–284. <https://doi.org/10.1007/s11920-022-01335-2>
13. Minshall D. Gulf War Syndrome: a review of current knowledge and understanding. *Journal of the Royal Naval Medical Service*. 2014. № 100(3). С. 252–258.
14. Murphy F. M. Gulf war syndrome. *BMJ (Clinical research ed.)*. 1999. № 318(7179). С. 274–275. <https://doi.org/10.1136/bmj.318.7179.274>

#### References:

1. Ratsyborynska-Polyakova, N. V., Semenenko, K. M., Belyaeva, N. M., Yavorovenko O. B., Kurylenko, I. V. (2017) Clinical criteria of non-psychotic mental disorders in disabled participants in an anti-terrorist operation. Guidelines. *Vinnitsia, Vinnitsia National Medical University named after M. I. Pirogov, Research Institute of Rehabilitation of the Disabled*, 36 p.
2. Yurtseniuk O. S., Rotar, S. S. (2016). Non-psychotic mental disorders in individuals participating in armed conflict in the east Ukraine. *Achievements of clinical and experimental medicine*, 24(4), 85–87. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2015.v24.i4.5818>
3. Viedienieiev D., Semeniuk O. (2021) Essential features and functional components of modern unconventional (hybrid) conflict. *Strategic panorama*, 1–2, 30–47. <https://doi.org/10.53679/2616-9460.1-2.2021.02>
4. Kinghorn, W. (2020). Challenging the Hegemony of the Symptom: Reclaiming Context in PTSD and Moral Injury. *The Journal of medicine and philosophy*, 45(6), 644–662. <https://doi.org/10.1093/jmp/jhaa023>
5. Bjørklund, G., Pivina, L., Dadar, M., Semenova, Y., Rahman, M. M., Chirumbolo, S., & Aaseth, J. (2020). Depleted uranium and Gulf War Illness: Updates and comments on possible mechanisms behind the syndrome. *Environmental research*, 181, 108927. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108927>
6. Askevold, F. (1976). War Sailor syndrome. *Psychotherapy and psychosomatics*, 27(3-6), 133–138. <https://doi.org/10.1159/000287009>
7. Berger D. M. (1985). Recovery and regression in concentration camp survivors: a psychodynamic re-evaluation. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, 30(1), 54–59. <https://doi.org/10.1177/070674378403000110>
8. Danilevska, N. V. (2018) Post-combat delayed response syndrome as a state combat mental injury in servicemen who participated in ATO. *Medical psychology*, 13(2), 49–52. <http://www.mps.kh.ua/archive/2018/2/11>
9. First, M. B. (2013). DSM-5® Handbook of Differential Diagnosis. American Psychiatric Pub. p. 225.
10. Auxéméry, Y. (2018). Post-traumatic psychiatric disorders: PTSD is not the only diagnosis. *Presse medicale (Paris, France : 1983)*, 47(5), 423–430. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2017.12.006>
11. Solomon, Z., & Mikulincer, M. (1987). Combat stress reactions, posttraumatic stress disorder, and social adjustment. A study of Israeli veterans. *The Journal of nervous and mental disease*, 175(5), 277–285. <https://doi.org/10.1097/00005053-198705000-00007>
12. Adler, A. B., & Gutierrez, I. A. (2022). Acute Stress Reaction in Combat: Emerging Evidence and Peer-Based Interventions. *Current psychiatry reports*, 24(4), 277–284. <https://doi.org/10.1007/s11920-022-01335-2>
13. Minshall, D. (2014). Gulf War Syndrome: a review of current knowledge and understanding. *Journal of the Royal Naval Medical Service*, 100(3), 252–258.
14. Murphy, F. M. (1999). Gulf war syndrome. *BMJ (Clinical research ed.)*, 318(7179), 274–275. <https://doi.org/10.1136/bmj.318.7179.274>

UDC 616.36-03.826-002.2-053-07-037  
DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-2>

**Iryna NEZGODA**

*D.S., Professor, Head of the Department of Pediatric Infectious Diseases, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsya, Pyrohova 56 Street, Vinnitsya, Ukraine, 21000*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7925-3398>

**Yaroslav DEMCHYSHYN**

*Assistant Department of Pediatric Infectious Diseases, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsya, Pyrohova 56 Street, Vinnitsya, Ukraine, 21000*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9816-8260>

**Ірина НЕЗГОДА**

*доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри дитячих інфекційних хвороб, Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, вул. Пирогова 56, Вінниця, Україна, 21000*

**Ярослав ДЕМЧИШИН**

*асистент кафедри дитячих інфекційних хвороб, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, вул. Пирогова 56, м. Вінниця, Україна, 21000*

**Bibliographic description of the article:** Nezgoda, I., Demchyshyn, Y. (2023). Suchasni markery fibrozu pechinky u ditei, khvorykh na khronichni virusni hepatyty B i S [Modern diagnostic markers of liver fibrosis in children with chronic viral hepatitis B and C]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health, 2 (11)*, 12–17. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-2>

**Бібліографічний опис статті:** Незгода І., Демчишин Я. Modern diagnostic markers of liver fibrosis in children with chronic viral hepatitis B and C. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-2>

## MODERN DIAGNOSTIC MARKERS OF LIVER FIBROSIS IN CHILDREN WITH CHRONIC VIRAL HEPATITIS B AND C

**Abstract.** The article contains scientific data about modern markers of liver fibrosis in children with chronic viral hepatitis B and C such as: FABP-1-L, arginase-1 and YKL-40.

*The aim of study: to evaluate the level of arginase-1 in children with chronic viral hepatitis B and C.*

*Material and methods: 40 patients with diagnoses of chronic viral hepatitis B and C (mean age – 11,48±0,6 years) were examined. All patients underwent of collecting of anamnesis, clinical examination, determination of the degree of liver fibrosis. Level of arginase-1 was performed by ELISA. Data analysis was performed using the software package "Statistica 8.0". The reliability of the data difference was established by paired Student's t-test. The difference was considered significant at p<0,05.*

*Results: In examined patients of study group level of Arg-1 was significant higher (108,58±4,9 ng/ml) compared with patients of control group (76,48±6,09 ng/ml) (p<0,001). Arg-1 level in male representatives was higher in both groups. Level of Arg-1 among patients of study and control group increased with increasing of patients' age. The level of Arg-1 in children of study group with oncological diseases was higher (115,24±6,2 ng/ml), compared with children without this factor (96,22±7,14 ng/ml). Level of Arg-1 was significant higher in patients with liver fibrosis F0 (124,07±7,7 ng/ml; p<0,001), F1 (106,55±0,15 ng/ml; p<0,001), F1-2 (106,07±8,5 ng/ml; p<0,01), F2 (89,44 ng/ml; p<0,05) compared with control group (76,48±6,09 ng/ml). Correlation between Arg-1 level and liver fibrosis degree was detected among patients of study group (R=-0,49; p=0,001).*

*Conclusion: Arginase-1 – important marker that should be studied by scientists nowadays to understand the pathogenesis of fibrogenesis of the liver.*

**Key words:** markers of fibrogenesis (FABP-1, Arginase-1, YKL-40), children and adolescents, chronic viral hepatitis B and C, liver fibrosis, jaundice.

## СУЧАСНІ МАРКЕРИ ФІБРОЗУ ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ХРОНІЧНІ ВІРУСНІ ГЕПАТИТИ В І С

**Анотація.** У статті наведено наукові дані про сучасні маркери фіброзу печінки у дітей з хронічними вірусними гепатитами В і С, такі як: FABP-1-L, аргіназа-1 та YKL-40.

*Мета дослідження: оцінити рівень аргінази-1 у дітей з хронічними вірусними гепатитами В і С.*

*Матеріалі методи: обстежено 40 пацієнтів із діагнозом хронічних вірусних гепатитів В і С (середній вік – 11,48±0,6 років). Усім хворим проводили збір анамнезу, клінічне обстеження, визначення ступеня фіброзу печінки. Рівень аргінази-1 визначали методом ELISA. Аналіз даних проводили за допомогою програмного забезпечення «Statistica 8.0». Достовірність різниці даних встановлювали за допомогою парного t-критерію Стьюдента. Різницю вважали достовірною при p<0,05.*

*Результати: у обстежених пацієнтів основної групи рівень Arg-1 був достовірно вищим (108,58±4,9 нг/мл) порівняно з пацієнтами контрольної групи (76,48±6,09 нг/мл) (p<0,001). Рівень Arg-1 у представників чоловічої статі був вищим*



обох групах. Рівень Arg-1 у пацієнтів досліджуваної та контрольної груп зростає зі збільшенням віку пацієнтів. Рівень Arg-1 у дітей основної групи з онкологічними захворюваннями був вищим ( $115,24 \pm 6,2$  нг/мл), порівняно з дітьми без даного фактора ( $96,22 \pm 7,14$  нг/мл). Рівень Arg-1 достовірно вищий у хворих на фіброз печінки F0 ( $124,07 \pm 7,7$  нг/мл;  $p < 0,001$ ), F1 ( $106,55 \pm 0,15$  нг/мл;  $p < 0,001$ ), F1-2 ( $106,07 \pm 8,5$  нг/мл;  $p < 0,01$ ), F2 ( $89,44$  нг/мл;  $p < 0,05$ ) порівняно з контрольною групою ( $76,48 \pm 6,09$  нг/мл). У хворих основної групи встановлено кореляційний зв'язок між рівнем Arg-1 та ступенем фіброзу печінки ( $R = -0,49$ ;  $p = 0,001$ ).

*Висновок:* Аргіназа-1 – важливий маркер, який підлягає вивченню сьогодні для розуміння патогенезу фіброзу печінки.

**Ключові слова:** маркери фіброгенезу (FABP-1, аргіназа-1, YKL-40), діти та підлітки, хронічні вірусні гепатити В і С, фіброз печінки, жовтяниця.

**Introduction.** Chronic viral hepatitis B (CVHB) and C (CVHC) had already become an important medical problem in the field of pediatrics in modern world. About 4,000 cases of viral hepatitis B among children are registered in Ukraine every year. In children, the frequency of chronic hepatitis clearly correlates with the age of getting infected, and is maximum (up to 90%) in the first year of life and in early childhood. It was reported that CVHB and CVHC among childhood respondents have an anicteric clinical course.

CVHB in children, who were infected at birth, has an asymptomatic course and is characterized by a long immunotolerant phase and does not require medical interventions for its management [1]. At the same time, in patients who were infected during the first years of life, the progression of CVHB is faster [2].

According to official WHO reports, about 2,2–3,0% of the world's population suffers from CVHC [3]. CVHC in children is mostly asymptomatic, in 4–6% it has a progressive course with the development of fibrous changes and liver cirrhosis [4].

The rate of formation of the progressive course of CVHB and CVHC in children is determined by the pathophysiological features and dynamics of liver fibrogenesis. The rates of progression of liver fibrosis are individual and are determined by both host factors (genetic, immunological, metabolic, etc.) and by virus factors (virus genotype, viral load, etc.) [5].

Researches for new markers of non-invasive laboratory diagnosis of liver fibrosis in children, it is relevant for various pathological conditions, including CVHC and CVHB (for example, determining the level of fatty acid-binding protein (FABP-1-L), cartilage glycoprotein (YKL-40, gp39), arginase-1 and others), were performed.

YKL-40 (human cartilage glycoprotein-39, human gp-39) is a described glycoprotein that belongs to the chitinase family. It was noted that the deterministic function of YKL-40 is tissue remodeling and extracellular matrix degradation. Along with that, this biomarker is a fibroblast growth factor and acts synergistically with insulin-like growth factor-1 (IGF-1) in stimulating growth and determination, acts as an inducer of endothelial cell chemotaxis, modulates the morphological aspect of vascular endothelium, which confirms the role of this protein in neoangiogenesis, and is also associated with the macrophage inflammatory

process, affects the progression of atherosclerosis, liver damaging [6; 7; 8].

At the current stage, the biological function of YKL-40 is not known for certain and is being studied by scientists in various pathological conditions, including liver diseases, breast cancer, and colorectal cancer [9; 10; 11].

According to the researches of Yamamoto N. et al., Del Turco S. et al., it was established that serum levels of YKL-40 are associated with long-term processes of fibrogenesis, and in a complex with galectin-3 can be correlated with the progression of liver fibrosis [12; 13].

According to Yoowon Kwon et al., the levels of YKL-40 in 479 examined children were determined and their relationships with the blood lipid spectrum were substantiated. It was established that the median YKL-40 of the examined cohort of patients is – 21,350 pg/mL [IQR 17,4–27,410 pg/mL], and by comparing this value between groups of patients with normal body weight, overweight and obesity, multivariate regression analysis established relationships: with the level of triglycerides ( $b = 0,246$ ;  $p = 0,001$ ), the ratio of triglycerides to HDL ( $b = 0,03$ ;  $p = 0,002$ ), the logarithmic ratio of triglycerides to HDL ( $b = 0,209$ ;  $p = 0,001$ ) [14]. In the scientific studies, there are isolated data on the study of this biomarker of liver fibrosis in children.

In addition, fatty acid binding protein (FABP) is a marker of liver fibrosis. It is a member of the lipid chaperone fatty acid binding protein family. Although all lipid-binding peptides are involved in the induction of inflammation in the metabolic syndrome, FABP levels have been shown to be associated with liver damage [15]. The results of scientific studies by Li HL et al., Pillai SS et al., also demonstrated the pathological role of FABP in the clinical course of liver fibrosis, and determined FABP as a sensitive clinical predictor of acute or chronic liver failure caused by alcohol [16; 17]. According to Rakela JL et al., FABP-1 levels were elevated in patients with acute liver injury, and FABP-1 levels above 350 ng/mL were associated with a clinically significant risk of death. FABP-1 may be a useful prognostic biomarker that can improve the current MELD, KCC diagnostic scales [18].

According to Watt J. et al., it was found that patients with liver steatosis have clinically significant lower levels of FABP-1 compared to healthy respondents [19]. According to Eguchi A. et al., the AUC value of 0.744



(95% CI: 0.6759–0.8116;  $p < 0.0001$ ) for serum FABP-IL was determined by ROC analysis. It was found that the cut-off level of FABP-I was 7.7 ng/ml. Patients with a level above 7.7 ng/ml had lower survival rates compared to patients with a level  $< 7.7$  ng/ml ( $p < 0.0001$ ) [20].

Arginase-1 (Arg1) is another important marker that is being studied by scientists today to clarify the pathogenesis of fibrogenesis. Macrophage-specific expression of arginase-1 is thought to promote inflammation, fibrosis, and wound healing by enhancing production of L-proline, polyamine and Th2-activating cytokines [21]. Arg1 is a cytosolic enzyme that is constitutively expressed in the liver, where it is involved in nitrogen elimination by catalyzing the hydrolysis of arginine to urea and ornithine. Urea production removes excess nitrogen from the body, while L-ornithine can be used to generate polyamines, glutamate and proline, the latter of which is critical for collagen synthesis [21].

Based on the results of Kitowska K. et al., it was established that the depletion of L-arginine level due to increased expression of arginase-1 can affect cell functions in several ways. First, a sharp decrease in free L-arginine leads to a decrease in its bioavailability for NOS, thus leading to a decrease in the biosynthesis of NO. It has also been demonstrated that reduced levels of NO lead to the proliferation of smooth muscle cells and vessels, which are characteristic of fibrogenesis processes. Secondly, enhanced formation of L-ornithine by arginases increases the bioavailability of polyamines and L-proline, necessary regulators of cell proliferation and collagen synthesis [22].

According to the results of A. Chrzanowska et al., during the examination of 60 adult patients with liver cirrhosis, it was established that the level of Arg1 varied from 41,8 to 888,5 U/g, the average level of Arg1 was  $1305,8 \pm 515,2$  U/g. Enzyme activity in patients with cirrhosis of the liver class A (according to the Child-Pugh classification) was at the level of  $791,0 \pm 130,3$  U/g, in patients with class B –  $473,1 \pm 148,3$ , and with class C  $121,1 \pm 57,2$  U/g [23].

It was reported that the results of research on the level of arginase-1 among pediatric patients with chronic viral hepatitis B and C were not presented in general.

**The aim of study.** to evaluate the level of arginase-1 in children with chronic viral hepatitis B and C depending on nosological form, sex, age, concomitant oncological disease in anamnesis and degree of liver fibrosis.

**Material and methods.** In the clinical course of the research, we had examined 40 patients with confirmed diagnoses of chronic viral hepatitis B and C, aged from 5 up to 17 years (mean –  $11,48 \pm 0,6$  years), which had formed the study group and 20 healthy children, aged from 5 up to 17 years (mean –  $8,9 \pm 0,69$  years), which

had formed control group, in the period from October 2020 up to May 2023. In 50% ( $n=20$ ) of patients of study group were confirmed chronic viral hepatitis B, also in 50% ( $n=20$ ) was confirmed chronic viral hepatitis C. All patients with chronic viral hepatitis B and C underwent to dynamic observation on the clinical basement of the communal nonprofit enterprise “Vinnytsia Regional Clinical Children's Infectious Diseases Hospital Vinnytsia Regional Council” and the Department of Pediatric Infectious Diseases of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya. The clinical diagnoses of chronic viral hepatitis B and C were confirmed by specific diagnostic techniques (ELISA and PCR). Management of enrolled patients with chronic viral hepatitis B and C was performed according to regulatory documents. During examination all patients underwent of collecting of anamnesis, general clinical examination, determination of the degree of liver fibrosis by non-invasive method (Fibrotest or fibroelastometry). Total level of arginase-1 was performed by ELISA (Human ARG1 (Arginase-1) ELISA Kit (FineTest, China)). Technique of Arginase-1 detection by ELISA was performed by manufacturer (FineTest, China). For all blood samples which were tested by Human ARG1 (Arginase-1) ELISA Kit standard calibrated curve was formed (ng/ml). Control group was formed by almost healthy children which did not have in clinical evaluation and anamnesis any signs of liver damaging, viral hepatitis B and C, drug-induced hepatitis, toxic hepatitis, metabolic diseases, obesity and hereditary hepatobiliary lesions. Data analysis was performed using the software package “Statistica 8.0” by using the methods of descriptive statistics for parametric quantities. Data were presented as mean (M) and mean error (m) for quantitative values. Correlation assay were performed. The reliability of the data difference was established using a paired Student's t-test. The difference was considered clinically significant at  $p < 0,05$ . The study was performed and planned in accordance with the principles, standards and norms of local ethics regulatory documents and Principles of the Declaration of Helsinki. All patients and their parents were informed and had signed ICF to participate in the clinical study.

**Results and their discussion.** In the process of scientific research, 40 patients with CVHB and CVHC (group I) and 20 almost healthy children (group II) were examined. It is was noted that among the patients of the I group 50,0% ( $n=20$ ) were patients with diagnosis of CVHB, and 50,0% ( $n=20$ ) with CVHC (Table 1). The mean of age of examined patients with CVHB was  $11,05 \pm 0,78$  years, and children with CVHC –  $11,9 \pm 0,92$  years. Among the examinees of the study group, boys predominated – 65,0% ( $n=26$ ), and girls – 35,0% ( $n=14$ ). Along with that, an analysis of the distribution of the examined patients of the study group

by age groups was carried out: 3 children belonged to the first age group (up to 6 years), 7 patients belonged to the second (from 6 to 9 years), and to the third group (from 9 to 17 years) – 30 examined patients (Table 1).

Among enrolled patients of study group, was determined that the degree of liver fibrosis F0 according to Metavir diagnostic scale was diagnosed in 40,0% (n=16) of patients, F0-1 – in 17,5% (n=7) of children, F1 – in 5,0% (n= 2) of examined, F1-2 – in 22,5% (n=9), F2 – in 2,5% (n=1) and F3 – in 12,5% (n=5) of respondents.

In all examined patients of study and control group we have estimated the level of arginase-1 (Arg1; Human ARG1 (Arginase-1) ELISA Kit (FineTest, China)). It was noted, that in patients of study group (n=40) level of Arg-1 was significant higher (108,58±4,9 ng/ml) compared with patients of control group (n=20) – 76,48±6,09 ng/ml (p<0,001).

It was reported that in patients with CVHB (n=20) the level of Arg1 was – 105,87±8,3 ng/ml and in

children with diagnosed CVHC (n=20) – 111,29±5,39 ng/ml (p>0,05).

Also, we have determined the distribution of Arg-1 depending on sex, age peculiarities, degree of liver fibrosis and concomitant oncological diseases in clinical anamnesis (table 2).

It was established, that Arg-1 level in male representatives of study group (n=26; 110,46±6,11 ng/ml) was higher than in females (n=14; 105,08±8,46 ng/ml). The similar tendency was reported among children of control group. Also, Arg-1 level in patients of study group was significant higher that in patients of control group (table 2).

The peculiarities of distribution of the Arg-1 level depending on age also was performed in all enrolled patients of study and control groups (table 3).

It was reported, that in patients of study group (n=40) level of Arg-1 was increasing with age of patients (table 3). The same tendency was detected within

Table 1

#### Distribution of enrolled patients of study and control groups depending on sex and age (%)

Parameters	Study group (n=40)				Control group (n=20)	
	Patients with CVHB (n=20)		Patients with CVHC (n=20)		Abs.	%
	Abs.	%	Abs.	%		
Mean of age (years)	11,05±0,78		11,9±0,92		8,9±0,69	
Sex						
– male	7	35,0	7	35,0	12	60,0
– female	13	65,0	13	65,0	8	40,0
Age group						
– up to 6 years	3	15,0	-	-	3	15,0
– from 6 to 9 years	1	5,0	6	30,0	8	40,0
– from 9 to 17 years	16	80,0	14	70,0	9	45,0

Table 2

#### Arg-1 level in patients of study and control group depending on sex (M±m)

Laboratory index	Study group (n=40)		Control group (n=20)	
	Male (n=26)	Female (n=14)	Male (n=12)	Female (n=8)
Arginase-1, ng/ml	110,46±6,11*	105,08±8,46**	83,41±7,89	66,08±8,95

Note:

\* – there is a significant difference between compared with control group at p<0,05;

\*\* – there is a significant difference between compared with control group at p<0,01.

Table 3

#### Arg-1 level in patients of study and control group depending on age (M±m)

Laboratory index	Study group (n=40)			Control group (n=20)		
	Up to 6 years (n=3)	6-9 years (n=7)	From 9 to 17 years (n=30)	Up to 6 years (n=3)	6-9 years (n=8)	From 9 to 17 years (n=9)
Arginase-1, ng/ml	98,2± 19,45	102,9± 10,71*	110,94± 5,85	51,54± 10,1	67,69± 6,79	92,52± 9,23

Note:

\* – there is a significant difference between compared with control group at p<0,05.

Table 4

**Arg-1 level in patients of study and control group depending on liver fibrosis stage (M±m)**

Laboratory index	Degree of liver fibrosis						Control group (n=20)
	F0 (n=16)	F0-1 (n=7)	F1 (n=2)	F1-2 (n=9)	F2 (n=1)	F3 (n=5)	
Arginase-1, ng/ml	124,07±7,7 ***	102,55± 14,03	106,55±0,15 ***	106,07±8,5 **	89,44 *	76,6±1,0	76,48±6,09

Note:

\* – there is a significant difference between compared with control group at  $p < 0,05$ ;

\*\* – there is a significant difference between compared with control group at  $p < 0,01$ ;

\*\*\* – there is a significant difference between compared with control group at  $p < 0,001$ .

patients of control group. Should be noted, that Arg-1 level in children from 6 to 9 years of study group (n=7) was significant higher (102,9±10,71 ng/ml) compared with patients of control group (n=8; 67,69±6,79 ng/ml) ( $p < 0,05$ ).

In addition, we have determined peculiarities of the level of Arg-1 among children of study group (n=40) depending on concomitant oncological disease (in anamnesis). It was noted, that the level of Arg-1 in children of study group with concomitant oncological diseases (n=26) in remission stage was higher – 115,24±6,2 ng/ml, compared with children without this factor (n=14) – 96,22±7,14 ng/ml.

Among children of study group (n=40) we have performed analysis of Arg-1 depending on degree of liver fibrosis according to Metavir scale (table 4).

After analysis of Arg-1 level distribution depended on liver fibrosis stage, it was established that level of Arg-1 was significant higher in patients with liver fibrosis F0 (124,07±7,7 ng/ml;  $p < 0,001$ ), F1 (106,55±0,15 ng/ml;  $p < 0,001$ ), F1-2 (106,07±8,5 ng/ml;  $p < 0,01$ ), F2 (89,44 ng/ml;  $p < 0,05$ ) compared with control group (76,48±6,09 ng/ml). It was noted, that among children of study group total level of Arg-1 was reducing with increasing of stage of liver fibrosis according to Metavir scale.

In addition, we have established correlation between Arg-1 level and degree of liver fibrosis. It was noted that between Arg-1 level and liver fibrosis stage according to Metavir scale was detected indirect significant correlation relation with moderate degree ( $R = -0,49$ ;  $p = 0,001$ ).

### Conclusions.

1. Researches for new markers of non-invasive laboratory diagnosis of liver fibrosis in children with chronic viral hepatitis B and C should be performed by scientists.

2. Arginase-1 (Arg-1) – important marker that should be studied by scientists nowadays to understand the pathogenesis of fibrogenesis of the liver.

3. In examined patients of study group (n=40) level of Arg-1 was significant higher (108,58±4,9 ng/ml) compared with patients of control group (n=20) – 76,48±6,09 ng/ml ( $p < 0,001$ ).

4. Arg-1 level in male representatives was higher in both groups of examined. Also, total level of Arg-1 among patients of study and control group increased with increasing of patients' age.

5. The level of Arg-1 in children of study group with concomitant oncological diseases was higher (115,24±6,2 ng/ml), compared with children without this factor (96,22±7,14 ng/ml).

6. Correlation relation between Arg-1 level and liver fibrosis degree was detected among patients of study group ( $R = -0,49$ ;  $p = 0,001$ ).

Prospects for further research.

In further researches, it will be necessary to examine more cohort of patients with chronic viral hepatitis B and C with estimation of additional predictors of liver fibrosis progression taking into account ranges and levels of FABP-1-L and YKL-40, as additional non-invasive laboratory markers of liver fibrosis.

### References:

- Lampertico, P., Agarwal, K., Berg, T., Buti, M., Janssen, H. L., Papatheodoridis, G., ... & Tacke, F. (2017). EASL 2017 Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. *Journal of hepatology*, 67(2), 370–398.
- Yapali, S., Talaat, N., & Lok, A. S. (2014). Management of hepatitis B: our practice and how it relates to the guidelines. *Clinical gastroenterology and hepatology*, 12(1), 16–26.
- Indolfi, G., Easterbrook, P., Dusheiko, G., El-Sayed, M. H., Jonas, M. M., Thorne, C., ... & Penazzato, M. (2019). Hepatitis C virus infection in children and adolescents. *The lancet Gastroenterology & hepatology*, 4(6), 477–487.
- Modin, L., Arshad, A., Wilkes, B., Benselin, J., Lloyd, C., Irving, W. L., & Kelly, D. A. (2019). Epidemiology and natural history of hepatitis C virus infection among children and young people. *Journal of hepatology*, 70(3), 371–378.

5. Sun, Y., Wu, X., Zhou, J., Meng, T., Wang, B., Chen, S., ... & You, H. (2020). Persistent low level of hepatitis B virus promotes fibrosis progression during therapy. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 18(11), 2582–2591.
6. Deng, Y., Li, G., Chang, D., & Su, X. (2020). YKL-40 as a novel biomarker in cardio-metabolic disorders and inflammatory diseases. *Clinica Chimica Acta*, 511, 40–46.
7. Tizaoui, K., Yang, J. W., Lee, K. H., Kim, J. H., Kim, M., Yoon, S., ... & Smith, L. (2022). The role of YKL-40 in the pathogenesis of autoimmune diseases: A comprehensive review. URL: <https://ir.ymlib.yonsei.ac.kr/handle/22282913/188616>
8. Guan, R., Lin, R., Jin, R., Lu, L., Liu, X., Hu, S., & Sun, L. (2020). Chitinase-like protein YKL-40 regulates human bronchial epithelial cells proliferation, apoptosis, and migration through TGF- $\beta$ 1/Smads pathway. *Human & Experimental Toxicology*, 39(4), 451–463.
9. Zhang, Z., Wang, H., Yan, Z., & Zhu, K. (2022). Up-regulated YKL-40 is associated with poor prognosis of hepatocellular carcinoma patients with hepatitis B-related cirrhosis. *Archives of Medical Science*. DOI: <https://doi.org/10.5114/aoms/141821>
10. Bielawski, K., Rhone, P., Balsa, M., & Ruszkowska-Ciastek, B. (2020). Pre-operative combination of normal BMI with elevated YKL-40 and leptin but lower adiponectin level is linked to a higher risk of breast cancer relapse: A report of four-year follow-up study. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 1742.
11. Wang, J., Qi, S., Zhu, Y. B., & Ding, L. (2022). Prognostic value of YKL-40 in colorectal carcinoma patients: A meta-analysis. *World Journal of Clinical Cases*, 10(7), 2184.
12. Yamamoto N, Sugimoto K, Murata K, Nakano T. Noninvasive estimation of liver fibrosis and response to interferon therapy by a serum fibrogenesis marker, YKL-40, in patients with HCV-associated liver disease. *World J Gastroenterol* 2005; 11(4): 476–481 <http://www.wjgnet.com/1007-9327/11/476.asp>
13. Del Turco, S., De Simone, P., Ghinolfi, D., Gaggini, M., & Basta, G. (2021). Comparison between galectin-3 and YKL-40 levels for the assessment of liver fibrosis in cirrhotic patients. *Arab Journal of Gastroenterology*, 22(3), 187–192.
14. Kwon Y, Kim JH, Ha EK, Jee HM, Baek HS, Han MY, Jeong SJ. Serum YKL-40 Levels Are Associated with the Atherogenic Index of Plasma in Children. *Mediators Inflamm*. 2020 Sep 26;2020:8713908. doi: 10.1155/2020/8713908. PMID: 33061832; PMCID: PMC7533750
15. Milner, K.-L., van der Poorten, D., Xu, A., Bugianesi, E., Kench, J.G., Lam, K.S.L., Chisholm, D.J. and George, J. (2009), Adipocyte fatty acid binding protein levels relate to inflammation and fibrosis in nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*, 49: 1926–1934. <https://doi.org/10.1002/hep.22896>
16. Li, H.-L., Wu, X., Xu, A., & Hoo, R. L.-C. (2021). A-FABP in Metabolic Diseases and the Therapeutic Implications: An Update. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(17), 9386. <https://doi.org/10.3390/ijms22179386>
17. Pillai, S. S., Lakhani, H. V., Zehra, M., Wang, J., Dilip, A., Puri, N., ... & Sodhi, K. (2020). Predicting nonalcoholic fatty liver disease through a panel of plasma biomarkers and microRNAs in female West Virginia population. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(18), 6698
18. Rakela, J. L., Karvellas, C. J., Koch, D. G., Vegunta, S., & Lee, W. M. (2023). Acute Liver Failure: Biomarkers Evaluated by the Acute Liver Failure Study Group. *Clinical and Translational Gastroenterology*, 14(4).
19. Watt, J., Kurth, M. J., Reid, C. N., Lamont, J. V., Fitzgerald, P., & Ruddock, M. W. (2022). Non-alcoholic fatty liver disease – A pilot study investigating early inflammatory and fibrotic biomarkers of NAFLD with alcoholic liver disease. *Frontiers in Physiology*, 13, 963513
20. Eguchi, A., & Iwasa, M. (2021). The role of elevated liver-type fatty acid-binding proteins in liver diseases. *Pharmaceutical Research*, 38, 89–95.
21. Pesce JT, Ramalingam TR, Mentink-Kane MM, Wilson MS, El Kasmi KC, et al. (2009) Arginase-1-Expressing Macrophages Suppress Th2 Cytokine-Driven Inflammation and Fibrosis. *PLoS Pathog* 5(4): e1000371. doi:10.1371/journal.ppat.1000371
22. Kitowska, K., Zakrzewicz, D., Konigshoff, M., Chrobak, I., Grimminger, F., Seeger, W., ... & Eickelberg, O. (2008). Functional role and species-specific contribution of arginases in pulmonary fibrosis. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*, 294(1), L34–L45.
23. Chrzanowska, A., Gajewska, B., & Barańczyk-Kuźma, A. (2009). Arginase isoenzymes in human cirrhotic liver. *Acta Biochimica Polonica*, 56(3), 465–469.



УДК 616.13/14-001.45-089

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-3>

**Микола РУДЕНКО**

кандидат медичних наук, керівник департаменту, Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова Національної академії медичних наук України, вул. Амосова, 6, м. Київ, Україна, індекс 03110 (civid@ukr.net)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4532-3594>

**Алла ДАКАЛ**

доктор наук з державного управління, доцент, професор кафедри публічного адміністрування, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (alladakal@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3221-353X>

**Mykola RUDENKO**

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department, National M. Amosov Institute of Cardio-Vascular Surgery Affiliated to National Academy of Medical Sciences of Ukraine, , Amosova str., 6, Kyiv, Ukraine, postal code 03110 (civid@ukr.net)

**Alla DAKAL**

Doctor of Science in Public Administration, Associate Professor, Professor at the Department of Public Administration, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska street, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (alladakal@gmail.com)

**Бібліографічний опис статті:** Руденко М., Дакал А. Патолофізіологія вогнепальних ушкоджень магістральних судин: аналіз сучасних досліджень. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 18–22. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-3>

**Bibliographic description of the article:** Rudenko M., Dakal A. (2023). Patofiziologhiia vohnepalnykh ushkodzhen mahistralnykh sudyn: analiz suchasnykh doslidzhen [Pathophysiology of flammable injuries of main vessels: analysis of modern research]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 18–22. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-3>

**ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ УШКОДЖЕНЬ МАГІСТРАЛЬНИХ СУДИН:  
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**Анотація. Актуальність дослідження.** У сучасних умовах сьогодення тематика нашого дослідження стає досить актуальною. Війна актуалізувала болі сучасної медицини та потребу в швидкому вирішенні наявних проблем. У світі теж відзначається постійне збільшення кількості локальних збройних конфліктів та контртерористичних операцій, а також терористичних актів у вирішенні міжетнічних, релігійних, політичних конфліктів, які супроводжуються великою кількістю постраждалих військовослужбовців та цивільного населення від вогнепальних поранень

**Мета.** Метою роботи є аналіз сучасних досліджень патолофізіології вогнепальних ушкоджень магістральних судин.

**Матеріали і методи:** аналізу теоретичних джерел, порівняння, індукції виокремлених даних Виведення з гіпотези наслідків з уточненням її змісту. Експериментальна перевірка виведених з гіпотези наслідків.

**Висновки.** Дослідження патолофізіології вогнепальних поранень дає змогу розробляти кращі методи лікування та реабілітації для постраждалих

**Ключові слова:** вогнепальні поранення, вогнепальна бойова травма, рановий канал, магістральні судини, травми судинного русла.

**PATHOPHYSIOLOGY OF FLAMMABLE INJURIES OF MAIN VESSELS: ANALYSIS OF MODERN RESEARCH**

**Abstract. Background.** In today's modern conditions, the topic of our research is becoming quite relevant. The war actualized the pains of modern medicine and the need for a quick solution to existing problems. In the world, there is also a constant increase in the number of local armed conflicts and counter-terrorist operations, as well as terrorist acts in the resolution of inter-ethnic, religious, political conflicts, which are accompanied by a large number of injured servicemen and civilians from gunshot wounds

**Aim.** The purpose of the work is the analysis of modern researches on the pathophysiology of gunshot injuries of main vessels.

**Materials and methods.** analysis of theoretical sources, comparison, induction of isolated data Derivation of the hypothesis of consequences with clarification of its content. Experimental verification of the consequences derived from the hypothesis.

**Conclusions.** Studying the pathophysiology of gunshot wounds makes it possible to develop better methods of treatment and rehabilitation for victims

**Key words:** gunshot wounds, gunshot combat injury, wound channel, main vessels, injuries of the vascular bed.



**Вступ.** Вивченням вогнепальних поранень займались та продовжують це вивчення різні науковці зокрема Філіпінські дослідники Х. Кансеко Кавазос, Х. Паласіос-Зертуче, Ф. Рейна-Сепульведа [3] та багато інших іноземних науковців серед яких С. Чоудхурі, А. Дж. Нікол, М. Мойден [9], К. Чак Вах, Ц. Вай Мен, В. Жанет Юен [4], Т. Грегори, Т. Біхель [15].

Щорічно відзначається значне збільшення постраждалих від вогнепальних та мінно-вибухових поранень [12; 18].

Тільки за один рік останнього десятиліття було зареєстровано 586 випадків терористичних нападів на Близькому Сході, при цьому 158 потерпілих з вогнепальними пораненнями потребували хірургічного лікування.

Серед усіх травм вогнепальна бойова травма займає одне з провідних місць за тяжкістю отриманих ушкоджень та високою летальністю [17].

Крім того, зростає кількість вогнепальної травми серед цивільних осіб, пов'язана з широким використанням вогнепальної зброї – кількість вогнепальних поранень у Великій Британії збільшилася лише за три роки на 30 років [11]. У країнах Американського континенту, як показали деякі дослідження, летальність від вогнепальних поранень у 5–6 разів вища, ніж у країнах Європи та Океанії, та у 95 разів вища, ніж у країнах Азії [6; 9].

Сучасні дослідження, присвячені питанням діагностики та лікування вогнепальних поранень, стосуються насамперед військового контингенту, але при веденні збройних конфліктів, локальних воєн та терористичних актів вогнепальні поранення отримує і громадянське населення.

**Методологія та методи дослідження.** Дані щодо постраждалих від вогнепальних поранень у локальних військових конфліктах останніх десятиліть нечисленні.

Так, в огляді Міністерства оборони США наголошується, що у період 2002–2011 рр. при веденні бойових дій в Ірані та Афганістані у госпіталях лікувалось 4402 постраждалих віком 1–17 років, з них приблизно 3,5 % постраждалих мали вогнепальні ушкодження судин. Вогнепальні судинні ушкодження зустрічалися головним чином при пораненнях кінцівок – 65,9%, тулуба (грудної та черевної порожнин) – у 25,4% випадках, шиї – у 8,6%. Реконструктивні судинні втручання були виконані у 63% поранених, лігування судини – у 31% випадків, динамічне спостереження – у 2%. Смертність при вогнепальних ушкодженнях магістральних судин становила 9% [17; 18].

У мирний час при локальних збройних конфліктах частку пошкоджень магістральних судин верхніх кінцівок припадає 32,3%, нижніх кінцівок – 58,8%, шиї – 5,63%, живота і заочеревинного простору – 2,97%.

Останнім десятиліттям у літературі широко обговорюється застосування посмертної комп'ютерної томографії, яку розглядають як метод криміналістичної, судової експертизи. Метод мультиспіральна терапія (МСКТ) у разі використовують визначення прижиттєвих ушкоджень, які призвели до смерті [7]. Крім того, МСКТ дозволяє виявляти характер вогнепальних поранень, причини смерті, моделювати напрямок ранового каналу з метою визначення основних причин летальних наслідків у постраждалих після вогнепальних поранень з використанням МР-зображень, зображень 3D-рендерингу [2].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Вогнепальна рана відрізняється обширністю і глибиною ураження органів і тканин, неминучим первинним мікробним забрудненням, нерідко ускладнюється інфекцією, супроводжується більш тяжкою реакцією організму, має більш тривалі терміни загоєння і частіше закінчується летальним кінцем, на відміну від будь-яких інших ушкоджень. Ці характерні ознаки вогнепальних поранень обумовлені особливостями механізму вогнепального пошкодження снарядами, що ранять [5].

Ранева специфіка пошкоджень внаслідок вогнепального поранення визначається швидкістю, формами, матеріалом снаряда, характеристиками тканини, що ушкоджується і деформацією снаряда перед зіткненням [6]. Встановлено, що за проходженням снаряда в тканинах утворюється так звана пульсуюча порожнина, яка в десятки разів перевищує його діаметр і викликає тяжке пошкодження внутрішніх органів. Саме з утворенням пульсуючої порожнини пов'язують в даний час основні особливості вогнепальної рани, її особливу тяжкість та пошкодження органів та тканин на видаленні та за межами ранового каналу [10].

Більшість кінетичної енергії кулі витрачається на руйнування тканин, а тимчасова пульсуюча порожнина виникає в основному за рахунок сили бічного удару – енергії кулі, спрямованої радіально в сторони від ранового каналу. Утворюється вогнепальна рана, у якій розрізняють три зони:

- ранового каналу;
- первинного некрозу;
- молекулярного струсу або зону вторинного некрозу.

Тому виникнення вогнищ вторинного некрозу може спостерігатися на значній відстані від ранового каналу. Так, при проходженні снаряда, що ранить, через порожні органи живота, заповнені рідким вмістом або газом, пульсація тимчасової порожнини призводить до великих розривів стінок до периферії від осі ранового каналу. При пошкодженні паренхіматозних органів енергія снаряда, що ранить, передається безпосередньо на прилеглу тканину органу, викликаючи його забій або розрив.

Вогнепальні рани мають ряд особливостей, що полягають у нерівномірній протяжності ушкодження та виникненні складних траєкторій та напрямках ранового каналу, наявності омертвілих тканин та сторонніх тіл, утворенні вогнищ некрозу в найближчу добу після травми [10].

Рановий канал при наскрізних пораненнях кулею калібру 7,62 мм у більшості випадків є прямолінійним ходом і напрямком. Первинні та вторинні відхилення ранового каналу пов'язані як з різною скоротливістю тканин, що викликає нерівність його, так і з відхиленням кулі при ударі про кісткову структуру, що змінює напрямок руху кулі. При використанні снарядів зі зміщеним центром ваги, зокрема куль калібру 5,45 мм, спочатку передбачається хаотичне просування снаряда в тканинах і перебіг ранового каналу завжди непередбачуваний. При мінно-вибухових пораненнях, які завжди супроводжуються множинними осколковими ушкодженнями, перебіг ранового каналу також не прямолінійний. У таких випадках судити про передбачувані руйнування анатомічних структур, характер поранення (проникаюче, непроникаюче) за вхідним і навіть вихідним отвором неможливо. У діагностиці вогнепальних поранень необхідно враховувати також поранення, що супроводжуються руйнуванням кісткових структур. Кісткові фрагменти в цьому випадку є вторинними факторами поранення, що викликають додаткові ушкодження суміжних тканин і органів та судинних структур [1].

Перший глибокий науковий аналіз вогнепальних поранень судин було здійснено за результатами Другої світової війни. Зовнішня або внутрішня кровотеча була причиною летальності у 35% поранених, які загинули на місці поранення (без урахування смерті від шоку у поєднанні з крововтратою).

Основною причиною високої летальності при вогнепальних пораненнях грудної, черевної порожнини, кінцівок були ушкодження серця та магістральних судин, які у сучасних збройних конфліктах досягають 9–12,5% [17]. Донедавна судинний травматизм вважався прерогативою військово-польової хірургії. Але вже повсюдно до практики невідкладної хірургії увійшло поняття «військово-міська травма», пов'язане з використанням вогнепальної зброї серед цивільного населення.

Багато вітчизняних та зарубіжних авторів наводять переконливі дані про значне зростання травм судинного русла у мирний час, які в загальній структурі травматизму становлять до 2%. Вогнепальні пошкодження судин у мирний час можуть зустрічатися до 13,9%.

Дані з Об'єднаного реєстру травматизму США під час проведення локальних бойових операцій «Ірак» і «Незламна свобода» також вказують збільшення кількості судинних ушкоджень проти попередніми

війнами [17]. Це зумовлено збільшенням кількості поєднаних вогнепальних ушкоджень різних анатомічних областей, що у свою чергу пов'язане з більшою ймовірністю та частотою ушкодження судинного русла [18].

У цих локальних збройних конфліктах на етапах надання спеціалізованої хірургічної допомоги визначення тактики реконструктивних судинних втручань широко використовувалися променеві методи візуалізації судинного русла. Найчастіше виконувались реконструктивні судинні втручання із застосуванням аутовенозних шунтів чи протезів. При неможливості проведення судинного втручання використання тимчасових судинних шунтів є єдиним способом збереження кінцівки, а й порятунку життя пораненого [8].

В умовах масового надходження поранених за відсутності надання спеціалізованої ангіологічної допомоги з метою збереження кровопостачання кінцівки доцільно використання тимчасового шунтування чи протезування судини за допомогою синтетичного ригідного протезу. Доведено, що застосування тимчасових протезів дозволяє підтримати кровообіг у кінцівки протягом 23 діб, після чого просвіт судини може бути відновлений. За даними різних джерел, тимчасові протези можуть функціонувати до 7 діб без розвитку тромбозу судини та інших ускладнень (на фоні антикоагулянтної терапії).

Усі ушкодження кровоносних судин за чинною класифікацією МКХ-10 прийнято відносити до класу XIX (S 00-T98).

Згідно з останньою класифікацією ушкоджень магістральних судин П. Г. Брюсова (1996), всі травми судинного русла поділяються на закриті та відкриті.

Для вогнепальних ушкоджень магістральних судин використовується така класифікація, яка враховує механізм травми, характер анатомічного ушкодження:

- Механізм пошкодження: рани вогнепальні (кульові, мінно-підривні, осколкові).
- Анатомічні зміни у судині: дотичне поранення без пошкодження інтими, бічне поранення, наскрізне поранення, неповна поперечна перерва, повна перерва, контузія.
- Кількість ушкоджень в анатомічній ділянці: ізольовані ушкодження судини (артерії або вени), поєднані ушкодження артерії разом із веною, кісткою, нервом.

Клінічні прояви:

- без первинної кровотечі та пульсуючої гематоми;
- з первинною кровотечею;
- з утворенням пульсуючої гематоми;

Ступінь ішемії тканин кінцівки:

- I – компенсована;

- II – некомпенсована;
- III – незворотна;
- IV – некроз кінцівки.

Наслідки ушкоджень судини: травматична артеріальна або артеріовенозна аневризма (артеріовенозна фістула), хвороба перев'язаної судини, ішемічна контрактура.

При вогнепальних пораненнях судин крім кровотечі, що виникла, в більш пізній період може розвинутися вторинне кровотеча (при неадекватному гемостазі або травматичному транспортуванні потерпілого). Ці кровотечі становлять потенційну небезпеку, тому що, по-перше, вони виникають раптово і набувають характеру профузної, по-друге, вторинні кровотечі обтяжують стан у анемізованого та ослабленого «рановою хворобою» пораненого [17].

Ранні вторинні кровотечі можуть виникнути у зв'язку з міграцією тромбу з просвіту пошкодженої судини після виходу зі стану травматичного шоку. Вторинна кровотеча може спровокувати неадекватна іммобілізація, транспортування, у зв'язку з цим усунення уламків, сторонніх тіл може призводити до повторної кровотечі. Такі кровотечі найчастіше виникають на 1–5 добу після поранення.

До пізніх вторинних кровотеч призводить приєднання та розвиток ранової інфекції, внаслідок чого відбувається розплавлення тромбу та арозивна кровотеча. Крім того, вторинні кровотечі можуть бути обумовлені утворенням пролежнів у стінці судини від тиску прилеглих до нього металевих сторонніх тіл (уламки, кулі) або кісткових фрагментів. Іноді причиною утворення пролежнів стають дренажі, тампони, які довго контактують зі стінкою судини. Пульсуюча гематома або травматичний аневризм також може призвести до розвитку вторинних кровотеч, які виникають раптово [13].

**Висновки.** Патофізіологія вогнепальних поранень є важливим напрямком в сучасній медицині, оскільки є однією з найбільш поширених причин травматичної смертності та інвалідності, що підтверджено аналізом наукових досліджень. Саме тому дослідження вогнепальних поранень допоможуть впровадити нові методи лікування та профілактики ускладнень після вогнепальних поранень, покращити якість медичної допомоги та знижувати рівень смертності та інвалідності. В подальших наукових розвідках ми продовжимо вивчати цей напрямок докладніше та проведемо ряд досліджень для підтвердження даних.

#### Список використаних джерел:

1. Atypical gunshot wound: Bullet trajectory analyzed by computed tomography / T. Ro, R. Murray, D. Galvan, M.H. Nazim. *Int. J. Surg. Case Rep.* 2015. Vol. 31. № 14. P. 104–107. 237.
2. Ballistic concepts and management of gunshot wounds at members / L. Fabeck, N. Hock, J. Goffin, W. Ngatchou. *Rev. Med. Brux.* 2017. Vol. 38. № 6. P. 474–481. 132.
3. Epidemiology of gunshot wounds in the University Hospital -Dr. José Eleuterio González|| of the Autonomous University of Nuevo León / J. Canseco Cavazos, J. Palacios-Zertuche, F. Reyna-Sepúlveda, et al.. *Cir. Cir.* 2017. Vol. 85. № 1. P. 41–48.
4. Evolving frontiers in severe polytrauma management – refining the essential principles / K. Chak Wah, C. Wai Man, W. Janet Yuen Ha, et al. *Malays. J. Med. Sci.* 2013. Vol. 20. № 1. P. 1–12.
5. Ferrada, P. Secondary injury after multiple gunshot wounds / P. Ferrada, Flannagan, N. Namias. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2016. Vol. 80. № 6. P. 884–885. 136.
6. Firearms, bullets, and wound ballistics: an imaging primer / T.N. Hanna, W. Shuaib, T. Han, et al.. *J. Injury.* 2015. Vol. 46. № 7. P. 1186–1196. 158.
7. Forensic imaging for causal investigation of death / D. Simons, A. Sassenberg, H.P. Schlemmer, K. Yen. *Korean J. Radiol.* 2014. Vol. 15. № 2. P. 205–209.
8. Update on Wartime Vascular Injury / C.J. Fox, B. Patel, W.D. Clouse. *J. Perspect. Vasc. Surg. Endovasc. Ther.* 2011. Vol. 23. № 1. P. 13–25. 139.
9. Is case triaging a useful tool for emergency surgeries? A review of 106 trauma surgery cases at a level 1 trauma center in South Africa / S. Chowdhury, A.J. Nicol, M.R. Moydien, et al.. *World J. Emerg. Surg.* 2018. Vol. 13. № 1. DOI: 10.1186/s13017-018-0166-5. eCollection 2018.
10. Management of penetrating abdominal trauma: what we need to know? / C. Hoffmann, Y. Goudard, E. Falzone, et al. *J. Ann. Fr. Anesth. Reanim.* 2013. Vol. 32. № 2. P. 104–111. 161.
11. Management of penetrating neck injuries at a London trauma centre / R.T. Siau, A. Moore, T. Ahmed, et al.. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2013. Vol. 270. № 7. P. 2123–2128. 252.
12. Radiology response in the emergency department during a mass casualty incident: a retrospective study of the two terrorist attacks on 22 July 2011 in Norway / V.S. Young, H.B. Eggesbo, C. Gaarder, et al.. *J. Eur. Radiol.* 2017. Vol. 27. № 7. P. 2828–2834.
13. Reptured pseudo-aneurysm of a femoral artery in a drug abuser revealed by post-mortem CT-angiography / K. Michaud, S. Grabherr, M. Lesta et al.. *Int. J. Legal. Med.* 2013. Vol. 127. № 4. P. 819–823.
14. Retrospective analysis of case series of patients with vascular war injury treated in a district hospital / T. Salamon, A. Lerner, D. Rothem, et al.. *J. Injury.* 2016. Vol. 47. № 4. P. 811–817.
15. Terrorist attacks in Paris: Surgical trauma experience in a referral center / T.M. Gregory, T. Bihel, P. Guigui, et al. *J. Injury.* 2016. Vol. 47. № 10. P. 2122–2126.
16. Volume-rendered hemorrhage-responsible arteriogram created by 64 multidetector-row CT during aortography: utility for catheterization in transcatheter arterial embolization for acute arterial bleeding / H. Minamiguchi, N. Kawai, M. Sato, et al. *J. Springerplus.* 2014. Vol. 4. P. 63–67.

17. Volume-rendered hemorrhage-responsible arteriogram created by 64 multidetector-row CT during aortography: utility for catheterization in transcatheter arterial embolization for acute arterial bleeding / H. Minamiguchi, N. Kawai, M. Sato, et al. *J. Springerplus*. 2014. Vol. 4. P. 63–67.
18. War-related extremity injuries in children: 89 cases managed in a combat support hospital in Afghanistan / A. Bertani, L. Mathieu, J.L. Dahan et al. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2015. Vol. 101. № 3. P. 365–368.
19. Wartime vascular injuries in the pediatric population of Iraq and Afghanistan: 2002–2011 / C.Y. Villamaria, J. J. Morrison, C.M. Fitzpatrick, et al. *J. Pediatr. Surg.* 2014. Vol. 49. № 3. P. 428–432.

УДК 616.36:618.2/.3

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-4>

**Олена САМОГАЛЬСЬКА**

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри клінічної фармації, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, індекс 46001 ([samogalska@tdmu.edu.ua](mailto:samogalska@tdmu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8194-4040>

**Оксана ХЛІБОВСЬКА**

кандидат медичних наук, доцент, завуч кафедри акушерства та гінекології факультету післядипломної освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, індекс 46001 ([chlibovska@tdmu.edu.ua](mailto:chlibovska@tdmu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3293-0010>

**Тамара ВОРОНЦОВА**

кандидат медичних наук, доцент, завуч кафедри дитячих хвороб з дитячою хірургією, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, індекс 46001 ([voroncova@tdmu.edu.ua](mailto:voroncova@tdmu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5434-7064>

**Olena SAMOHALSKA**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Clinical Pharmacy, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Voli Maidan, 1, Ternopil, Ukraine, postal code 46001 ([samogalska@tdmu.edu.ua](mailto:samogalska@tdmu.edu.ua))

**Oksana KHLIBOVSKA**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Postgraduate Education, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Voli Maidan, 1, Ternopil, Ukraine, postal code 46001 ([chlibovska@tdmu.edu.ua](mailto:chlibovska@tdmu.edu.ua))

**Tamara VORONTSOVA**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Pediatric Diseases with Pediatric Surgery, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Voli Maidan, 1, Ternopil, Ukraine, postal code 46001 ([voroncova@tdmu.edu.ua](mailto:voroncova@tdmu.edu.ua))

**Бібліографічний опис статті:** Самогальська О., Хлібовська О., Воронцова Т. Оцінка якості життя у вагітних із захворюваннями гепатобіліарної системи. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 23–27. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-4>

**Bibliographic description of the article:** Samohalska O., Khlibovska O., Vorontsova T. (2023). Otsinka yakosti zhyttia u vahitnykh iz zakhvoriuvanniamy hepatobiliarnoi systemy [Assessment of quality of life in pregnant women with diseases of the hepatobiliary system]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 23–27. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-4>

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ У ВАГІТНИХ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ГЕПАТОБІЛІАРНОЇ СИСТЕМИ

**Анотація. Актуальність теми дослідження.** Захворювання гепатобіліарної системи, такі як гепатити, жовчокам'яна хвороба, цироз печінки та інші, є поширеними і можуть впливати на багато сфер життя вагітних жінок. Це може включати ускладнення вагітності, погіршення загального стану здоров'я, а також вплив на розвиток плоду. Важливо враховувати індивідуальні потреби і ризики кожної вагітної жінки з захворюваннями гепатобіліарної системи, оскільки вони можуть варіюватися в залежності від ступеня тяжкості захворювання та інших факторів.

**Мета дослідження.** Здійснити порівняльний системний аналіз якості життя вагітних жінок з захворюваннями гепатобіліарної системи та під час фізіологічної вагітності.

**Матеріали та методи дослідження.** Проведено клініко-статистичний аналіз стаціонарних карт 420 вагітних, які знаходились під диспансерним спостереженням родопомічних закладів Тернопільської області. Усі вагітні були обстежені в повному клініко-лабораторному об'ємі, їм проведено загальноклінічні (клініко-анамнестичні, лабораторні) та спеціальні (ультразвукове дослідження з доплерометрією, кардіотокографія) дослідження. Для дослідження якості життя у вагітних було використано опитувальник SF-36.



**Результати.** У хворих вагітних на хронічні захворювання печінки спостерігалися чотири основні синдроми, які проявлялися суб'єктивними симптомами. У групі вагітних із захворюваннями гепатобіліарної системи були відзначені наступні відмінності: значно вища частота виявлення симптомів, пов'язаних із захворюваннями печінки та жовчовивідних шляхів, таких як біль у правому підребер'ї, диспепсичні розлади, загальна слабкість та невротичні розлади. Згідно опитувальника SF-36 найбільш значні відмінності були виявлені у показнику психічного здоров'я, що може свідчити про наявність депресивних та тривожних переживань, а також про наявність стану психоемоційного неблагополуччя у групі вагітних із захворюваннями гепатобіліарної системи.

**Висновок.** Наявність захворювання гепатобіліарної системи у вагітної чинить виражений вплив на якість життя жінки. Виявлено значні відмінності в самооцінці якості життя у вагітних з та без наявної патології гепатобіліарної системи. Вагітні без наявної патології характеризується більшою соціальною підтримкою та рольовою активністю, вони більш соціально адаптовані, не схильні до депресії та безпричинних перепадів настрою.

**Ключові слова:** психоемоційний стан, якість життя, печінка, вагітні, гепатобіліарна системи.

## ASSESSMENT OF QUALITY OF LIFE IN PREGNANT WOMEN WITH DISEASES OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM

**Abstract. Introduction.** Diseases of the hepatobiliary system, such as hepatitis, cholelithiasis, liver cirrhosis and others, are common and can affect many areas of pregnant women's lives. This may include pregnancy complications, deterioration in general health, and impact on fetal development. It is important to consider the individual needs and risks of each pregnant woman with hepatobiliary diseases, as they may vary depending on the severity of the disease and other factors.

**The aim.** To conduct a comparative systematic analysis of the quality of life of pregnant women with diseases of the hepatobiliary system and during physiological pregnancy.

**Materials and methods.** A clinical and statistical analysis of inpatient records of 420 pregnant women who were under the supervision of obstetric institutions in the Ternopil region was performed. All pregnant women were examined in full clinical and laboratory scope, they underwent general clinical (clinical and anamnestic, laboratory) and special (ultrasound with Doppler, cardiocography) studies. The SF-36 questionnaire was used to study the quality of life in pregnant women.

**Research results and their discussion.** Four main syndromes were observed in pregnant women with chronic liver disease, which were manifested by subjective symptoms. The following differences were noted in the group of pregnant women with hepatobiliary system diseases: a significantly higher frequency of symptoms associated with liver and biliary tract diseases, such as right hypochondriac pain, dyspeptic disorders, general weakness, and neurotic disorders. According to the SF-36 questionnaire, the most significant differences were found in the mental health indicator, which may indicate the presence of depressive and anxiety experiences, as well as the presence of psycho-emotional distress in the group of pregnant women with hepatobiliary diseases.

**Conclusions.** The presence of hepatobiliary system diseases in pregnant women has a pronounced impact on the quality of life. Significant differences in the self-assessment of quality of life in pregnant women with and without hepatobiliary system pathology were found. Pregnant women without any existing pathology are characterised by greater social support and role activity, they are more socially adapted, not prone to depression and causeless mood swings.

**Key words:** psycho-emotional state, quality of life, liver, pregnant women, hepatobiliary system.

**Вступ.** Якість життя (ЯЖ) та її детермінанти є значущими на всіх етапах життя жінки, включаючи вагітність. Фізіологічні та емоційні зміни вагітної жінки впливають на якість життя вагітної, здоров'я як матері так і дитини. Проблема екстрагенітальної патології у вагітних є актуальною проблемою та однією з основних причин материнської та перинатальної захворюваності і смертності. Якість життя у вагітних з екстрагенітальною патологією є проблемою, яка потребує уваги. За останні 10 років частота екстрагенітальної патології серед вагітних збільшилася в середньому на 6–10% [1; 2]. На екстрагенітальну патологію припадає до 40% випадків материнської смертності, причому провідною причиною є хвороби системи кровообігу [3; 4]. Особлива роль належить хронічним захворюванням печінки та жовчовивідних шляхів. Тому вивчення впливу даної патології на якість життя є актуальною [5; 6]. Відповідно до клініко-практичних рекомендацій EASL щодо ведення захворювань печінки під час вагітності, дана патологія складає ризики як для матері, так і для плоду. Захворювання печінки, специфічні для вагітності, є основними причинами відхилень від норми показників печінкових проб під час вагітності. Вагітні з хронічними холестатич-

ними захворюваннями печінки, такими як первинний біліарний холангіт і первинний склерозуючий холангіт, мають підвищений ризик передчасних пологів під час вагітності [7; 8].

Поняття якості життя в медичній сфері стосується вимірювання благополуччя людини та факторів, пов'язаних зі здоров'ям. Вивчення якості життя, пов'язаної зі здоров'ям, виокремилася в окрему медичну науку зі своїми методами дослідження та критеріями оцінки. Поняття якості життя є багатовимірним і на нього можуть впливати різні фактори, такі як економічні, соціальні, трудові або психологічні [9]. Для оцінки якості життя, пов'язаної зі станом здоров'я, використовуються різні інструменти, такі як опитувальник SF-36. Опитувальник був валідизований у різних популяціях, включаючи французьку молодь, мексиканських людей похилого віку, населення Швейцарії в цілому. Ці дослідження показали, що SF-36 має хорошу внутрішню узгодженість, конструктну валідність і надійність [10; 11; 12].

Вагітні жінки з екстрагенітальною патологією мають зв'язок з клінічними проблемами та перешкодами у повсякденному житті. Психосоціальна адаптація має вирішальне значення для надання підтримки цим жінкам [13].

Питання психоемоційного стану вагітних жінок із захворюваннями гепатобіліарної системи є актуальним і недостатньо вивченим. Захворювання печінки під час вагітності можуть імітувати хронічні захворювання печінки, що призводить до труднощів у діагностиці та лікуванні [14;15].

За даними літератури хронічні ураження печінки та жовчовивідних шляхів мають місце у вагітних усіх вікових категорій. Під час вагітності існують ризики ускладнень, пов'язаних з функцією печінки. Особливо в третьому триместрі вагітності може відбуватися зміна положення печінки, що може призводити до атонії (зниження тону) та порушення скорочення жовчового міхура. Також можуть відбуватися зміни в симпатичній та парасимпатичній нервових системах, що може спричинити розлади у функціонуванні жовчовивідних шляхів, спазми сфінктера та зміни хімічних властивостей жовчі. У третьому триместрі вагітності положення печінки може змінитися, що призводить до зниження тону та порушення скорочення жовчного міхура [16; 17; 18].

**Мета дослідження.** Здійснити порівняльний системний аналіз якості життя вагітних жінок з захворюваннями гепатобіліарної системи та під час фізіологічної вагітності.

**Матеріали та методи дослідження.** Проведено клініко-статистичний аналіз вагітних, які знаходились під диспансерним спостереженням родопомічних закладів Тернопільської області в період з 2017 по 2022 роки. Нами проаналізовано 320 стаціонарних карт вагітних із захворюваннями гепатобіліарної системи (основна група). До контрольної групи увійшли вагітні (100 жінок) без проявів патології даної системи та з фізіологічним перебігом вагітності. Групи, які брали участь у дослідженні, були представлені відповідно до основних показників, таких як вік, кількість попередніх вагітностей, наявність гінекологічних захворювань і інші. Усі вагітні жінки були піддані ретельному клінічному та лабораторному обстеженню, включаючи загальноклінічні (історія хвороби, лабораторні аналізи) та спеціальні дослідження (ультразвукове сканування з використанням доплерометрії, кардіотокографія).

Для дослідження якості життя у вагітних було використано опитувальник SF-36. Даний опитувальник є загальним інструментом для оцінки якості життя і широко використовується в Сполучених Штатах і Європі для вивчення якості життя як у здорових осіб, так і у пацієнтів з гострими або хронічними захворюваннями. Опитувальник складається з 36 питань, які розділені на 8 шкал, кожна з яких оцінюється за бальною системою. Фізичний аспект здоров'я (Physical Health – PH) включав наступні компоненти: фізична функціональність (PF – Physical Functioning), рольова функціональ-

ність, пов'язана з фізичним станом (RP – Role-Physical Functioning), ступінь болю (BP – Bodily Pain), загальний стан здоров'я (GH – General Health). Психічний аспект (Mental Health – MH) включав такі компоненти: енергійність (VT – Vitality), соціальна функціональність (SF – Social Functioning), рольова функціональність, що пов'язана з емоційним станом (RE – Role Emotionale), психічне здоров'я (MH – Mental Health).

#### **Результати досліджень та їхні обговорення.**

Всі пацієнтки контрольної, основної груп на момент обстеження були заміжні, середній вік вагітних складав в основній групі  $26,8 \pm 1,2$  років, в контрольній  $27,1 \pm 0,9$ . У хворих вагітних на хронічні захворювання печінки спостерігалися чотири основні синдроми, які проявлялися суб'єктивними симптомами. Перший синдром включав в себе біль у правому підребер'ї та відчуття тяжкості, а також різні проблеми з травленням, зокрема, порушення роботи товстого кишечника (хронічний запор) було досить поширеним. Другий синдром включав в себе загальну слабкість, головні болі та різні невротичні розлади, що вказували на астеничний вегетативний синдром, який розвивався внаслідок тривалої інтоксикації організму. Частота цих синдромів була прямо пов'язана з активністю захворювання печінки та жовчовивідних шляхів. Крім того, у 21% вагітних хворих на хронічний гепатохоліцистит спостерігався хований перебіг, коли симптоми були схожі на гестоз з нудотою, блюванням та болями у правому підребер'ї. Також головній групі дослідження спостерігалися синдроми, пов'язані з жовчним міхуром. У хворих на хронічний холіцистит та холангіогепатит найчастіше виявлялися позитивні симптоми Мерфі і Ортнера. Рідше спостерігалися симптоми Мюссе, симптом Боаса і симптом Пекарського.

У групі вагітних із захворюваннями гепатобіліарної системи були відзначені наступні відмінності: значно вища частота виявлення симптомів, пов'язаних із захворюваннями печінки та жовчовивідних шляхів, таких як біль у правому підребер'ї, диспепсичні розлади, загальна слабкість та невротичні розлади. Щодо лабораторних показників, які свідчать про порушення функції печінки, то були підвищені показники рівня білірубину, АЛТ та АСТ, а також підвищення рівня жовчних кислот, ліпідів та інших метаболічних маркерів. Під час ультразвукового дослідження з доплерометрією, було виявлено частіші аномалії в структурі печінки та зміни її ехогенності, наявність патології в ділянці жовчовивідних шляхів.

Важливим аспектом перебігу вагітності пацієнтів основної групи є ускладнений перебіг в порівнянні з контрольною групою. Це зумовлено наступним, що наявність захворювань гепатобіліарної

**Порівняльна оцінка показників якості життя між двома групами згідно результатів опитувальника SF-36**

Групи дослідження	Показники якості життя (M±m)							
	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
Основна група, n=320	83,1 ±0,7	85,12±1,98	71,76±2,61	84,82±2,51	85,56±2,17	79,39±2,72	82,45±3,23	67,65±2,12
Контрольна група, n=100	95,1 ±0,6	92,43±3,01	93,43±2,19	90,05±1,78	87,24±3,91	83,67±3,11	84,65±2,18	96,12±3,42
P	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	>0,05	<0,05	>0,05	<0,01

системи у вагітних компенсаторно-приспосувальні можливості печінки вичерпуються швидше, ніж при фізіологічному перебігу. Наявні до вагітності структурні та фізіологічні зміни печінки проявляються під час вагітності та маніфестуються в патологічний процес печінки або призвести до акушерських ускладнень: гестозу, плацентарної дисфункції. За даними наших досліджень мало місце зростання частоти раннього гестозу (рис. 1). Під час аналізу перебігу вагітності в основній та контрольній групах було помічено, що жінки, у яких були захворювання гепатобіліарної системи, частіше демонстрували симптоми і прояви даного захворювання під час вагітності. Порівнюючи хід вагітності в основній та контрольній групах, було виявлено, що в жінок із захворюваннями гепатобіліарної системи відзначалося значно частіше виникнення таких ускладнень, як ранній гестоз (у 3,6 рази більше), загроза переривання вагітності (у 3,5 рази більше), плацентарна дисфункція (у 2,5 рази більше), пізній гестоз (у 2,5 рази більше), загроза переривання вагітності і викидні (у 4,5 рази більше), плацентарна дисфункція (у 2,6 рази більше) та затримка росту плода (у 4,1 рази більше).



**Рис. 1. Ускладнення перебігу вагітності у обстежуваних жінок**

Використання опитувальника SF-36 для дослідження якості життя у вагітних є важливим з мож-

ливістю оцінити багато факторів. Також ми змогли порівняти дві групи жінок та оцінити відмінність у результатах їхніх відповідей. Використання опитувальника SF-36 допомагає отримати докладну інформацію про вплив вагітності на якість життя вагітних жінок і дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення щодо їхнього медичної та психологічної допомоги.

Проаналізувавши результати опитувальника SF-36 було виявлено, що вагітні без патології гепатобіліарної системи за сумарною кількістю балів мають вищу самооцінку якості життя, ніж група жінок з наявною патологією гепатобіліарної системи (Табл. 1)

Найбільш значні відмінності були виявлені у показнику психічного здоров'я (MH) (96,12±3,42 у контрольній групі та 67,65±2,12 в основній), (p<0,01). Це може свідчити про наявність депресивних та тривожних переживань, а також про наявність стану психоемоційного неблагополуччя. Значна відмінність була наявна при оцінці показника інтенсивності та частоти болю (BP): в основній групі – 71,76±2,61, в контрольній групі – 93,43±2,19 (p<0,01). Це зумовлено наявністю больового синдрому у вагітних з наявною патологією гепатобіліарної системи. Достовірної різниці за шкалами рольової функціональності, що пов'язана з емоційним станом (RE) та енергійності (VT) не було виявлено (p>0,05). Аналізуючи дані шкал фізичної функціональності (PF), соціальної функціональності (SF), рольової функціональності пов'язаної із фізичним станом (RP) та загального стану здоров'я (GH) у вагітних виявлено достовірну різницю між результатами двох груп, а отже патологічні стани гепатобіліарної системи спричиняють зниження ступеня фізичного та емоційного стану.

**Висновки.** В ході проведеного дослідження, що наявність захворювання гепатобіліарної системи у вагітної чинить виражений вплив на якість життя жінки. Таким чином, наші спостереження показали значні відмінності в самооцінці якості життя у вагітних з та без наявної патології гепатобіліарної системи. Вагітні без наявної патології характеризуються більшою соціальною підтримкою та рольо-

вою активністю, вони більш соціально адаптовані, не схильні до депресій та безпричинних перепадів настрою. З іншого боку, самооцінка жінок, які у яких наявна дана патологія характеризується прихованою невпевненістю, погіршенням психоемоційного стану, психічною, фізичною та соціальною дезадаптованістю.

При порівнянні перебігу вагітності в основній та контрольній групах було виявлено, що жінки, у яких були захворювання гепатобіліарної системи, більш часто стикалися з акушерськими ускладненнями. У жінок із захворюваннями гепатобіліарної системи спостерігається більш важка психоемоційна ситу-

ація, яка призводить до високого рівня психоемоційних та вегетосудинних проявів і підвищує акцентуацію соматичних відчуттів. Стан гепатобіліарної системи може сильно або опосередковано впливати на всі етапи вагітності, пологів і стан новонароджених. Для правильної тактики ведення пологів та профілактики ускладнень вагітності важливо вчасно та правильно діагностувати пошкодження печінки під час вагітності та оцінювати ризик материнської та перинатальної патології в кожному конкретному випадку. Профілактуючи ускладнений перебіг вагітності з захворюваннями гепатобіліарної системи ми впливали б на якість життя.

#### Список використаних джерел:

1. Lemish, N. Y., & Mitsoda, R. M. (2022). Analyses of structure and incidence of extragenital pathology of pregnant (2011 to 2020 years). *Wiadomosci lekarskie*, 75(10), 2379–2385. <https://doi.org/10.36740/WLek202210111>
2. Khlibovska, O. I., Boychuk, A. V., Dzhyvak, V. G., & Heryak, S. M. (2022). New approaches to diagnostic and correction of disorder in pregnant women with placental dysfunction. *Medical and Clinical Chemistry*, (2), 86–91. <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2022.i2.13211>
3. Soto Á. L. (2020). Genital abnormalities: Contextualization of a neglected area in prenatal diagnosis. *Revista colombiana de obstetricia y ginecologia*, 71(3), 275–285. <https://doi.org/10.18597/rcog.3446>
4. Antypkin, Y. ., Tatarchuk, T. ., Marushko, R., & Dudina, O. (2021). Regional features of pregnant women's health. *Reproductive endocrinology*, (57), 21–28. <https://doi.org/10.18370/2309-4117.2021.57.21-28>
5. Brady C. W. (2020). Liver Disease in Pregnancy: What's New. *Hepatology communications*, 4(2), 145–156. <https://doi.org/10.1002/hep4.1470>
6. Khlibovska, O. I., Boychuk, A. V., Yakymchuk, Y. B., & Dzhyvak, V. G. (2022). Optimization of methods for diagnostic placental dysfunction in pregnant women. *Actual Problems of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*, (1), 23–27. <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2022.1.13219>
7. European Association for the Study of the Liver (2023). EASL Clinical Practice Guidelines on the management of liver diseases in pregnancy. *Journal of hepatology*, 79(3), 768–828. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.03.006>
8. Albright, C. M., & Fay, E. E. (2020). Chronic Liver Disease in the Obstetric Patient. *Clinical obstetrics and gynecology*, 63(1), 193–210. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000502>
9. Potluka O. (2023). Why and how to use the quality of life as an evaluation criterion?. *Evaluation and program planning*, 100, 102342. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2023.102342>
10. Trognon, A., Tinti, E., Beaupain, B., Donadieu, J., & Musiol, M. (2022). Establishment of MOS-SF36 percentile ranks in the general youth French population. *BMC psychology*, 10(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s40359-022-00786-9>
11. Aguirre, S. I., Ornelas, M., Blanco, H., Jurado-García, P. J., Benavides, E. V., Rodríguez-Villalobos, J. M., Jiménez-Lira, C., & Blanco, J. R. (2022). Quality of Life in Mexican Older Adults: Factor Structure of the SF-36 Questionnaire. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10(2), 200. <https://doi.org/10.3390/healthcare10020200>
12. Roser, K., Mader, L., Baenziger, J., Sommer, G., Kuehni, C. E., & Michel, G. (2019). Health-related quality of life in Switzerland: normative data for the SF-36v2 questionnaire. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 28(7), 1963–1977. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02161-5>
13. Moss, S. J., Krewulak, K. D., Stelfox, H. T., Patten, S. B., Doig, C. J., Parsons Leigh, J., & Fiest, K. M. (2022). Perspectives from designated family caregivers of critically ill adult patients during the COVID-19 pandemic: A qualitative interview study. *PloS one*, 17(9), e0275310. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275310>
14. Hansen, J. D., Perri, R. E., & Riess, M. L. (2021). Liver and Biliary Disease of Pregnancy and Anesthetic Implications: A Review. *Anesthesia and analgesia*, 133(1), 80–92. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005433>
15. Verma, D., Saab, A. M., Saab, S., & El-Kabany, M. (2021). A Systematic Approach to Pregnancy-Specific Liver Disorders. *Gastroenterology & hepatology*, 17(7), 322–329.
16. Faulkes, R. E., Chauhan, A., Knox, E., Johnston, T., Thompson, F., & Ferguson, J. (2020). Review article: chronic liver disease and pregnancy. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 52(3), 420–429. <https://doi.org/10.1111/apt.15908>
17. Morrison, M. A., Chung, Y., & Heneghan, M. A. (2022). Managing hepatic complications of pregnancy: practical strategies for clinicians. *BMJ open gastroenterology*, 9(1), e000624. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2021-000624>
18. Boichuk, O. H., Nsan Ekom Nsed, E., & Dubetskiy, B. I. (2020). Management of pregnancy in women with infertility in case of concomitant intrahepatic cholestasis. *Actual Problems of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*, (1), 68–73. <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2020.1.11488>



УДК 616.711.6:616.721.6]-007.17:615.825  
DOI https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-5

**Ольга ФАРИОН-НАВОЛЬСЬКА**

аспірант кафедри медичної реабілітації, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, індекс 46001 (olfarion@gmail.com)

**Ołha FARION-NAVOLSKA**

Postgraduate Student at the Department of Medical Rehabilitation, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Voli Maidan, 1, Ternopil, Ukraine, postal code 46001 (olfarion@gmail.com)

**Бібліографічний опис статті:** Фаріон-Навольська О. Ефективність застосування з реабілітаційною метою стабілоплатформи у пацієнтів із нестабільністю поперекового відділу хребта. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 28–36. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-5>

**Bibliographic description of the article:** Farion-Navolska O. (2023). Efektyvnist zastosuvannya z reabilitatsiinoiu metoiu stabiloplatfory u patsiientiv iz nestabilnistiu poperekovoho viddilu khrebt [The effectiveness of using a stabilizing platform for rehabilitation purposes in patients with instability of the lumbar spine]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 28–36. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-5>

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ З РЕАБІЛІТАЦІЙНОЮ МЕТОЮ СТАБІЛОПЛАТФОРМИ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ НЕСТАБІЛЬНІСТЮ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА**

**Анотація. Актуальність дослідження.** Проблеми патології опорно-рухового апарату у людей зростають з року в рік. У зв'язку з довготривалим сидінням порушується функціонування опорно-рухового апарату, що спричинює порушення здатності підтримувати та керувати загальним центром маси тіла для утримання рівноваги в статичному та динамічному положеннях.

**Мета.** Метою роботи було виявити ефективність застосування стабілоплатформи у осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта.

**Матеріали та методи:** дослідження проводилися на стабілоплатформі з біологічним зворотнім зв'язком ТУМО (Tyromotion). У дослідженні брали участь 29 здорових осіб віком 18–25 років і 29 пацієнтів з нестабільністю шийного відділу хребта. Пацієнтам проведено 10 денний курс реабілітації з використанням стабілоплатформи і аналіз стабілометрії до реабілітації, відразу і через 1 місяць після курсу. Також у ці терміни проведено психологічне тестування.

**Висновки.** За допомогою метода стабілометрії можна вчасно виявити дисфункцію опорно-рухового апарату та провести її корекцію. Застосування стабілоплатформи дає можливість провести ефективно лікування пацієнтів із нестабільністю поперекового відділу хребта та значно покращити у них постуральний баланс і якість життя.

**Ключові слова:** нестабільність поперекового відділу хребта, реабілітація, постуральний баланс, стабілометрія, баланс-тест, стабілоплатформа, якість життя.

**THE EFFECTIVENESS OF USING A STABILIZING PLATFORM FOR REHABILITATION PURPOSES IN PATIENTS WITH INSTABILITY OF THE LUMBAR SPINE**

**Abstract. Background.** The problems of pathology of the musculoskeletal system in people are increasing from year to year. In connection with long-term sitting, the functioning of the musculoskeletal system is disturbed, which causes a violation of the ability to support and control the general center of mass of the body to maintain balance in static and dynamic positions.

**Aim.** The aim of the study was to find out the effectiveness of using a stabilizing platform in people with instability of the lumbar spine.

**Materials and methods:** the studies were performed on a stable platform with biofeedback TYMO (Tyromotion). 29 healthy people aged 18–25 years and 29 patients with instability of the cervical spine participated in the study. The patients underwent a 10-day rehabilitation course using a stability platform and stabilometry analysis before rehabilitation, immediately and 1 month after the course. Psychological testing was also conducted during these terms.

**Conclusions.** With the help of the stabilometry method, it is possible to detect the dysfunction of the musculoskeletal system in time and carry out its correction. The use of a stabilizing platform makes it possible to effectively treat patients with instability of the lumbar spine and significantly improve their postural balance and quality of life.

**Key words:** instability of the lumbar spine, rehabilitation, postural balance, stabilometry, balance test, stability platform, quality of life.

**Постановка проблеми** в загальному вигляді та завданнями. Проблеми патології опорно-рухового апарату у людей зростають з року в рік [1; 2; 3].



Опорно-рухова система – складний комплекс, який забезпечує утримання пози та виконання рухів людини. Поняття «Поза», «Постуральний баланс» визначається як здатність підтримувати та керувати загальним центром маси тіла для утримання рівноваги в статичному та динамічному положеннях. Інтеграція біомеханічних, нейрофізіологічних та нейрорухових факторів, які взаємодіють та взаємно компенсуються в конкретний момент часу, забезпечують утримання пози. Для оцінки положення тіла в просторі центральна нервова система (ЦНС) отримує інформацію для аналізу та подальшої реакції за рахунок взаємопов'язаних компонентів: візуального, вестибулярного та пропріоцептивного [4; 5]. Вони впливають на регуляцію активності м'язів на різних рівнях ЦНС, які організовують свою діяльність на основі переробки аферентної інформації [6]. Постуральна стабілізація виконується м'язами, функція яких полягає у підтримці вертикального положення тіла та подолання сили тяжіння. До постуральних м'язів відносяться довгі м'язи шиї, потиличні м'язи, паравертебральні м'язи, довгі м'язи спини, попереково-здухвинний м'яз. Вони мають функціональну здатність скорочуватись впродовж тривалого часу, підтримуючи позу. Але ця властивість часто призводить до перевантаження постуральних м'язів, порушення їх трофіки, особливо при тривалому статичному навантаженні [7]. Соматосенсорна система отримує інформацію про взаємне розташування частин тіла в статичній позиції (так звана пропріоцепція) і в динамічних позиціях. Система отримує цю інформацію від периферичних джерел, м'язів, суглобових капсул і рецепторів м'яких тканин. Постуральна стійкість – здатність підтримувати вертикальне положення тіла, всередині кордонів площі опори [8]. Постуральну стійкість забезпечують постуральні рефлекси: позотонічні (обмежують число ступенів свободи суглобів за рахунок закріпачення тонічними м'язами, у тому числі рухливість в атланта-окципітальному зчленуванні) й установочні рефлекси (при відхиленні від вертикалі спрацьовують рецептори вестибулярного апарату і пропріорецептори, які швидко надають інформацію для відновлення положення тіла та рівноваги). Вестибулярна система бере участь переважно в повільних та високо-амплітудних рухах, які відсутні у звичайній вертикальній позі здорової людини [9].

Счасним методом для оцінки постурального балансу є стабілометрія, яка дозволяє виявити зміни статико-динамічної функції, ступінь їх компенсації, характеристику рухових розладів, вираженість впливу на утримання пози візуального, вестибулярного та пропріоцептивного компонентів, оцінити компоненти системи зворотнього зв'язку [10; 11]. Особливою перевагою є можливість циф-

рового вираження усіх параметрів та їх облік, що дає можливість не тільки оцінити вираженість змін балансу та напрямки терапевтичного впливу, але і чітко задокументувати ефективність того чи іншого методу лікування [12]. Незважаючи на достатньо велику кількість досліджень досі немає консенсусу щодо аналізу показників стабілометрії у хворих з нестабільністю поперекового відділу хребта у ранні та віддалені терміни застосування з метою реабілітації стабілоплатформи [12].

**Мета роботи.** Виявити ефективність застосування стабілоплатформи у осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта.

**Матеріали та методи дослідження.** Дослідження проводилось на стабілоплатформі з біологічним зворотнім зв'язком ТУМО (Tyromotion) за сприяння проекту RENAV програми Еразмус+ на базі Тернопільського національного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України та центру кінезіології та лікувального масажу «Мілон». У дослідженні брали участь 29 пацієнтів, з них – 15 жінок та 14 чоловіків. Вони склали контрольну групу.

Критеріями включення їх в дослідження були:

- Юнаки та дівчата віком 18–25 років.
- Відсутність гострих та хронічних захворювань в анамнезі та на момент обстеження.
- Відсутність травм, операцій та захворювань опорно-рухового апарату.
- Відсутність вестибулярних порушень.
- Відсутність порушень постави.
- Задовільний фізичний розвиток.
- Особи, котрі не займаються спортом професійно.

Основна група включала 29 пацієнтів, з них 13 чоловіків і 16 жінки. Критеріями включення їх в дослідження були: скарги на біль ниючого характеру в поперековому відділі хребта з періодичним загостренням після фізичного або статичного навантаження (люмбалгія) та зменшення в положенні лежачи. Ірадіація болі в нижню кінцівку (люмбоішіалгія). Ознаками ускладнення нестабільності поперекового відділу хребта дегенеративно-дистрофічного генезу є мієлопатія, радикулопатія, нейрогенна кульгавість, атрофія м'язів, зниження або випадіння рефлексів, порушення чутливості в залежності від рівня ураження хребта, які пов'язані із компресією або натягом спинного мозку та/або його сегментарних корінців різними частинами зміщених тіл хребців. Візуальна постуральна оцінка виявляє порушення статичної та динамічної хребта, компенсаторна напруга паравертебральних м'язів, порушення ходи, анталгічні пози, асиметричність частин тіла – лопаток, плечей, гребенів клубових кісток, викривлення хребта, рефлекторні зміни конфігурації хребта, наявність набряклості, гіперемії або інших змін в місці локалізації болю та інші

ознаки. Неврологічне обстеження: парестезії (тяжкість в нижніх кінцівках, «повзання мурашок» по шкірі), парез та гіпотрофія м'язів нижніх кінцівок, усі порушення чутливості (гіпо-, гіпер-, дистезії), послаблення анального, ахіллового та кремастерного рефлексів, колінна гіперрефлексія, порушення вегетативної нервової системи. Позитивні функціональні проби: нахил пацієнта вперед, пасивне розгинання в положенні на животі (PLET), тривале стояння, тест на компресію остистих відростків, тест на нестабільність в прон-позиції, біль при положенні лежачи на спині або на животі. МРТ ознаки нестабільності поперекового відділу хребта: МРТ (спондилолітез, зміни Modic, вакуумний газ-феномен, наявність остеофітів, зменшення висоти диску, дегенеративні процеси в диску, сформовані протрузії, грижі диску).

Пацієнтам проведено стандартне лікування, яке включало наступні фізпроцедури: гальванізація, магнітотерапія, лазеротерапія, ампліпульстерапія, курс лікувальної фізкультури протягом 10 днів і 10 денний курс реабілітації з використанням стабілоплатформи.

Показники, котрі оцінювалися в обстежуваних: пройдена відстань, серединно-бокове відхилення, передньо-заднє відхилення, ділянка статокінезіограми (COF), середня швидкість, розподіл навантаження, система зворотнього зв'язку. Стабілометрія виконувалась у біподальній позиції, стоячи, в чотирьох функціональних положеннях: на твердій поверхні з відкритими та закритими очима (M1 і M2), на м'якій поверхні з відкритими та закритими очима (M3 і M4). При стоянні на м'якій поверхні знижується імпульсація від механорецепторів тиску на підошовній поверхні стопи і суглобових рецепторів, але не впливає на роботу рецепторів м'язів і є одним із методів диференціації центральної та периферичної дисфункції.

Під час дослідження пацієнт перебував в основній позі без додаткових точок фіксації, виключається дія сторонніх звукових, світлових, когнітивних подразників. Для об'єктивності результатів обстеження враховані в роботі програми довжина стопи, вага, ріст, вік пацієнта. Обстеження проводили до застосування курсу тренувань на стабілоплатформі, відразу по закінченні тренувань (через 10 днів від початку тренувань) і через 1 місяць після закінчення тренувань.

Статистичну обробку результатів вимірювання здійснювали за допомогою програмного забезпечення STATISTICA 10.0. Перевірку на нормальність закону розподілу проводили за критерієм Шапіро-Вілка, нормально-ймовірнісним графіком, коефіцієнтами асиметрії та ексцесу. За результатами перевірки було встановлено не відповідність нормальному закону розподілу досліджуваних показ-

ників і, як наслідок, використанням непараметричних методів при порівняльному аналізі отриманих даних та представлення їх у вигляді медіани і міжквартильного розмаху – Me (Lq; Uq). Для оцінювання наявності або відсутності достовірної відмінності між залежними групами (до лікування -10 днів після лікування, до лікування – 1 місяць після лікування) використовували парний Т-критерій Вілкоксона.

Усі пацієнти проінформовані про мету клінічного дослідження і дали письмову інформаційну згоду на свою участь у ньому. Конфіденційність інформації про особу і стан здоров'я пацієнта були збережені.

**Результати та їх обговорення.** Для зручності аналізу та обговорення результатів слід ввести опис використаних у статті показників:

1) пройдена відстань: відстань переміщення тіла для утримання балансу в сантиметрах;

2) серединно-бокове відхилення: переміщення у фронтальній площині в сантиметрах, передньо-заднє відхилення: переміщення в сагітальній площині в сантиметрах;

3) ділянка COF – площа статокінезіограми при утриманні балансу (см<sup>2</sup>);

4) середня швидкість переміщення: середнє значення швидкості руху тіла під час проведення баланс-теста (см/с);

5) система зворотньої реакції: візуальний, вестибулярний, пропріоцептивний компоненти у відсотках;

6) рефлекс-керований індекс оцінює наявність рефлексорних послідовностей рухів; керований ЦНС індекс оцінює наявність генерованих ЦНС послідовностей рухів, які контролюються мозком;

7) різниця 1 – різниця при виконанні тестових кроків лівою і правою ногою в динаміці, вимірюється в кілограмах, різниця 2 – різниця в навантаженні в статичному положенні на ліву і праву ногу, вимірюється у відсотках.

При аналізі пройденої відстані (таблиця 1) виявлено, що в усіх функціональних положеннях у основній групі пацієнтів до лікування ці величини були достовірно вищими. Найбільше відхилення відмічено у положенні M4, а саме на 37,7% ( $p < 0,001$ ). Такі дані є закономірними, оскільки пацієнтам важче уртимувати положення тіла на м'якій поверхні з закритими очима, для цього здійснюється більше рухів. Через 10 днів і 1 місяць застосування з лікувальною метою стабілоплатформи відмічено нормалізацію всіх показників до показників групи контролю. Через 10 днів найкращий лікувальний ефект, порівняно із показниками до лікування, виявлено у положенні M2, а саме пройдена відстань зменшилася на 22,5% ( $p < 0,001$ ), а через 1 місяць – у положенні M1, коли пройдена відстань зменшилася на 24,1% ( $p < 0,001$ ) і у M4 – на 24,5 ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 1

## Показники пройденої відстані за результатами баланс-тесту у пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта, Me (Lq; Uq)

Група спостереження	Умови обстеження			
	M1	M2	M3	M4
1. Контроль n=29	22,25 (20,0;25,0)	30,0 (28,0;34,0)	39,5 (37,0;46,0)	77,0 (70,0;93,0)
2. Основна до лікування n=29	29,0 (27,0;31,0)	40,0 (35,0;44,0)	50,0 (47,0;56,0)	106,0 (88,0;116,0)
3. Основна 10 днів лікування n=29	23,0 (22,0;25,0)	31,0 (27,0;35,0)	42,0 (37,0;46,0)	88,0 (78,0;98,0)
4. Основна 1 місяць після лікування n=29	22,0 (21,0;25,0)	32,0 (29,0;37,0)	42,0 (38,0;45,0)	80,0 (78,0;97,0)
Достовірність	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4<0,001 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0001 p2-4=0,0001 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4<0,001 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0051 p2-4=0,0005 p3-4>0,05
<i>Примітка. Тут і в наступних таблицях у рядку достовірності позначено 1 – група контролю, 2 – основна група до лікування, 3 – основна група через 10 днів лікування з використанням стабілоплатформи, 4 – основна група через 1 місяць лікування з використанням стабілоплатформи.</i>				

Статистично достовірної різниці між показниками груп пацієнтів, яких лікували, через 10 днів і 1 місяць не виявлено.

При аналізі середньо-бокового відхилення (таблиця 2) також виявлено, що в усіх функціональних положеннях у основній групі пацієнтів до лікування величини достовірно вищі. Найбільше відхилення відмічено у положеннях M1 і M2, а саме відхилення зросло у 3,0 рази ( $p<0,001$ ). Через 10 днів і 1 місяць застосування з лікувальною метою стабілоплатформи відмічено нормалізацію всіх показників до показників групи контролю. Через 10 днів і 1 місяць найкращий лікувальний ефект, порівняно із показниками до лікування, виявлено у положеннях M1 і M2, а саме відхилення зменшилися на 66,7% ( $p<0,001$ ). Статистично достовірної різниці між показниками груп пацієнтів, яких лікували, через 10 днів і 1 місяць теж не виявлено. Очевидно, що курс стабілоплатформи покращує перебування пацієнтів у більшій мірі на твердій поверхні, що забезпечить їх більшу стійкість, але такі ж результати виявлені і на м'якій поверхні, що очевидно допоможе їм перебувати на вулиці взимку.

При аналізі передньо-заднього відхилення (таблиця 2) також виявлено, що в усіх функціональних положеннях у основній групі пацієнтів до лікування, порівняно з контролем, величини були достовірно вищими. Найбільше відхилення відмічено у положеннях M1 і M3, а саме у 3,0 рази ( $p<0,002$ ). Через 10 днів і 1 місяць застосування з лікувальною метою стабілоплатформи відмічено нормалізацію всіх показників. Через 10 днів найкращий лікувальний ефект, порівняно із показниками до лікування,

виявлено у положенні M3, а саме відхилення зменшилося на 50,0% ( $p<0,001$ ), а через 1 місяць – у положеннях M1, а саме відхилення зменшилося на 66,7% ( $p<0,002$ ). Статистично достовірно кращі показники через 1 місяць, порівняно з 10 днями, не отримано. Показники, отримані при аналізі відхилення, допоможуть пацієнтам утримувати рівновагу в різних положеннях.

При аналізі ділянки COF (таблиця 3) також виявлено, що в усіх функціональних положеннях у основній групі пацієнтів до лікування величини були достовірно вищими. Найбільше відхилення відмічено у положенні M2, а саме у 2,4 рази ( $p<0,001$ ) і M4 – у 2,5 рази ( $p<0,001$ ). Через 10 днів і 1 місяць використання стабілоплатформи відмічено нормалізацію показників (крім показника у положенні M2, який був на 44,0% ( $p<0,05$ ) більшим). Через 10 днів найкращий лікувальний ефект був у положенні M4, де ділянка COF зменшилася на 49,8% ( $p<0,001$ ). Через 1 місяць найкращий лікувальний ефект був у положенні M4, де ділянка COF була меншою на 55,1% ( $p<0,001$ ). Статистично достовірної різниці між показниками груп пацієнтів, яких лікували, через 10 днів і 1 місяць теж не виявлено. Такі дані можуть вказувати не тільки про кращий баланс пацієнтів, але й покращення роботи вестибулярного аналізатора, оскільки в положенні M4 пацієнти перебували з закритими очима.

При аналізі середньої швидкості (таблиця 3) виявлено, що тільки у положеннях M3 і M4 у основній групі пацієнтів до лікування величини були достовірно вищими за значення контрольної групи (у положенні M3 – на 16,0% ( $p<0,05$ ), а в M4 – на

Таблиця 2

## Показники середньо-бокового і передньо-заднього відхилень за результатами баланс-тесту у пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта, Me (Lq; Uq)

Група спостереження	Умови обстеження			
	M1	M2	M3	M4
Середньо-бокове відхилення				
1. Контроль n=29	1,0 (1,0;2,0)	1,0 (1,0;2,0)	2,0 (1,0;3,0)	3,0 (2,0;4,0)
2. Основна до лікування n=29	3,0 (2,0;3,0)	3,0 (2,0;3,0)	4,0 (3,0;4,0)	5,0 (4,0;5,0)
3. Основна 10 днів лікування n=29	1,0 (1,0;2,0)	1,0 (1,0;2,0)	2,0 (2,0;3,0)	4,0 (3,0;4,0)
4. Основна 1 місяць після лікування n=29	1,0 (1,0;2,0)	1,0 (1,0;2,0)	2,0 (2,0;3,0)	3,0 (3,0;4,0)
Достовірність	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0001 p2-4=0,0002 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0006 p2-4=0,0005 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0062 p2-4=0,0019 p3-4>0,05	p1-2=0,0133 p1-3=0,0121 p1-4>0,05 p2-3>0,05 p2-4=0,0123 p3-4>0,05
Передньо-заднє відхилення				
1. Контроль n=29	1,0 (1,0;2,0)	2,5 (2,0;3,0)	3,0 (2,0;4,0)	4,0 (3,0;6,0)
2. Основна до лікування n=29	3,0 (2,0;3,0)	4,0 (3,0;4,0)	6,0 (4,0;6,0)	7,0 (6,0;7,0)
3. Основна 10 днів лікування n=29	2,0 (1,0;2,0)	3,0 (2,0;3,0)	3,0 (3,0;4,0)	5,0 (4,0;6,0)
4. Основна 1 місяць після лікування n=29	1,0 (1,0;2,0)	2,0 (2,0;3,0)	3,0 (3,0;4,0)	4,0 (4,0;5,0)
Достовірність	p1-2=0,0014 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0078 p2-4=0,0015 p3-4>0,05	p1-2=0,0071 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0007 p2-4=0,0019 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0002 p2-4<0,001 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0002 p2-4<0,001 p3-4>0,05

50,0% ( $p<0,01$ )). Через 10 днів і 1 місяць застосування стабілоплатформи відмічено нормалізацію всіх показників до контрольних. Статистично достовірної різниці між показниками груп пацієнтів, яких лікували, через 10 днів і 1 місяць теж не виявлено. Аналіз результатів вказує на зменшення середньої швидкості, що свідчить про кращу роботу м'язів і вестибулярного аналізатора.

При аналізі розподілу навантаження (таблиця 4) виявлено, що в усіх функціональних положеннях у основній групі пацієнтів до лікування ці величини є достовірно вищими. Найбільше відхилення відмічено у положенні M2, а саме на 52,9% ( $p<0,001$ ). Через 10 днів і 1 місяць застосування стабілоплатформи відмічено нормалізацію показників. Через 10 днів було рівномірне зменшення розподілу навантаження в усіх положеннях, з найкращим результатом у положенні M4 на 36,7% ( $p<0,001$ ), а через 1 місяць – у положенні M4 – на 37,9% ( $p<0,001$ ).

Статистично достовірної різниці між показниками груп пацієнтів, яких лікували, через 10 днів і 1 місяць теж не виявлено. Такі результати вказують на рівномірне навантаження на обидві ноги, що дає можливість однакового навантаження на м'язи, запобігає надмірному їх скороченню. Такий стан допоможе зменшити стиснення нервових корінців і болі в поперековому відділі хребта.

При оцінці системи зворотної реакції (таблиця 5) встановлено, що візуальний компонент у пацієнтів із нестабільністю поперекового відділу хребта, порівняно з контролем, менший на 14,7% ( $p<0,01$ ), а соматосенсорний – більший на 15,1% ( $p<0,02$ ). Через 10 днів після реабілітації візуальний компонент був ще меншим, порівняно з контролем, на 8,8% ( $p<0,002$ ), а через 1 місяць – не перевищував значень контролю, але перевищував показники пацієнтів до лікування на 13,8% ( $p<0,02$ ). Вестибулярний компонент не зазнавав змін протягом



Таблиця 3

## Показники ділянки COF і середньої швидкості за результатами баланс-тесту у пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта, Me (Lq; Uq)

Група спостереження	Умови обстеження			
	M1	M2	M3	M4
Ділянка COF				
1. Контроль n=29	0,2 (0,1;0,3)	0,25 (0,2;0,3)	0,5 (0,3;0,5)	1,3 (1,2;1,9)
2. Основна до лікування n=29	0,31 (0,2;0,4)	0,59 (0,2;0,65)	0,8 (0,5;1,0)	3,21 (2,4;4,0)
3. Основна 10 днів лікування n=29	0,21 (0,1;0,3)	0,36 (0,2;0,45)	0,49 (0,4;0,54)	1,61 (1,2;2,1)
4. Основна 1 місяць після лікування n=29	0,17 (0,1;0,2)	0,36 (0,2;0,4)	0,44 (0,4;0,5)	1,44 (1,2;1,7)
Достовірність	p1-2=0,0041 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3>0,05 p2-4=0,0008 p3-4>0,05	p1-2=0,0002 p1-3=0,0037 p1-4=0,0126 p2-3=0,0079 p2-4=0,0068 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4=0,0001 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4<0,001 p3-4>0,05
Середня швидкість				
Контроль n=29	5,0 (5,0;6,0)	4,0 (4,0;5,0)	5,0 (4,0;5,0)	4,0 (4,0;5,0)
Основна до лікування n=29	5,0 (4,0;6,0)	5,0 (4,0;5,0)	5,8 (4,0;6,0)	6,0 (4,0;6,0)
Основна 10 днів лікування n=29	5,0 (4,0;6,0)	4,0 (4,0;5,0)	5,0 (4,0;5,0)	4,0 (3,0;4,0)
Основна 1 місяць після лікування n=29	5,0 (4,0;6,0)	4,0 (4,0;5,0)	5,0 (4,0;5,0)	4,0 (3,0;4,0)
Достовірність	p1-2>0,05 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3>0,05 p2-4>0,05 p3-4>0,05	p1-2>0,05 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3>0,05 p2-4>0,05 p3-4>0,05	p1-2=0,0324 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0038 p2-4=0,0440 p3-4>0,05	p1-2=0,0037 p1-3=0,0050 p1-4>0,05 p2-3=0,0001 p2-4<0,0011 p3-4>0,05

експерименту. Соматосенсорний компонент був вищим, порівняно з контролем через 10 днів після лікування на 15,1% ( $p<0,02$ ).

При нестабільності поперекового відділу хребта до лікування рефлекс-керований індекс був вищим за результати групи контролю на 32,7% ( $p<0,001$ ), керований ЦНС індекс на 20,6% ( $p<0,001$ ). Через 10 днів після лікування рефлекс-керований індекс зменшився на 23,3% ( $p<0,001$ ), а керований ЦНС індекс на 18,7% ( $p<0,001$ ). Через 1 місяць після лікування рефлекс-керований індекс зменшився на 27,4% ( $p<0,001$ ), а керований ЦНС індекс на 16,0% ( $p<0,001$ ). Статистично достовірної різниці між показниками груп пацієнтів, яких лікували, через 10 днів і 1 місяць теж не виявлено.

Отримані дані вказують на покращення роботи соматосенсорного компонента і, відповідно, збільшення візуального, що забезпечує зниження контр-

олі з боку нервової системи. Очевидно це призведе до зменшення виділення ацетилхоліну і до зменшення спазму м'язів, і, відповідно, болей.

При оцінці різниці в навантаженні (таблиця 6) встановлено, що у пацієнтів із нестабільністю поперекового відділу хребта, порівняно з контролем, різниця 1 (в динаміці) була у 3,1 раза більшою ( $p<0,001$ ), а різниця 2 (в статиці) була у 3,5 раза більшою ( $p<0,001$ ). Через 10 днів після реабілітації, порівняно з результатами до лікування, різниця 1 була на 67,3% меншою ( $p<0,001$ ), а різниця 2 була на 71,4% меншою ( $p<0,001$ ). Через 1 місяць після реабілітації, порівняно з результатами до лікування, різниця 1 була на 71,0% меншою ( $p<0,001$ ), а різниця 2 була на 71,4% меншою ( $p<0,001$ ). Статистично достовірної різниці між показниками груп пацієнтів, яких лікували, через 10 днів і 1 місяць теж не виявлено, а також порівняно з контролем – не виявлено.

Таблиця 4

## Показники розподілу навантаження за результатами баланс-тесту у пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта, Me (Lq; Uq)

Група спостереження	Умови обстеження			
	M1	M2	M3	M4
1. Контроль n=29	1,4 (1,3;1,7)	1,7 (1,2;2,1)	2,3 (2,0;2,6)	2,6 (1,6;3,3)
2. Основна до лікування n=29	2,1 (1,4;2,5)	2,6 (2,1;2,7)	3,2 (1,9;4,2)	3,9 (3,3;4,4)
3. Основна 10 днів лікування n=29	1,34 (0,9;1,7)	1,71 (1,5;2,0)	2,11 (1,8;2,5)	2,47 (2,1;2,9)
4. Основна 1 місяць після лікування n=29	1,45 (1,1;1,8)	1,79 (1,3;2,1)	2,12 (1,7;2,7)	2,42 (2,1;2,7)
Достовірність	p1-2=0,0010 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0004 p2-4=0,0023 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0010 p2-4=0,0004 p3-4>0,05	p1-2=0,0205 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3=0,0101 p2-4=0,0072 p3-4>0,05	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4<0,001 p3-4>0,05

Таблиця 5

## Достовірні відмінності показників оцінки зворотної реакції за результатами баланс-тесту у пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта, Me (Lq; Uq)

Показник	Група спостереження				Достовірність
	1. Контроль	2. Основна група до лікування	3. Основна 10 днів лікування	4. Основна 1 місяць після лікування	
Візуальний компонент	34,0 (29,0;35,0)	29,0 (27,0;31,0)	31,0 (28,0;32,0)	33,0 (28,0;33,0)	p1-2=0,0053 p1-3=0,0013 p1-4>0,05 p2-3>0,05 p2-4=0,0116 p3-4>0,05
Вестибулярний компонент	34,0 (32,0;35,0)	33,0 (32,0;36,0)	33,0 (31,0;34,0)	33,0 (30,0;34,0)	p1-2>0,05 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3>0,05 p2-4>0,05 p3-4>0,05
Соматосенсорний компонент	33,0 (32,0;36,0)	38,0 (34,0;40,0)	36,0 (35,0;42,0)	34,0 (34,0;37,0)	p1-2=0,0158 p1-3=0,0115 p1-4>0,05 p2-3>0,05 p2-4>0,05 p3-4>0,05
Керований ЦНС індекс	1,55 (1,25;1,85)	1,87 (1,70;2,06)	1,52 (1,32;1,59)	1,57 (1,31;1,63)	p1-2=0,0002 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4<0,001 p3-4>0,05
Рефлекс-керований індекс	0,55 (0,5;0,68)	0,73 (0,7;0,76)	0,6 (0,56;0,65)	0,53 (0,51;0,71)	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4<0,001 p3-4>0,05

Таблиця 6

## Різниця в навантаженні між ногами за результатами баланс-тесту у пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта, Me (Lq; Uq)

Показник	Група спостереження				Достовірність
	1. Контроль	2. Основна група до лікування	3. Основна 10 днів лікування	4. Основна 1 місяць після лікування	
Різниця 1	1,9 (1,6;2,5)	5,82 (3,1;8,3)	1,9 (1,1;2,4)	1,69 (1,1;2,5)	p1-2=0,0002 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4<0,001 p3-4>0,05
Різниця 2	2,0 (1,0;3,0)	7,0 (4,0;8,0)	2,0 (1,0;2,0)	2,0 (0,0;3,0)	p1-2<0,001 p1-3>0,05 p1-4>0,05 p2-3<0,001 p2-4<0,001 p3-4>0,05

Отримані дані підтверджують думку про зменшення навантаження на м'язи, гармонізацію їх роботи. Позитивним є довготривалий ефект тренувань на стабілоплатформі і наростання позитивного ефекту через 1 місяць.

**Висновки.** Відповідно проведених досліджень встановлено, що за допомогою метода стабілометрії можна вчасно виявити дисфункцію опорно-рухового апарату та провести її корекцію.

Застосування стабілоплатформи дає можливість провести ефективне лікування пацієнтів із нестабільністю поперекового відділу хребта та значно покращити у них постуральний баланс і якість життя.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальших дослідженнях заплановано провести обстеження основної групи пацієнтів через 6 і 12 місяців після тренувань на стабілоплатформі.

## Список використаних джерел:

1. McCrisky B.J., Cameron K.L., Orr J.D., Waterman B.R. Management and prevention of acute and chronic lateral ankle instability in athletic patient populations. *World Journal Orthopedics*. 2015. Vol. 6. № 2. P. 161–171. DOI: 10.5312/wjo.v6.i2.161.
2. Nitayarak H., Charntaraviroj P. Effects of scapular stabilization exercises on posture and muscle imbalances in women with upper crossed syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2021. Vol. 34. № 6. P. 1031–1040. DOI: 10.3233/BMR-200088.
3. Azevedo R., Teixeira N., Abade E., Carvalho A. Effects of noise on postural stability when in the standing position. *Work*. 2016. Vol. 54. № 1. P. 87–91. DOI: 10.3233/WOR-162280.
4. Postural control and balance in a cohort of healthy people living in Europe: an observational study / Patti A. et al. // *Medicine*. 2018;97(52):e13835. DOI: 10.1097/MD.00000000000013835.
5. Scoppa F., Capra R., Gallamini M., Shier R. Clinical stabilometry standardization: Basic definitions–acquisition interval–sampling frequency. *Gait & Posture*. 2013. Vol. 37. P. 290–292. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2012.07.009.
6. Sargent O.J., Dadalko O.I., Pickett K.A., Travers B.G. Balance and the brain: a review of structural brain correlates of postural balance and balance training in humans. *Gait & posture*. 2019. Vol. 71. P. 245–252.
7. Porto C., Lemos T., Ferreira A.S. Analysis of the postural stabilization in the upright stance using optimization properties. *Biomedical Signal Processing Control*. 2019. Vol. 52. P. 171–178. DOI: 10.1016/j.bspc.2019.04.009
8. Feldman A.G. The Relationship Between Postural and Movement Stability. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2016. Vol. 957. P. 105–120. DOI: 10.1007/978-3-319-47313-0\_6.
9. Balance study in asymptomatic subjects: Determination of significant variables and reference patterns to improve clinical application / De la Torre J. et al. // *Journal of Biomechanics*. 2017. Vol. 65. P. 161–168. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2017.10.013.
10. A new methodology based on functional principal component analysis to study postural stability post-stroke / Sánchez-Sánchez M.L. et al. // *Clinical Biomechanics*. 2018. Vol. 56. P. 18–26. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2018.05.003.
11. Japanese standard for clinical stabilometry assessment: Current status and future directions / Yamamoto M. et al. // *Auris Nasus Larynx*. 2018. Vol. 45. № 2. P. 201–206. DOI: 10.1016/j.anl.2017.06.006
12. Standing balance post to talk neararthroplasty: sensitivity to change analysis from four to twelve weeks in 466 patients / Clark R.A. et al. // *Osteoarthritis Cartilage*. 2017. Vol. 25. P. 42–45. DOI: 10.1016/j.joca.2016.08.009

## References:

1. McCrisky, B.J., Cameron, K.L., Orr, J.D., Waterman, B.R. (2015). Management and prevention of acute and chronic lateral ankle instability in athletic patient populations. *World Journal Orthopedics*, 6(2), 161–171. DOI: 10.5312/wjo.v6.i2.161.

2. Nitayarak, H., Charntaraviroj, P. (2021). Effects of scapular stabilization exercises on posture and muscle imbalances in women with upper crossed syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(6), 1031–1040. DOI: 10.3233/BMR-200088.
3. Azevedo, R., Teixeira, N., Abade, E., Carvalho, A. (2016). Effects of noise on postural stability when in the standing position. *Work*, 54(1), 87–91. DOI: 10.3233/WOR-162280.
4. Patti, A., Bianco, A., Şahin, N., Sekulic, D., Paoli, A., Iovane, A., et al. (2018). Postural control and balance in a cohort of healthy people living in Europe: an observational study. *Medicine*, 97(52), e13835. DOI: 10.1097/MD.00000000000013835.
5. Scoppa, F., Capra, R., Gallamini, M., Shier, R. (2013). Clinical stabilometry standardization: Basic definitions–acquisition interval–sampling frequency. *Gait & Posture*, 37, 290–292. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2012.07.009.
6. Sargent, O.J., Dadalko, O.I., Pickett, K.A., Travers, B.G. (2019). Balance and the brain: a review of structural brain correlates of postural balance and balance training in humans. *Gait & posture*, 71, 245–252.
7. Porto, C., Lemos, T., Ferreira, A.S. (2019). Analysis of the postural stabilization in the upright stance using optimization properties. *Biomedical Signal Processing Control*, 52, 171–178. DOI: 10.1016/j.bspc.2019.04.009
8. Feldman, A.G. (2016). The Relationship Between Postural and Movement Stability. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 957, 105–120. DOI: 10.1007/978-3-319-47313-0\_6.
9. De la Torre, J., Marin, J., Marin, J.J., Auria, J.M., Sanchez-Valverde, M.B. (2017). Balance study in asymptomatic subjects: Determination of significant variables and reference patterns to improve clinical application. *Journal of Biomechanics*, 65, 161–168. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2017.10.013.
10. Sánchez-Sánchez ML, Belda-Lois J, Mena-del Horno S, Viosca-Herrero E, Igual-Camacho C, Gisbert-Morant B. [et al.] (2018). A new methodology based on functional principal component analysis to study postural stability post-stroke. *Clinical Biomechanics*, 56, 18–26. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2018.05.003.
11. Yamamoto, M., Ishikawa, K., Aoki, M., Mizuta, K., Ito, Y., Asai, M. et al., (2018). Japanese standard for clinical stabilometry assessment: Current status and future directions. *Auris Nasus Larynx*, 45(2), 201–206. DOI: 10.1016/j.anl.2017.06.006
12. Clark, R.A., Seah, F.J.-T., Chong, H.-C., Poon, C.L.-L., Tan, J.W.-M., Mentiplay, B.F. et al. (2017). Standing balance post to talk neearthroplasty: sensitivity to change analysis from four to twelve weeks in 466 patients. *Osteoarthritis Cartilage*, 25, 42–45. DOI: 10.1016/j.joca.2016.08.009.



## СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.31:614.25(477.65)

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-6>

### Світлана ДРАМАРЕЦЬКА

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології № 1 Донецького національного медичного університету, вул. Юрія Коваленка, 4а, Кропивницький, Україна, індекс 25031 ([s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua](mailto:s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9387-0712>

### Олександр УДОД

доктор медичних наук, завідувач кафедри стоматології № 1 Донецького національного медичного університету, вул. Юрія Коваленка, 4а, Кропивницький, Україна, індекс 25031 ([o.a.udod@dnmu.edu.ua](mailto:o.a.udod@dnmu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6790-1936>

### Svitlana DRAMARETSKA

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry No. 1, Donetsk National Medical University, st. Yuria Kovalenko, 4a, Kropyvnytskyi, Ukraine, postal code 25031 ([s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua](mailto:s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua))

### Oleksandr UDOD

Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Dentistry No. 1, Donetsk National Medical University, st. Yuria Kovalenko, 4a, Kropyvnytskyi, Ukraine, postal code 25031, ([o.a.udod@dnmu.edu.ua](mailto:o.a.udod@dnmu.edu.ua))

**Бібліографічний опис статті:** Драмарецька С., Удод О. Ортодонтична допомога у стоматологічних закладах охорони здоров'я Кіровоградської області та динаміка її показників. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 37–41. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-6>

**Bibliographic description of the article:** Dramaretska S., Udod O. (2023). Ortodontychna dopomoha u stomatolohichnykh zakladakh okhorony zdorovia Kirovohradskoi oblasti ta dynamika yii pokaznykiv [Orthodontic assistance in dental health care institutions of the Kirovohrad region and the dynamics of its indicators]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 37–41. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-6>

### ОРТОДОНТИЧНА ДОПОМОГА У СТОМАТОЛОГІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ДИНАМІКА ЇЇ ПОКАЗНИКІВ

**Анотація. Вступ.** Чисельність лікарів-стоматологів у закладах охорони здоров'я скорочується. Цю динаміку і показники надання ортодонтичної допомоги можливо відстежити на прикладі Кіровоградської області.

**Мета.** Аналіз показників щодо лікарів та ортодонтичної допомоги у закладах охорони здоров'я Кіровоградської області за 2018–2021 роки.

**Методи.** Проаналізовані дані звітів профільних закладів охорони здоров'я системи МОЗ України у Кіровоградській області щодо кількості лікарів та показників ортодонтичної допомоги дитям і дорослим за 2018–2021 роки.

**Результати.** Число лікарів-стоматологів у закладах охорони здоров'я Кіровоградської області скоротилося з 320 у 2018 році до 202 у 2021 році (на 36,9%), забезпеченість на 10 тисяч населення області зменшилася з 3,41 до 2,25 (на 34,0%). У 2018–2019 роках лікарів-ортодонтів було 4, у 2021 році – лише 2, забезпеченість лікарями-ортодонтами на 10 тисяч також зменшилася у 2 рази: від 0,04 до 0,02. У 2018 році було вперше оглянуто 3682 пацієнти, у 2021 році – 2649, що на 28,1% менше, показники на 10 тисяч населення області склали 38,8 та 29,0. Серед дорослих у 2018 році вперше було оглянуто 271 пацієнта, у 2021 році – 185 (на 31,8% менше), на 10 тисяч дорослого населення показник знизився з 3,5 до 2,5. У 2018 році було вперше оглянуто 3411 дітей, у 2021 році – 2464 дитини (на 27,8% менше), на 10 тисяч дитячого населення показники становили 201,5 та 152,3. Завершили ортодонтичне лікування у 2018 році 588 пацієнтів усіх вікових категорій, у 2021 році – 605 (на 2,3% більше), на 10 тисяч населення області – 6,2 та 6,6. Лише 93 дорослі особи закінчили лікування у 2018 році, у 2021 році їх було 109 (на 17,2% більше), на 10 тисяч дорослого населення показники становили 1,2 та 1,4. Закінчили ортодонтичне лікування у 2018 та 2021 роках 495 та 496 дітей, показники на 10 тисяч дитячого населення – 29,2 та 30,7.

**Висновки.** Кількість лікарів-стоматологів та лікарів-ортодонтів у закладах охорони здоров'я Кіровоградської області системи МОЗ України за 2018–2021 роки суттєво скоротилася, що відобразилося на показниках забезпеченості і надання ортодонтичної допомоги дорослому та дитячому населенню області.

**Ключові слова:** заклади охорони здоров'я, Кіровоградська область, доросле та дитяче населення, ортодонтичне лікування.

## ORTHODONTIC ASSISTANCE IN DENTAL HEALTH CARE INSTITUTIONS OF THE KIROVOHRAD REGION AND THE DYNAMICS OF ITS INDICATORS

**Abstract. Introduction.** The number of dentists in healthcare institutions is decreasing. This dynamics and indicators of orthodontic care provision can be traced on the example of the Kirovohrad region.

**The Aim.** Analysis of indicators regarding doctors and orthodontic care in health care institutions of the Kirovohrad region for 2018–2021.

**Methods.** Analyzed data from reports of specialized health care institutions of the Ministry of Health of Ukraine in the Kirovohrad region regarding the number of doctors and indicators of orthodontic care for children and adults for 2018–2021.

**The results.** The number of dentists in health care institutions of the Kirovohrad region decreased from 320 in 2018 to 202 in 2021 (by 36.9%), the coverage per 10 thousand population of the region decreased from 3.41 to 2.25 (by 34, 0%). In 2018–2019, there were 4 orthodontists, in 2021 – only 2, the supply of orthodontists per 10 thousand also decreased by 2 times: from 0.04 to 0.02. In 2018, 3,682 patients were examined for the first time, in 2021 – 2,649, which is 28.1% less, the rates per 10 thousand population of the region were 38.8 and 29.0. Among adults, 271 patients were examined for the first time in 2018, in 2021 – 185 (31.8% less), the rate per 10 thousand adults decreased from 3.5 to 2.5. In 2018, 3,411 children were examined for the first time, in 2021 – 2,464 children (27.8% less), the indicators calculated per 10 thousand child population were 201.5 and 152.3. In 2018, 588 patients of all age categories completed orthodontic treatment, in 2021 – 605 (2.3% more), per 10 thousand of the entire population of the region – 6.2 and 6.6. Only 93 adults completed treatment in 2018, in 2021 there were 109 of them (17.2% more), the rates were 1.2 and 1.4 per 10 thousand adults. In 2018 and 2021, 495 and 496 children completed orthodontic treatment, the rates per 10 thousand child population were 29.2 and 30.7.

**Conclusions.** The number of dentists and orthodontists in health care institutions of the Kirovohrad region of the Ministry of Health of Ukraine for 2018–2021 has significantly decreased, which was reflected in the indicators of provision and provision of orthodontic care to the adult and child population of the region.

**Key words:** health care facilities, Kirovohrad region, adult and child population, orthodontic treatment.

**Вступ.** Ортодонтична патологія достатньо розповсюджена серед дитячого та дорослого населення світу, і з часом її показники лише зростають [1, с. 40; 2, с. 28]. Така ж тенденція виявлена і щодо розповсюженості цієї патології у дітей та дорослих нашої країни [3, с. 43; 4, с. 71; 5, с. 53]. Найчастіше серед інших ортодонтичних порушень зустрічаються скупченість зубів, патологія прикусу і розвитку щелеп тощо [6, с. 148–149; 7, с. 62]. Діагностика ортодонтичної патології вимагає низки високотехнологічних методів обстеження, для виконання та інтерпретації результатів яких потрібна висока кваліфікація та достатній досвід лікаря-стоматолога-ортодонта. Лікування ортодонтичних порушень за допомогою знімної та найчастіше незнімної апаратури є тривалим і продовжується роками з наступним довгим ретенційним періодом. Під час довготривалого лікування суттєво погіршується гігієнічний стан порожнини рота пацієнтів, страждають природні механізми самоочищення, накопичується зубний наліт, значно зростають ризики щодо розвитку таких захворювань, як карієс та хвороби пародонта [8, с. 70]. Для їх попередження мають бути обов'язково застосовані певні заходи, причому на особливу увагу заслуговують діти.

Незважаючи на високу розповсюженість ортодонтичної патології, відповідний різновид стоматологічної допомоги неможливо назвати достатньо доступним для населення нашої країни. Реформування галузі охорони здоров'я безпосередньо торкнулося і системи стоматологічної допомоги та, відповідно, профільних закладів, які її надають та

які підпорядковані Міністерству охорони здоров'я України. Ці заклади набули статусу неприбуткових комунальних підприємств і перейшли на ринкові механізми функціонування. За умови наявності угоди з Національною службою здоров'я країни терапевтична та хірургічна стоматологічна допомога дітям надається безкоштовно, водночас ортодонтичне лікування здійснюється виключно на платній основі [9, с. 185]. Між тим, зважаючи серед іншого і на високу поінформованість батьків та дітей щодо ортодонтичної патології та її негативних наслідків, затребуваність у відповідних лікувально-діагностичних заходах стрімко зростає.

Ортодонтична допомога відноситься до високотехнологічних та, зрозуміло, високоартісних різновидів стоматологічної допомоги, і це певним чином заохочує лікарів-ортодонтів до приватної практики. Можливо, деякий вплив та сприяння процесам міграції лікарських кадрів до приватної стоматології мають і суттєві структурні перетворення у галузі охорони здоров'я країни, що відбулися і продовжують відбуватися у ході її реформування. Деякі тенденції як відносно кадрового складу, так і особливостей надання ортодонтичної допомоги за декілька років можливо відстежити на прикладі даних щодо профільних закладів охорони здоров'я системи МОЗ України, розташованих у Кіровоградській області. Коректний аналіз відповідних інформативних показників проводили за період, який безпосередньо передував 2022 року.

**Мета дослідження** – аналіз кількісних показників, які стосуються лікарських кадрів та ортодон-

тичної допомоги у закладах охорони здоров'я Кіровоградської області, підпорядкованих МОЗ України, за 2018–2021 роки.

**Матеріали і методи дослідження.** Були ретроспективно проаналізовані дані статистичних звітів профільних стоматологічних закладів охорони здоров'я системи МОЗ України у Кіровоградській області, які характеризували надану у 2018–2021 роках ортодонтичну допомогу дорослому і дитячому населенню цієї області [10, с. 15–16, 59–61; 11, с. 16–17, 60–62]. З метою забезпечення коректності аналітичного порівняння динаміку показників оцінювали за передвоєнні роки, враховуючи при цьому можливий вплив чинників пандемії, викликаной вірусом COVID-19, та карантинних обмежень, пов'язаних з нею.

Проведений аналіз стосувався показників, які констатують загальну кількість лікарів-стоматологів, у тому числі лікарів-ортодонтів, які працювали у зазначений період у закладах охорони здоров'я Кіровоградської області, що підпорядковані Міністерству охорони здоров'я країни, та забезпеченість ними населення області. Далі аналізували дані щодо кількості усіх вперше оглянутих пацієнтів, які звернулися до лікаря-ортодонта, та окремо такої чисельності дорослих осіб віком 18 років і старше та дітей віком до 17 років включно, причому ці показники наводили в абсолютних числах та на 10 тисяч відповідного населення. На наступному етапі аналізу за тими ж самими градаціями розглядали показники, що характеризують кількість усіх осіб і окремо дорослих та дітей, які закінчили ортодонтичне лікування, знов в абсолютних числах та на 10 тисяч відповідного населення. У ході порівняльного аналізу наведених показників оцінювали їх динаміку за 2018–2021 роки з визначенням певних тенденцій та наданням можливих пояснень тих чи інших змін.

**Результати дослідження та їх обговорення.** За період, що аналізується, загальна чисельність лікарів-стоматологів у закладах охорони здоров'я Кіровоградської області системи МОЗ України скоротилася з 320 у 2018 році до 202 лікарів-стоматологів у 2021 році, тобто на 36,9%, причому якщо у 2019 році працювали 302 лікарі-стоматологи, то у 2020 році їх стало значно менше – залишилося 247 лікарів-стоматологів, і у 2021 році скорочення продовжилось. Така ж тенденція виявлена і щодо забезпеченості лікарями-стоматологами на 10 тисяч усього населення області, цей показник поступово знижувався таким чином: у 2018 році він складав 3,41, у 2019 році – 3,26, у 2020 та 2021 роках – 2,70 та 2,25, останній показник нижче за початковий на 34,0%. Наведені значення суттєво поступаються середнім в країні, зокрема, згідно зі згаданим переліком років, відповідні показники склали 4,01; 3,68; 3,04 та 2,78.

Слід зауважити, що порівняно з загальною кількістю лікарів-стоматологів, які працювали у закладах Кіровоградської області, підпорядкованих МОЗ України, лікарів-ортодонтів дуже мало. У 2018–2019 роках їх було 4, що становило 1,3% від чисельності лікарів-стоматологів. У наступних роках у закладах системи МОЗ країни працювали лише 3 та 2 лікарі-ортодонти, що складало 1,2% та 1% від загального числа лікарів-стоматологів, тобто навіть за такої невеликої кількості їх чисельність за чотири роки скоротилася у 2 рази. Забезпеченість лікарями-ортодонтами на 10 тисяч населення також зменшилася у 2 рази: від 0,04 у 2018 та 2019 роках до 0,03 у 2020 році та 0,02 у 2021 році. Слід зазначити, що ці показники є значно нижчими за такі ж середні показники в країні, у 2018–2019 роках показник забезпеченості лікарями-ортодонтами в Україні на 10 тисяч населення становив 0,10 (у 2,5 рази вищий за відповідний у Кіровоградській області), у 2020 та 2021 роках – 0,08 (у 2,7 та 4 рази вищий).

Зважаючи на таку невелику кількість лікарів-ортодонтів, які працювали протягом 2018–2021 років у закладах охорони здоров'я системи МОЗ України, тим не менш, у 2018 році ними було вперше оглянуто, загалом, 3682 пацієнти, а у наступному році – навіть більше, зокрема, 4746 осіб усіх вікових категорій. Суттєве падіння кількості первинно оглянутих відбулося у 2020 році, коли лікарі-ортодонти оглянули лише 2090 пацієнтів, що на 43,3% менше за початковий показник у 2018 році і на 56,0% менше за максимальний показник в 2019 році. Далі у 2021 році відбувалося деяке збільшення до 2649 вперше оглянутих пацієнтів, цей показник на 28,1% нижчий, ніж початковий, однак слід зважати на те, що у 2018 році працювали 4 лікарі-ортодонти, а у 2021 році – тільки 2 лікарі-ортодонти. Динаміка показників кількості пацієнтів в абсолютних числах за роками визначила таку ж і відносно цих показників у розрахунку на 10 тисяч населення області. У 2018 році обчислений на 10 тисяч населення показник складав 38,8, у 2019 році він збільшився до 50,5, у 2020 році різко впав до 22,6 (у 2,2 рази), а у наступному році незначно підвищився до 29,0. Порівняно з початковим рівнем, у 2018 році його зниження становило 25,3%. Звертає на себе увагу, що середньоукраїнські показники на 10 тисяч населення в усі роки, за які проводиться аналіз, систематично та суттєво перевищували відповідні обласні. У 2018 році середній показник в країні складав 85,0 (і був 2,2 рази вищий), у 2019 році – 75,2 (у 1,5 рази вищий), у 2020 та 2021 роках – 48,5 та 53,6 (відповідно, у 2,1 та 1,8 рази вищі за обласні показники).

З усієї кількості вперше оглянутих лікарем-ортодонтом пацієнтів лише невелика їх частка були дорослими. Коливання цих показників повторюва-



ли таку динаміку щодо осіб усіх вікових категорій. Спочатку в 2018 році було оглянуто 271 дорослого пацієнта, у наступному році їх кількість зросла і складала 422 пацієнти, що на 35,8% більше, потім у 2020 році відбулося передбачене падіння до 151 особи (на 44,3% менше початкового та на 64,2% менше максимального значення), і у 2021 році показник, складаючи 185 пацієнтів, трохи підвищився (він був на 31,8% меншим за початковий). У розрахунку на 10 тисяч дорослого населення області показники кількості вперше оглянутих лікарем-ортодонтом осіб, значно коливалися. У 2018 році цей показник становив 3,5, потім він зріс до 5,5, а у 2020 та 2021 роках різко впав до 2,0 та 2,5. Слід зауважити, що цей обласний показник лише у 2018 році поступався середньоукраїнському, який тоді становив 4,6, в усі ж інші роки середній в країні був нижчим за обласний, а саме, у 2019 році він складав 2,4 і був у 2,3 раза нижчий, ніж такий в області, у 2020 та 2021 роках – 1,8 та 2,1, відповідно, при цьому у зазначені роки перевищення обласного над середньоукраїнським показником було несуттєвим.

Що стосується дітей, які були вперше оглянуті лікарем-ортодонтом у закладах охорони здоров'я Кіровоградської області системи МОЗ України, то їх у 2018 році було 3411, у 2019 році вперше оглянуто було уже 4324 дитини, що на 21,1% більше за попередній показник, у 2020 році – лише 1939 дітей, тобто на 43,2% та 55,2% менше, ніж у 2018 і 2019 році, коли була максимальна кількість вперше оглянутих дітей. Деяке зростання було визначено у 2021 році, в якому оглянули 2464 дитини (на 27,8% менше, ніж початковий показник у 2018 році). Обчислений на 10 тисяч дитячого населення показник у 2018 році, який становив 201,5, був у 2,2 раза нижчий за середньоукраїнський, що дорівнював 450,8. Трохи покращився зазначений обласний показник у 2019 році, коли він складав 258,8 та був найвищим за роки аналізу, поступаючись при цьому у 1,6 раза середньому в країні, який того року становив 405,9. У наступному році таке співвідношення збереглося, відповідні показники в області та країні склали 117,9 та 187,1. Лише у 2021 році показник кількості первинно оглянутих лікарем-ортодонтом дітей у розрахунку на 10 тисяч дитячого населення області незначно перевищив середній в країні, їх значення дорівнювали, відповідно, 152,3 та 146,6.

Кількість ортодонтичних пацієнтів, що закінчили лікування, у роки аналізу була значно меншою, і це цілком зрозуміло, зважаючи на його тривалість. Ортодонтичне лікування у закладах охорони здоров'я області завершили у 2018 році 588 пацієнтів усіх вікових категорій, у 2019 році – 652 особи. У 2020 році їх кількість була найменшою та становила 461 особу (на 21,6% та 29,3% менше за показники у попередні роки). Що стосується 2021 року, то кіль-

кість закінчивших лікування осіб, яких було 605, навіть незначно перевищувала таку у 2018 році. У перші два роки показники у розрахунку на 10 тисяч усього населення області, що становили 6,2 та 6,9, були нижчими за середні в країні, значення останніх склали 10,0 та 9,5, наступного року показники майже зрівнялися – 5,0 та 4,9, відповідно, а у 2021 році було зафіксовано перевищення обласного показника, що дорівнював 6,6, над середнім в країні, який складав 4,5, зокрема, у 1,5 раза.

Лише 93 особи віком 18 років і старше закінчили ортодонтичне лікування у 2018 році, при цьому наступного року їх кількість зросла до 115 пацієнтів, і це найбільша чисельність дорослих, що завершили лікування, за чотири роки. Далі у 2020 році було її зменшення до 88 осіб (на 5,4% менше за початковий показник і на 24,5% менше за максимальне значення) і у 2021 році знов збільшення до 109 пацієнтів, тобто майже до рівня 2019 року. Цікаво, що в усі роки, аналіз за які проводиться, обласні показники кількості осіб, які завершили лікування у лікаря-ортодонта, у розрахунку на 10 тисяч дорослого населення суттєво перевищували середньоукраїнські, зокрема, у 2018 році вони становили, відповідно, 1,2 та 0,5 (перевищення у 2,4 раза), у 2019 році – 1,5 та 0,4 (перевищення у 3,8 раза), у 2020 році – 1,2 та 0,2 (уже у 6 разів), у 2021 році – 1,4 та 0,5 (перевищення у 2,8 раза).

Кількість дітей, які закінчили ортодонтичне лікування, у 2018 та 2021 роках була майже однаковою – 495 та 496 дітей, відповідно, водночас у 2019 році цей показник сягнув максимального рівня, цього року завершили лікування 537 дітей, а у 2020 році їх було найменше – 373 дитини (на 24,7% менше за початковий показник і на 30,5% менше за максимальний). І якщо відносно дорослих показники кількості осіб, що закінчили ортодонтичне лікування, на 10 тисяч відповідного населення систематично перевищували у декілька разів середньоукраїнські, то щодо дітей спостерігалася інша тенденція. Лише у 2021 році спостерігалася перевищення обласного показника, що дорівнював 30,7, над середнім в країні, який складав 22,8, в усі ж попередні роки порівняння було на користь середньоукраїнського, а саме, останній у 2018 році дорівнював 53,4, у той час, як обласний складав 29,2 (перевищення у 1,8 раза), у 2019 році – 50,5 та 32,1, відповідно (перевищення у 1,6 раза), а у 2020 році показники, становлячи 26,3 та 22,7, були вже достатньо близькими за значенням.

**Висновки.** Кількість лікарів-стоматологів та лікарів-ортодонтів у закладах охорони здоров'я Кіровоградської області системи МОЗ України за 2018–2021 роки суттєво скоротилася, що певним чином відобразилося на показниках забезпеченості на 10 тисяч населення і показниках надання



ортодонтичної допомоги дорослому та дитячому населенню області.

**Перспективи подальших досліджень.** Зважаючи на сталу тенденцію щодо зростання чисельності

лікарів-стоматологів приватної практики, виглядає доцільним проведення у подальшому аналізу показників, які стосуються надання стоматологічної допомоги, у тому числі ортодонтичної, у її приватному секторі.

#### Список використаних джерел:

1. Egić B. Prevalence of orthodontic malocclusion in schoolchildren in Slovenia. A prospective aepidemiological study. *European journal of paediatric dentistry*. 2022. Т. 23. № 1. С. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2022.23.01.07>
2. Saidov A.A. et al. To study the prevalence of anomalies and deformations of the dental system among school-age children in Bukhara. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*. 2020. С. 27–29.
3. Flis P, Ivanova K, Dakhno L. The prevalence of malocclusions in children aged 6–13 years living in kyiv and kyiv region. *Ukrainian Dental Almanac*. 2021. № 4. С. 42–47. <https://doi.org/10.31718/2409-0255.4.2021.07>
4. Дорошенко С.І., Савонік С.М. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей віком 4–17-ти років. *Actual Dentistry*. 2020. № 5. С. 70–73. DOI: [org/10.33295/1992-576X-2020-5-70](https://doi.org/10.33295/1992-576X-2020-5-70).
5. Мельник В.С., Зомбор К.В., Білишчук Л.М., Мельник С.В. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей дошкільного віку. *Інновації в стоматології*. 2023. № 1. С. 52–57. DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2023.1.9>
6. Chukhray N., Lesitskiy M., Jasińska K. Prevalence of malocclusion among children in different age periods (Literature review). *Modern Science-Moderni Veda*. 2020. № 5. С. 147–155.
7. Лесіцький М.Ю., Фур М.Б., Машкаринець О.О. Поширеність зубощелепних аномалій серед дітей шкільного віку. *Вісник стоматології*. 2020. Т. 111. № 2. С. 61–66.
8. Фалінський М.М., Бойцанюк С.І., Островський П.Ю. Стан тканин пародонта в пацієнтів з ортодонтичною патологією. *Український стоматологічний альманах*. 2016. № 4. С. 69–71.
9. Мазур І.П., Лехан В.М., Рибачук А.В. Трансформації стоматологічної галузі за період незалежності України та їх вплив на доступність стоматологічної допомоги. *Медичні перспективи*. 2022. № 27(1). С. 184–192. DOI: [org/10.26641/2307-0404.2022.1.254470](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2022.1.254470)
10. Вороненко Ю.В., Мазур І.П., Павленко О.В. Стоматологічна допомога в Україні: аналіз основних показників діяльності за 2019 рік : довідник. Кропивницький: Поліум; 2020:92 с. ISBN 978-966-8559-76-1.
11. Вороненко Ю.В., Мазур І.П., Павленко О.В. Стоматологічна допомога в Україні: аналіз основних показників діяльності за 2021 рік : довідник. Кропивницький: Поліум; 2022:76с. ISBN 978-617-8112-10-3.

#### References:

1. Egić B. Prevalence of orthodontic malocclusion in schoolchildren in Slovenia. A prospective aepidemiological study. *European journal of paediatric dentistry*. 2022. Т. 23. № 1. С. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2022.23.01.07>
2. Saidov A.A. et al. To study the prevalence of anomalies and deformations of the dental system among school-age children in Bukhara. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*. 2020. С. 27–29.
3. Flis P, Ivanova K, Dakhno L. The prevalence of malocclusions in children aged 6–13 years living in kyiv and kyiv region. *Ukrainian Dental Almanac*. 2021. № 4. С. 42–47. <https://doi.org/10.31718/2409-0255.4.2021.07>
4. Doroshenko S.I., Savonik S.M. Poshyrenist zuboshchelepnykh anomalii u ditei vikom 4–17-ty rokiv [Prevalence of dento-jaw anomalies in children aged 4–17 years]. *Actual Dentistry*. 2020. № 5. С. 70–73. DOI: [org/10.33295/1992-576X-2020-5-70](https://doi.org/10.33295/1992-576X-2020-5-70).
5. Melnyk V.S., Zombor K.V., Bilyshchuk L.M., Melnyk S.V. Poshyrenist zuboshchelepnykh anomalii u ditei doshkilnoho viku [Prevalence of dento-mandibular anomalies in preschool children]. *Innovatsii v stomatolohii*. 2023. № 1. С. 52–57. DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2023.1.9> [in Ukrainian].
6. Chukhray N., Lesitskiy M., Jasińska K. Prevalence of malocclusion among children in different age periods (Literature review). *Modern Science-Moderni Veda*. 2020. № 5. С. 147–155.
7. Lesitskiy M.Iu., Fur M.B., Mashkarynets O.O. Poshyrenist zuboshchelepnykh anomalii sered ditei shkilnoho viku [Prevalence of dento-mandibular anomalies among school-age children]. *Visnyk stomatolohii*. 2020. Т. 111. № 2. С. 61–66 [in Ukrainian].
8. Falinskiy M.M., Boitsaniuk S.I., Ostrovskiy P.Iu. Stan tkanyn parodonta v patsiientiv z ortodontychnoiu patolohiieiu [Condition of periodontal tissues in patients with orthodontic pathology]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh*. 2016. № 4. С. 69–71. [in Ukrainian].
9. Mazur I.P., Lekhan V.M., Rybachuk A.V. Transformatsii stomatolohichnoi haluzi za period nezalezhnosti Ukrainy ta yikh vplyv na dostupnist stomatolohichnoi dopomohy [Transformations of the dental industry during the period of independence of Ukraine and their impact on the availability of dental care]. *Medychni perspektivy*. 2022. № 27(1). С. 184–192. DOI: [org/10.26641/2307-0404.2022.1.254470](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2022.1.254470) [in Ukrainian].
10. Voronenko Yu.V., Mazur I.P., Pavlenko O.V. Stomatolohichna dopomoha v Ukraini: analiz osnovnykh pokaznykiv diialnosti za 2019 rik [Dental care in Ukraine: analysis of the main activity indicators for 2019] : dovidnyk. Kropyvnytskyi: Polium; 2020:92s. ISBN 978-966-8559-76-1 [in Ukrainian].
11. Voronenko Yu.V., Mazur I.P., Pavlenko O.V. Stomatolohichna dopomoha v Ukraini: analiz osnovnykh pokaznykiv diialnosti za 2021 rik [Dental care in Ukraine: analysis of the main activity indicators for 2021] : dovidnyk. Kropyvnytskyi: Polium; 2022:76 c. ISBN 978-617-8112-10-3 [in Ukrainian].

УДК 616.314-051:331.471

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-7>

**Володимир МЕЛЬНИК**

кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри дитячої стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-а, м. Ужгород, Україна, індекс 88000, [volodymyr.melnyk@uzhnu.edu.ua](mailto:volodymyr.melnyk@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6256-5355>

**Едіта ДЯЧУК**

старший викладач кафедри дитячої стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-а, м. Ужгород, Україна, індекс 88000, [edita.dyachuk@uzhnu.edu.ua](mailto:edita.dyachuk@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7251-5732>

**Віталія ГОРЗОВ**

старший викладач кафедри дитячої стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-а, м. Ужгород, Україна, індекс 88000, [vitaliya.horzov@uzhnu.edu.ua](mailto:vitaliya.horzov@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6330-4891>

**Євгенія ГРИНЕНКО**

старший викладач кафедри дитячої стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-а, м. Ужгород, Україна, індекс 88000, [yevheniya.hrynenko@uzhnu.edu.ua](mailto:yevheniya.hrynenko@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3849-5165>

**Софія МЕЛЬНИК**

аспірант кафедри терапевтичної стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-а, м. Ужгород, Україна, індекс 88000, [sofiia.melnyk@uzhnu.edu.ua](mailto:sofiia.melnyk@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9016-3254>

**Volodymyr MELNYK**

PhD, Associate Professor, Head of the Department of Children's Dentistry, "Uzhhorod National University", 16 Universytetska street, Uzhgorod, Ukraine, postal code 88000, [volodymyr.melnyk@uzhnu.edu.ua](mailto:volodymyr.melnyk@uzhnu.edu.ua)

**Edita DYACHUK**

Senior Lecturer at the Department of Pediatric Dentistry, "Uzhhorod National University", Universytetska street, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000, [edita.dyachuk@uzhnu.edu.ua](mailto:edita.dyachuk@uzhnu.edu.ua)

**Vitaliia HORZOV**

Senior Lecturer at the Department of Pediatric Dentistry, "Uzhhorod National University", Universytetska street, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000, [vitaliya.horzov@uzhnu.edu.ua](mailto:vitaliya.horzov@uzhnu.edu.ua)

**Yevheniia HRYNENKO**

Senior Lecturer at the Department of Pediatric Dentistry, "Uzhhorod National University", Universytetska street, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000, [yevheniya.hrynenko@uzhnu.edu.ua](mailto:yevheniya.hrynenko@uzhnu.edu.ua)

**Sofiia MELNYK**

PhD Student at the Department of Therapeutic Dentistry, "Uzhhorod National University", 16 Universytetska street, Uzhgorod, Ukraine, postal code 88000, [sofiia.melnyk@uzhnu.edu.ua](mailto:sofiia.melnyk@uzhnu.edu.ua)

**Бібліографічний опис статті:** Мельник В., Дячук Е., Горзов В., Гриненко Є., Мельник С. Вплив гігієнічних аспектів праці на здоров'я лікаря-стоматолога. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 42–48. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-7>

**Bibliographic description of the article:** Melnyk V., Diachuk E., Horzov V., Hrynenko Ye., Melnyk S. (2023). Vplyv hiihienichnykh aspektiv pratsi na zdorovia likaria-stomatoloha [Influence of hygiene aspects of work on the health of the dentist]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 42–48. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-7>

## ВПЛИВ ГІГІЄНИЧНИХ АСПЕКТІВ ПРАЦІ НА ЗДОРОВ'Я ЛІКАРЯ-СТОМАТОЛОГА

**Анотація. Постановка проблеми.** Сьогодні стоматологічна допомога є одним із найбільш затребуваних видів медичної допомоги населенню. Стоматологів відносять до фахівців з високим рівнем захворюваності, оскільки їхня робота вимагає фізичних сил та витривалості в умовах впливу різних шкідливих професійних факторів. Праця лікарів стоматологів пов'язана з наявністю значних професійних ризиків, викликаних впливом ряду несприятливих для здоров'я виробничих факторів, серед яких тяжкість та напруженість праці, зорова та емоційна напруга, вимушена робоча поза, мікроклімат, виробниче освітлення, шум, вібрація лазерне, ультрафіолетове, рентген випромінювання, небезпека передачі інфекції. **Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розробка та організація профілактичних заходів щодо створення оптимального виробничого середовища, що визначає життєдіяльність та працездатність лікаря-стоматолога, є актуальним напрямом наукових досліджень. **Мета дослідження** – гігієнічна оцінка праці лікарів стоматологів в умовах впливу різних шкідливих чинників (факторів).

**Матеріали та методи дослідження.** В рамках дослідження було проведено оцінку тяжкості та напруженості праці на робочому місці 78 лікарів стоматологів, які працюють в державних ЛПЗ та приватних стоматологічних кабінетах в містах Закарпатської області. В роботі використовували хронометражні спостереження за тяжкістю та напруженістю праці на робочих місцях. Оцінку показників тяжкості та напруженості праці лікарів-стоматологів проводили відповідно до санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 08.04.2014, № 248 (ГКП), які базуються на принципі диференціації оцінок умов праці залежно від фактично визначених рівнів впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу та з урахуванням їх можливої шкідливої дії на здоров'я медичних працівників. Для соціологічного опитування лікарів-стоматологів було розроблено анкету та застосовано метод анонімного анкетування. Статистична обробка даних виконувалася на персональному комп'ютері за допомогою ліцензованого програмного забезпечення для операційної системи Windows та стандартного програмного пакету Statsoft. Inc STATISTICA 6.0 2300 East 14th Street Tulsa, OK 74104 США. **Результати дослідження та їх обговорення.** Встановлено, що тяжкість трудового процесу лікарів стоматологів при виконанні медичних маніпуляцій обумовлена робочою позою, яка є вимушеною та фіксованою. Основним та провідним фактором у розвитку захворювань кістково-м'язової системи є тривалість інтервалів, протягом яких лікар змушений приймати незручну фіксовану позу. Організація трудового процесу за його тяжкістю у лікарів-стоматологів хірургів та терапевтів є шкідливою першого ступеня – 3.1; а ортопедів – шкідливою другого ступеня, тобто. 3.2. Напруженість трудового процесу у лікарів-стоматологів була шкідливою першого ступеня, тобто. 3.1. Результати аналізу виробничих показників: локальна вібрація, мікроклімат, освітлення показали допустимий рівень шкідливості, клас 2. За даними анкетування, 83% лікарів-стоматологів відзначали почуття напруженості під час робочого дня, до кінця робочого дня 70% лікарів-стоматологів відзначають відчуття стомлюваності та 87% – стомлення органів зору. **Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отримані в процесі дослідження результати показують, що праця медичних працівників стоматологічного профілю супроводжується широким спектром негативних виробничих факторів, які впливають на стан їхнього здоров'я та потребують подальшого вивчення для розробки ефективних заходів профілактики.

**Ключові слова:** здоров'я, гігієна праці, лікар-стоматолог, якість життя.

## INFLUENCE OF HYGIENE ASPECTS OF WORK ON THE HEALTH OF THE DENTIST

**Abstract. Formulation of the problem.** Today, dental care is one of the most popular types of medical care for the population. Dentists are classified as specialists with a high level of morbidity, as their work requires physical strength and endurance under the influence of various harmful professional factors. The work of dentists is associated with the presence of significant professional risks caused by the influence of a number of industrial factors unfavorable to health, including the severity and intensity of work, visual and emotional stress, forced working posture, microclimate, industrial lighting, noise, laser vibration, ultraviolet, X-ray radiation, danger of infection transmission. **Analysis of recent research and publications.** The development and organization of preventive measures to create an optimal production environment, which determines the vital activity and working capacity of a dentist, is an actual direction of scientific research. **The purpose of the study** is the hygienic assessment of the work of dentists under the influence of various harmful factors (factors). **Research materials and methods.** As part of the study, an assessment of the severity and intensity of work at the workplace of 78 dentists who work in state clinics and private dental offices in the cities of Zakarpattia region was carried out. In the work, time-lapse observations of the severity and intensity of work at workplaces were used. The evaluation of indicators of severity and intensity of the work of dentists was carried out in accordance with the sanitary norms and rules "Hygienic classification of work according to the indicators of harmfulness and danger of factors of the production environment, severity and intensity of the labor process" (order of the Ministry of Health of Ukraine dated 08.04.2014, № 248 (GKP), which are based on the principle of differentiating assessments of working conditions depending on the actually determined levels of influence of the factors of the industrial environment and labor process and taking into account their possible harmful effect on the health of medical workers. For a sociological survey of dentists, a questionnaire was developed and the method was applied statistical processing of data was performed on a personal computer using licensed software for the Windows operating system and the standard software package Statsoft Inc. STATISTICA 6.0 2300 East 14th Street Tulsa, OK 74104 USA. **Research results and their discussion.** It was established that the severity of the work process of dentists when performing medical manipulations is due to the working posture, which is forced and fixed. The main and leading factor in the development of diseases of the musculoskeletal system is the duration of the intervals during which the doctor is forced to adopt an uncomfortable fixed position. The organization of the labor process according to its severity among dentists, surgeons and therapists is harmful of the first degree – 3.1; and orthopedists – harmful of the second degree, that is. 3.2. The tension of the labor process among dentists was harmful of the first degree, i.e. 3.1. The results of the analysis of production indicators: local vibration, microclimate, lighting showed an acceptable level of harmfulness, class 2. According to the questionnaire, 83% of dentists noted a feeling of tension during



the working day, by the end of the working day 70% of dentists noted a feeling of fatigue and 87% – visual fatigue. **Conclusions and prospects for further research.** The results obtained during the research show that the work of medical workers in the stomatological profile is accompanied by a wide range of negative production factors that affect their health and require further study for the development of effective preventive measures.

**Key words:** health, occupational hygiene, dentist, quality of life.

**Постановка проблеми.** Сьогодні стоматологічна допомога є одним із найбільш затребуваних видів медичної допомоги населенню. За кількістю звернень вона посідає друге місце після числа звернень до лікарів-терапевтів. У віковій групі населення старше 35 років проблеми, пов'язані з хворобами зубів та порожнини рота, виходять на перше місце і потреба в ортопедичному лікуванні досягає 60–100%. Стоматологічне здоров'я населення України має стійку тенденцію до погіршення [1; 2].

Стоматологів відносять до фахівців з високим рівнем захворюваності, оскільки їхня робота вимагає фізичних сил та витривалості в умовах впливу різних шкідливих професійних факторів [3]. Дослідження великої кількості авторів свідчать про те, що серед працівників стоматологічних спеціальностей відзначається високий рівень захворюваності, що займає за рівнем професійної патології третє місце після лікарів-інфекціоністів, фтизіатрів і патологоанатомів [4; 5].

Загальновідомо, що праця лікарів стоматологів пов'язана з наявністю значних професійних ризиків, викликаних впливом ряду несприятливих для здоров'я виробничих факторів, серед яких тяжкість та напруженість праці, зорова та емоційна напруга, вимушена робоча поза, мікроклімат, виробниче освітлення, шум, вібрація, лазерне, ультрафіолетове, рентген випромінювання, небезпека передачі інфекції [6].

Високий рівень захворюваності серед лікарів стоматологів визначається несприятливими та шкідливими умовами праці, застарілим обладнанням в лікувальних закладах, що виснажують захисні сили організму та роблять його більш сприйнятливим до дії причинного фактора; нефізіологічними умовами праці – сумісництвом, нічна та змінна робота, некомфортний мікроклімат приміщень, часто – неможливість дотримання правил особистої гігієни та ін. На тлі високої інтенсивності праці робота характеризується значною завантаженістю паперотворчою діяльністю, виконанням безлічі обов'язків та складанням звітів, заповненням довідок та бланків, низьким рівнем самозбережного здоров'я, формуванням синдрому емоційного вигорання. Це призводить до зниження якості життя лікарів, особливо зі збільшенням медичного стажу за такими показниками як соціальне та емоційне функціонування, загальний стан здоров'я [7; 8; 9].

Тривалий вплив негативних факторів виробничого середовища може викликати особливу форму патології – професійне захворювання. Зниження

негативного впливу зазначених факторів на стан здоров'я медичних працівників досягається шляхом дотримання вимог як особистої гігієни, так і санітарно-гігієнічного режиму в закладах охорони здоров'я. Медичні працівники нерідко спроможні самі надати собі допомогу. У зв'язку з цим медична документація не дає справжнього уявлення про захворюваність медичного персоналу різними захворюваннями. Тому, при вивченні захворюваності медичного персоналу стоматологічного профілю, більш достовірним вважається комплексне отримання інформації, у тому числі і при соціологічному дослідженні, оскільки лікарі є достатньо компетентними, щоб дати самооцінку своєму здоров'ю.

Розробка та організація профілактичних заходів щодо створення оптимального виробничого середовища, що визначає життєдіяльність та працездатність лікаря-стоматолога, є актуальним напрямом наукових досліджень.

**Мета дослідження** – гігієнічна оцінка праці лікарів стоматологів в умовах впливу різних шкідливих чинників (факторів).

**Матеріали та методи дослідження.** В рамках дослідження було проведено оцінку тяжкості та напруженості праці на робочому місці 78 лікарів стоматологів, які працюють в державних ЛПЗ та приватних стоматологічних кабінетах в містах Закарпатської області, з них 22,6% – чоловіків, 77,4% – жінок; у віці до 40 років – 62,0%; понад 40 років – 38,0%. Мали стаж роботи менше 5 років – 11,3%; від 5 до 10 років – 17,7%; 10-15 років – 29%; понад 15 років – 42% респондентів. Дано оцінку факторам трудового процесу, визначено професійні ризики залежно від умов праці.

Для вирішення поставленої мети в роботі використовували хронометражні спостереження за тяжкістю та напруженістю праці на робочих місцях.

Оцінку показників тяжкості та напруженості праці лікарів-стоматологів проводили відповідно до санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 08.04.2014, № 248 (ГКП), які базуються на принципі диференціації оцінок умов праці залежно від фактично визначених рівнів впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу та з урахуванням їх можливої шкідливої дії на здоров'я медичних працівників [10; 11; 12].

При визначенні класів шкідливості та небезпеки, згідно затверджених Державних санітарних



норм та правил, які виходять з гігієнічних критеріїв та принципів класифікації праці, останні поділяються на 4 класи, кожен з яких може бути інтерпретований у плані оцінки ризику здоров'ю працюючих.

Для соціологічного опитування лікарів-стоматологів було розроблено анкету та застосовано метод анонімного анкетування. Широке коло питань, внесених у анкету, дозволило проаналізувати стан здоров'я та суб'єктивну оцінку самопочуття медичних працівників у процесі виконання професійної діяльності.

Статистична обробка даних виконувалася на персональному комп'ютері за допомогою ліцензованого програмного забезпечення для операційної системи Windows та стандартного програмного пакету Statsoft. Inc STATISTICA 6.0 2300 East 14th Street Tulsa, OK 74104 США. Достовірність відмінності результатів між групами порівняння оцінювали за критерієм t-Ст'юдента [13; 14].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Всі лікарі, які прийняли участь в анкетуванні, вказали, що задоволені вибором професії, незважаючи на те, що 70% оцінюють рівень психоемоційного навантаження як високий, 30% середній, 10 низький.

40% опитаних лікарів вказали, що відчувають максимальну психоемоційну напругу під час реалізації якнайшвидшого стоматологічного прийому за наявності великого потоку пацієнтів, 20% вказали, що відчувають підвищену напругу під час бесіди з пацієнтом, 20% – під час маніпуляцій у порожнині рота, 10 % опитаних важко відповісти, коли під час робочого процесу відчувають найбільшу напругу.

Встановлено, що тяжкість трудового процесу лікарів стоматологів при виконанні медичних маніпуляцій обумовлена робочою позою, яка є вимушеною та фіксованою. Це пояснюється тим, що при виконанні маніпуляцій від лікаря-стоматолога потрібен високий рівень точності та координації рухів рук, що супроводжуються локальними періодичними зусиллями у ротовій порожнині хворого. Для цього лікар-стоматолог змушений повертати верхню частину тулуба, шию та голову у бік хворого приблизно на 10-20° з одночасним згинанням перелічених частин тіла лікаря стоматолога від 5 до 15° при роботі на нижній щелепі хворого, або згинанням тулуба та шиї – 15° під час роботи з верхньою щелепою. Додатково, у лікаря-стоматолога терапевта та ортопеда при виконанні маніпуляцій пацієнту руки знаходяться у статичній нарузі з їх відведенням у плечовому суглобі в сторони та згинанні у ліктьових та променево-зап'ясткових суглобах. В результаті описаної фіксованої робочої пози спостерігається статичне напруження м'язів тулуба, шиї та плечового пояса. Тривале стояння зумовлює появу болю в м'язах спини, попереку, шиї

та плечей, застійних явищ в органах малого таза і в судинах ніг, що може призвести до плоскостопості і варикозного розширення вен нижніх кінцівок.

Вивчаючи особливості впливу шкідливих факторів у роботі лікарів стоматологів, можна зазначити, що основним та провідним фактором у розвитку захворювань кістково-м'язової системи є тривалість інтервалів, протягом яких лікар змушений приймати незручну фіксовану позу.

В результаті проведеного хронометражу встановлено, що лікар стоматолог – терапевт проводить робочу зміну сидячи від 40 до 50% часу, що згідно Державних санітарних норм та правил ГКП, інтерпретує цей фактор тяжкості трудового процесу – робочу позу як шкідливий, першого ступеня (3.1).

Лікар-стоматолог ортопед згідно з даними хронометражних досліджень знаходився у фіксованій та незручній позі до 65% часу від усієї тривалості робочої зміни від загального часу робочої зміни, що визначило тяжкість його праці за цим фактором як шкідливий, другий ступінь тяжкості (3.2).

Тривале перебування у фіксованій та вимушеній робочій позі лікарі-стоматологи терапевти та ортопеди у положенні «сидячи» можуть відчувати високу напругу м'язів, поворот тулуба – сприяти викривленню грудного та поперекового відділів хребта, формуванню сколіозу. Із часом розвивається типова для всіх лікарів-стоматологів поза і постава – «поза стоматолога».

Встановлено, що лікарі-стоматологи хірурги до 65–70% робочої зміни проводили в позі стоячи, яка характеризувалася до 5° нахилом вперед з одночасним поворотом тулуба до 15° у бік пацієнта. До 30–35% робочого часу лікарі-стоматологи хірурги проводили в позі «сидячи», характеристика якої збігалася з описом робочої пози «сидячи» лікарів-стоматологів терапевтів та ортопедів. Враховуючи все вищеписане, встановлено, що тяжкість трудового процесу при аналізі робочої пози належала до шкідливого першого ступеня (3.1).

Враховуючи показники тяжкості трудового процесу встановлено, що організація трудового процесу за його тяжкістю у лікарів-стоматологів хірургів та терапевтів є шкідливою першого ступеня – 3.1; а ортопедів – шкідливою другого ступеня, тобто. 3.2.

Напруженість трудового процесу у лікарів-стоматологів відзначається, як один із шкідливих чинників. Це обумовлено високою відповідальністю за результат власної діяльності. необхідністю швидкого прийняття рішення, ймовірністю вчинення помилки при вирішенні складних клінічних завдань та роботою в умовах обмеження та дефіциту часу.

Напруженість трудового процесу лікарів-стоматологів характеризувалася інтелектуальними, сенсорними та емоційними навантаженнями, що з високим ступенем відповідальності у лікарів дослі-

джуваних професійних груп за результат своєї діяльності; наявністю ситуацій у яких від лікаря-стоматолога потрібно вирішення складних завдань та вибір максимально раціональних у кожному окремому випадку алгоритму дій; а також при виконанні своїх професійних обов'язків від лікарів-стоматологів часто потрібно одноосібне прийняття рішення в складних ситуаціях.

Напруженість трудового процесу у лікарів-стоматологів була шкідливою першого ступеня, тобто. 3.1.

Професійну діяльність лікарів стоматологічно-го профілю справедливо кваліфікують як зорова – мануальну, їх роботу відносять до категорії високої точності, вона вимагає постійного та значного напруження зору на всіх етапах обстеження хворого, при виборі інструментарію, в процесі лікування і при заповненні медичної документації. Зорова робота стоматолога відноситься до розряду найвищої точності, під контролем зору стоматолога виконують понад 80% роботи.

Надзвичайно важливим у роботі лікаря-стоматолога є косметичний аспект проведеного лікування, що досить позитивно сприймають пацієнти. Завдяки відповідному освітленню стоматологічного кабінету та робочого місця стоматолог забезпечений належними умовами для точного сприйняття кольорів і відтінків слизової оболонки у нормі і при патології, натуральних і штучних зубів, стоматологічних і зуботехнічних матеріалів.

Навантаження на очі обумовлюється різкими контрастами між джерелом світла і освітленим об'єктом, важкодоступністю об'єктів, що розглядаються, темним фоном навколишнього простору. Це створює високе навантаження на акомодційну систему ока, що призводить до погіршення зорових функцій: розладу акомодції, зниження гостроти зору, світлової чутливості та стійкості розрізнення кольору.

Вже через 3 години від початку роботи зорова працездатність лікаря знижується на 10–15%, а до кінця зміни – на 20% і більше. Одночасно з цим спостерігається підвищення загальної стомлюваності організму, причому однократна 10-15-хвилинна перерва протягом робочого дня недостатня для підвищення зорової та загальної працездатності.

Зміни зору у стоматологів (міопічна рефракція ока) наростають із збільшенням стажу роботи. Багаторазове використання протягом робочого дня фотополімеризаційних ламп, що мають світлове випромінювання в ультрафіолетовому діапазоні, для

затвердіння пломбувальних матеріалів збільшує навантаження на органи зору та вимагає проведення спеціальних досліджень щодо оцінки впливу можливих негативних впливів такого виду випромінювання на органи зору лікаря-стоматолога.

У порожнині рота стоматолог постійно виконує значну кількість клопітних витончених маніпуляцій із застосуванням різних інструментів, що може спричинити статичне і динамічне перенапруження нервово-м'язового апарата робочої руки, і привести до таких патологій, як вегетоміофасцит, міозит, плексит, поліневрит й інші види професійних уражень. Зазначені види профпатології можуть стати причиною інвалідизації фахівця в порівняно молодому віці.

Щодня впродовж своєї професійної діяльності стоматологи контактують з пацієнтами, збудженими через гострий зубний біль і страх перед очікуваними болючими маніпуляціями в порожнині рота (у першу чергу це стосується дітей). Збудження пацієнта може передаватися лікареві, оскільки він приймає досить велику кількість хворих (залежно від виду прийому).

Результати аналізу виробничих показників: локальна вібрація, мікроклімат, освітлення показали допустимий рівень шкідливості, клас 2.

Таким чином, за гігієнічними критеріями оцінки умов праці та шкідливих факторів виробничого процесу, діяльність лікарів-стоматологів можна віднести до шкідливих умов праці.

За даними проведеного анкетування, 83% лікарів-стоматологів відзначали почуття напруженості під час робочого дня, до кінця робочого дня 70% лікарів-стоматологів відзначають відчуття стомлюваності та 87% – стомлення органів зору.

Поліпшення умов праці є ефективним засобом подолання втоми, збереження сталої працездатності та здоров'я стоматологів. Профілактика професійних захворювань має включати регулярні медичні огляди, флюорографічне дослідження та індивідуальний захист від шкідливих виробничих факторів.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отримані в процесі дослідження результати показують, що праця медичних працівників стоматологічного профілю супроводжується широким спектром негативних виробничих факторів, які впливають на стан їхнього здоров'я та потребують подальшого вивчення для розробки ефективних заходів профілактики.

#### Список використаних джерел:

1. Мазур І.П., Вахненко О.М. Сторіччя української стоматології: здобутки та сучасні виклики. *Українські медичні вісті*. 2020. № 1. С. 70–76.
2. Возний О.В., Германчук С.М., Струк В.І., Біда В.І., Погоріла А.В. Стан і перспективи розвитку стоматологічної допомоги населенню України. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2019. № 2. С. 228–234.

3. Темуров Ф.Т. Частота захворюваності медичних працівників стоматологічного профілю: підручник. К. : Клиническая стоматология. 2016. 76 с.
4. Варивончик Д.В., Копач К.Д. Комплексний аналіз виробничо зумовленої захворюваності працівників стоматологічної служби України. *Медичні перспективи*. 2018. № 3. С. 34–41. [https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.3\(part1\).142331](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.3(part1).142331)
5. Панчук О.Ю. Гігієнічна оцінка умов праці за основними спеціальностями стоматологічного профілю в умовах використання сучасних технологій діагностики, лікування та профілактики. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2017. № 2. С. 336–341.
6. Москаленко В.Ф., Яворовський О.П. Гігієна та охорона праці медичних працівників: навчальний посібник. Київ: Медицина, 2009. 176 с.
7. Горзов Л.Ф., Кривцова М.В., Костенко Є.Я., Балега М.І., Войтович В.І. Чинники ризику в процесі трудової діяльності медичних працівників стоматологічного профілю. *Art of medicine*. 2021. № 4. С. 38–42.
8. Скрипников П.Н., Скрипникова Т.П., Мельникова С.В. Аспекти современной профессиональной деятельности врача-стоматолога. Полтава: ЧП "Инарт". 2009. 84 с.
9. Копач К.Д., Варивончик Д.В. Наукове обґрунтування уніфікованої програми профілактичних медичних оглядів працівників стоматологічної служби. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2019. № 2. С. 110–120. <https://doi.org/10.33573/ujoh2019.02>
10. Про затвердження Державних санітарних норм та правил гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 08 квітня. 2014 року № 248. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text>
11. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Київ, 2014. 34 с.
12. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 17 грудня 2020 року № 1113-IX. Відомості Верховної Ради України. 2021. № 12. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text>
13. Ромакін В.В. Комп'ютерний аналіз даних: навч. посіб. Миколаїв: Видавництво МДГУ ім. Петра Могили, 2006, 144 с.
14. Москаленко В. Ф. Біостатистика: підручник. К. : Книга плюс, 2009, 184 с.

#### References:

1. Mazur, I., & Vakhnenko, M. (2020). Storichchia ukrainsoi stomatologii: zdotuky ta suchasni vyklyky. [The century of Ukrainian dentistry: achievements and current challenges]. *Ukrainski medichni visti – Ukrainian Medical News*. 1(84), 70-6 DOI: 10.32471/umv.2709-6432.84.133 [in Ukrainian].
2. Voznij, O.V., Germanchuk, S.M., Struk, V.I., Bida, V.I., & Pogorila, A.V. (2019). Stan i perspektivi rozvitku stomatologichnoyi dopomogi naseleennyu Ukrayini. Aktualni pytannya farmacevtychnoyi i medychnoyi nauky ta praktyky. [The state and prospects for the development of dental care for the population of Ukraine. Current issues of pharmaceutical and medical science and practice]. 2, 228–234 [in Ukrainian].
3. Temurov, F.T. (2016). Chastota zaboлеваemosti medytsynskykh robotnykov stomatolohycheskoho profylya. [The incidence rate of medical workers of the dental profile]. *Navchalnyi posibnyk: "Klinicheskaya stomatologiya" – tutorial: "Clinical Dentistry"*. (P. 76) [in Ukrainian].
4. Varivonchik, D.V., & Kopach, K.D. (2018). Kompleksniy analiz professionalnoy zaboлеваemosti robotnikov stomatologicheskoy sluzhby. [Comprehensive analysis of occupational morbidity of dental workers]. *Med. Perspektiva – Med perspective*. 3, 34–41 Retrieved from <http://journals.urau.ua/index.php/2307-0404/article/view/142331> [in Ukrainian].
5. Panchuk, O.I. (2017). Hihienichna otsinka umov pratsi za osnovnyimi spetsialnostyami stomatolohichnoho profyliu v umovakh vykorystannia suchasnykh tekhnolohii diahnozyky, likuvannia ta profilaktyky. [Hygienic assessment of working conditions in the main specialties of the dental profile in the use of modern technologies for diagnosis, treatment and prevention]. *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu – Bulletin of Vinnytsia National Medical University*. 1, 336–341 [in Ukrainian].
6. Moskalenko, V.F., & Yavorovskiy, O.P. (2009). Hihienina ta okhorona pratsi medychnykh pratsivnykiv. [Hygiene and labor protection of medical workers]. *Navch. Posibnyk "Kyiv: Medytsyna" – a study guide "Kyiv: Medicine"*. Kyiv, Ukraine. (p.176). [in Ukrainian].
7. Horzov, L.F., Kryvtsova, M.V., Kostenko, E.Y., Balega, M.I., & Voitovich, V.I. (2021). Chynnyky ryzyku v protsesi trudovoi diialnosti medychnykh pratsivnykiv stomatolohichnoho profyliu. [Risk factors in the work process of dental health workers.]. *"Art of medicine"*, 4, 38–42 [in Ukrainian].
8. Skrypnikov, P.N., Skrypnikova, T.P., & Melnykova, S.V. (2009). Aspekty sovremennoy professional'noy deyatel'nosti vracha-stomatologa. [Aspects of modern professional activity of a dentist]. Poltava: ChP Ynart – Poltava: PE "Inar". (P. 84) [in Russian].
9. Kopach, K.D., & Varyvonchik, D.V. (2019). Naukove obgruntuвання unifikovanoi prohramy profilaktychnykh medychnykh ohliadiv pratsivnykiv stomatolohichnoyi sluzhby. [Scientific substantiation of the unified program of preventive medical examinations of dental service workers]. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi – Ukrainian journal on problems of occupational medicine*. 2, 110–120. Retrieved from <https://doi.org/10.33573/ujoh2019.02> [in Ukrainian].
10. Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy: pryniatyi 08 kvitnia. 2014 roku № 248 [Order of the Ministry of Health of Ukraine: adopted on 08 April. 2014 № 248]. (2014 August 12). Pro zatverdzhennia Derzhavnykh sanitarnykh norm ta pravyl hihienichna klasyfikatsiia pratsi za pokaznykami shkidlyvosti ta nebezpechnosti faktoriv vyrobnychoho seredovyscha, vazhkosti ta napruzhennosti trudovoho protsesu- About the statement of the State sanitary norms and rules hygienic classification

of work on indicators of harmfulness and danger of factors of the industrial environment, weight and intensity of labor process. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text> [in Ukrainian].

11. Derzhavni sanitarni normy ta pravyla "Hihienichna klasyfikatsiia pratsi za pokaznykamy shkidlyvosti ta nebezpechnosti faktoriv vyrobnychoho seredovyshcha, vazhkosti ta napruzhenosti trudovoho protsesu". [State sanitary norms and rules "Hygienic classification of work according to indicators of harmfulness and danger of factors of the production environment, difficulty and intensity of the labor process"]. (2014). Kyiv, Ukraine (P. 34). [in Ukrainian].

12. Zakon Ukrainy pro zabezpechennia sanitarnoho ta epidemichnoho blahopoluchchia naseleennia [Law of Ukraine "On Ensuring Sanitary and Epidemic Welfare of the Population № 1113-IX] (2020 December 17). Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Information of the Verkhovna Rada of Ukraine (2021)., (Vol. 12). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text> [in Ukrainian].

13. Romakin, V.V. (2006). Kompiuternyi analiz danykh [Computer data analysis]. Navchalnyi posibnyk Mykolaiv: Vydavnytstvo MDHU im. Petra Mohyly – a study guide Mykolaiv: Publishing House of the Moscow State University named after Peter's Tomb. (P. 144)., Mykolaiv, Ukraine [in Ukrainian].

14. Moskalenko, V.F. (2009). Biostatistika [biostatistics]. Kyiv: Knigaplus –Kyiv: The Book plus. (P. 184). Kyiv, Ukraine [in Ukrainian].



УДК 616.314-002:616.311.2]-053.5(477)  
DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-8>

**Ірина ТРУБКА**

доктор медичних наук, професор, декан стоматологічного факультету, професор кафедри стоматології дитячого віку, Національний університет охорони здоров'я України, імені П. Л. Шупика, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112 ([itrubka@ukr.net](mailto:itrubka@ukr.net))  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8650-5891>

**Олександр УДОД**

доктор медичних наук, завідувач кафедри стоматології №1 Донецького національного медичного університету, вул. Юрія Коваленка, 4а, Кропивницький, Україна, індекс 25031 ([o.a.udod@dnmu.edu.ua](mailto:o.a.udod@dnmu.edu.ua))  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6790-1936>

**Наталія САВИЧУК**

доктор медичних наук, професор, проректор з наукової роботи, професор кафедри стоматології дитячого віку, Національний університет охорони здоров'я України, імені П. Л. Шупика, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112 ([tourmaline@ukr.net](mailto:tourmaline@ukr.net))  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9532-665X>

**Лариса КОРНІЄНКО**

кандидат медичних наук, доцент, виконуюча обов'язки завідувача кафедри стоматології дитячого віку, Національний університет охорони здоров'я України, імені П. Л. Шупика, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112 ([korniienko\\_l@ukr.net](mailto:korniienko_l@ukr.net))  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3469-4998>

**Людмила ЄРМАКОВА**

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології дитячого віку, Національний університет охорони здоров'я України, імені П. Л. Шупика, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, індекс 04112 ([ermakova67@ukr.net](mailto:ermakova67@ukr.net))  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5745-1265>

**Світлана ДРАМАРЕЦЬКА**

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології №1 Донецького національного медичного університету, вул. Юрія Коваленка, 4а, Кропивницький, Україна, індекс 25031, ([s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua](mailto:s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua))  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9387-0712>

**Владислав ВОЛОШИН**

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології №1 Донецького національного медичного університету, вул. Юрія Коваленка, 4а, Кропивницький, Україна, індекс 25031 ([v.o.voloshyn@dnmu.edu.ua](mailto:v.o.voloshyn@dnmu.edu.ua))  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4254-1511>

**Наталія МАРКОВА**

асистент кафедри стоматології дитячого віку, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112 ([markova\\_na@ukr.net](mailto:markova_na@ukr.net))  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1367-9580>

**Ірина TRUBKA**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor, Acting Dean of the Faculty of Dentistry, Professor Department of Children's Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 9 Dorohozhytska Str., Kyiv, 04112 Ukraine, [itrubka@ukr.net](mailto:itrubka@ukr.net)

**Oleksandr UDOD**

Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Dentistry No. 1, Donetsk National Medical University, st. Yuria Kovalenka, 4a, Kropyvnytskyi, Ukraine, 25031, [o.a.udod@dnmu.edu.ua](mailto:o.a.udod@dnmu.edu.ua)

**Natalia SAVYCHUK**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector for Science, Professor Department of Children's Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 9 Dorohozhytska Str., Kyiv, 04112 Ukraine, [tourmaline@ukr.net](mailto:tourmaline@ukr.net)

**Larysa KORNIENKO**

PhD, Associate Professor, Acting Head of the Department of Children's Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 9 Dorohozhytska Str., Kyiv, 04112 Ukraine, korniienko\_l@ukr.net

**Lyudmila ERMAKOVA**

PhD, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 9 Dorohozhytska Str., Kyiv, 04112 Ukraine, ermakova67@ukr.net

**Svitlana DRAMARETSKA**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry № 1, Donetsk National Medical University, st. Yuria Kovalenka, 4a, Kropyvnytskyi, Ukraine, 25031, s.i.dramaretska@dnmu.edu.ua

**Vladislav VOLOSHYN**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry № 1, Donetsk National Medical University, st. Yuria Kovalenka, 4a, Kropyvnytskyi, Ukraine, 25031, v.o.voloshyn@dnmu.edu.ua

**Natalia MARKOVA**

Assistant at the Department of Children's Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 9 Dorohozhytska Str., Kyiv, 04112, Ukraine, Markova\_na@ukr.net

**Бібліографічний опис статті:** Трубка І., Удод О., Савичук Н., Корнієнко Л., Єрмакова Л., Драмарецька С., Волошин В., Маркова Н. Карієс зубів та стан ясен у дітей шкільного віку з різних регіонів України. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 50–55. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-8>

**Bibliographic description of the article:** Trubka I., Udod O., Savychuk N., Korniienko L., Yermakova L., Dramaretska S., Voloshyn V., Markova N. (2023). Cariies zubiv ta stan yasen u ditei shkilnoho viku z riznykh rehioniv Ukrainy [Caries of teeth and state of gum in school-age children from different regions of Ukraine]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psyholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 50–55. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-8>

## КАРІЄС ЗУБІВ ТА СТАН ЯСЕН У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

**Анотація. Актуальність.** Розповсюдженість карієсу зубів та запальних захворювань ясену дитячого населення країни коливається, залежно від віку та регіону, при цьому можливим виглядає одночасний перебіг хвороб.

**Мета.** Аналіз індексів інтенсивності ураження зубів карієсом, гігієни порожнини рота та запалення ясен у дітей шкільного віку.

**Методи.** Обстежено 503 дитини віком від 7 до 15 років, які проживали у Вінниці, Чернігові та Києві. Вивчали індекс інтенсивності каріозного ураження зубів, папілярно-маргінально-альвеолярний індекс РМА та спрощений індекс гігієни порожнини рота ОНІ-S.

**Результати.** У Вінниці у дітей 7-8 років індекс інтенсивності ураження зубів карієсом складав  $2,87 \pm 0,22$ , у Чернігові –  $6,03 \pm 0,39$ , у Києві –  $5,07 \pm 0,39$ . Серед дітей 12–13 років найвищий індекс був у киян –  $4,18 \pm 0,23$ , у Вінниці та Чернігові він склав  $2,65 \pm 0,24$  та  $2,92 \pm 0,25$ . У 15-річних дітей у Чернігові та Києві значення становили  $4,83 \pm 0,25$  та  $4,08 \pm 0,32$ . Серед дітей 7–8 років найнижчий індекс РМА був у мешканців Вінниці –  $13,2 \pm 1,7\%$ , у дітей у Чернігові –  $15,1 \pm 2,8\%$ , у Києві –  $14,8 \pm 0,9\%$ . Індекси у дітей 12–13 років у Вінниці, Чернігові та Києві дорівнювали, відповідно,  $15,8 \pm 1,1\%$ ,  $17,8 \pm 2,1\%$  і  $21,4 \pm 1,6\%$ . Серед 15-річних дітей індекс був найвищим у Києві –  $22,3 \pm 1,9\%$ , у дітей з Чернігова –  $14,1 \pm 0,7\%$ . Стан гігієни порожнини рота виявився найкращим у дітей 7-8 років з Вінниці –  $0,93 \pm 0,05$  бала, у дітей з Чернігова і Києва –  $1,29 \pm 0,13$  та  $1,28 \pm 0,07$  бала. У дітей 12-13 років найкраща гігієна зафіксована у Вінниці –  $1,05 \pm 0,05$  бала, у Чернігові та Києві –  $1,22 \pm 0,11$  та  $1,55 \pm 0,04$  бала. Найгірший гігієнічний стан був у 15-річних киян –  $1,57 \pm 0,06$  бала, у дітей з Чернігова –  $1,27 \pm 0,07$  бала.

**Висновки.** Найгірші показники інтенсивності ураження зубів карієсом, запалення ясен та гігієнічного стану порожнини рота виявлені у дітей, які мешкали у Чернігові та Києві, тобто у містах північного регіону країни. Кореляційний аналіз показав наявність достовірних зв'язків між показниками, що підтверджує високу імовірність одночасного перебігу карієсу зубів і запальних захворювань ясен та вимагає розробки лікувально-профілактичних заходів з урахуванням регіональних особливостей.

**Ключові слова:** діти, шкільний вік, регіони країни, карієс зубів, запалення ясен, гігієна порожнини рота.

## CARIES OF TEETH AND STATE OF GUM IN SCHOOL-AGE CHILDREN FROM DIFFERENT REGIONS OF UKRAINE

**Abstract. Actuality.** The prevalence of dental caries and inflammatory gum disease in the children's population of the country varies depending on age and region, while the simultaneous course of the diseases appears to be possible.

**Methods.** 503 children aged 7 to 15 who lived in Vinnytsia, Chernihiv and Kyiv were examined. The index of the intensity of dental caries, the papillary-marginal-alveolar PMA index and the simplified OHI-S oral hygiene index were studied.

**The aim.** Analysis of indices of the intensity of dental caries damage, oral hygiene and gum inflammation in school-age children.

**The results.** In Vinnytsia, the index of tooth caries intensity in children aged 7–8 years was  $2.87 \pm 0.22$ , in Chernihiv –  $6.03 \pm 0.39$ , in Kyiv –  $5.07 \pm 0.39$ . Among children aged 12–13, the highest index was in Kyiv –  $4.18 \pm 0.23$ , in Vinnytsia and Chernihiv it was  $2.65 \pm 0.24$  and  $2.92 \pm 0.25$ . In 15-year-old children in Chernihiv and Kyiv, the values were  $4.83 \pm 0.25$  and  $4.08 \pm 0.32$ . Among children aged 7–8 years, the lowest PMA index was found in residents of Vinnytsia –  $13.2 \pm 1.7\%$ , in children in Chernihiv –  $15.1 \pm 2.8\%$ , in Kyiv –  $14.8 \pm 0.9\%$ . Indices for children aged 12–13 in Vinnytsia, Chernihiv and Kyiv were  $15.8 \pm 1.1\%$ ,  $17.8 \pm 2.1\%$  and  $21.4 \pm 1.6\%$ , respectively. Among 15-year-old children, the index was the highest in Kyiv –  $22.3 \pm 1.9\%$ , among children from Chernihiv –  $14.1 \pm 0.7\%$ . The state of oral hygiene was the best in children aged 7–8 from Vinnytsia –  $0.93 \pm 0.05$  points, in children from Chernihiv and Kyiv –  $1.29 \pm 0.13$  and  $1.28 \pm 0.07$  points. Among children aged 12–13 years, the best hygiene was recorded in Vinnytsia –  $1.05 \pm 0.05$  points, in Chernihiv and Kyiv –  $1.22 \pm 0.11$  and  $1.55 \pm 0.04$  points. The worst hygienic condition was in 15-year-old Kyiv residents –  $1.57 \pm 0.06$  points, in children from Chernihiv –  $1.27 \pm 0.07$  points.

**Conclusions.** The worst indicators of the intensity of tooth decay, inflammation of the gums and the hygienic condition of the oral cavity were found in children who lived in Chernihiv and Kyiv, that is, in the cities of the northern region of the country. Correlation analysis showed the presence of reliable relationships between the indicators, which confirms the high probability of the simultaneous course of dental caries and inflammatory gum diseases and requires the development of treatment and preventive measures taking into account regional characteristics.

**Key words:** children, school age, regions of the country, dental caries, inflammation of the gums, oral hygiene.

**Актуальність.** Стоматологічні захворювання широко розповсюджені серед дитячого та дорослого населення світу. Найбільш високими показниками розповсюдженості з хвороб органів порожнини рота вирізняється карієс зубів [1]. Це захворювання вражає тверді тканини зубів і у разі відсутності адекватного лікування руйнує їх з подальшим залученням пульпи і періодонта та розвитком низки ускладнень [2; 3]. Велику загрозу карієсу являє для тимчасових і постійних зубів дітей, тому що недостатньо мінералізована структура емалі та дентину їх зубів нерідко неспроможна протистояти впливу агресивних карієсогенних чинників, що діють у порожнині рота, особливо в умовах незадовільної гігієни, недостатньо ефективних гігієнічних заходів з догляду за порожниною рота та боротьби з зубним біофільмом [4].

Водночас наслідками незадовільного гігієнічного стану порожнини рота у дітей та впливу мікробного біофільму цілком обґрунтовано вважають запальні захворювання пародонта, найчастіше при цьому розвивається хронічний катаральний гінгівіт [5; 6]. Це захворювання у подальшому веде до незворотніх змін у пародонті та розвитку генералізованого пародонтиту, який у дітей надзвичайно швидко прогресує, зокрема, за наявності у них системних соматичних захворювань, порушення мінерального обміну або дії несприятливих зовнішніх чинників [5; 7; 8].

В Україні карієс зубів достатньо розповсюджений і у дітей, і у дорослих. Добре відомі та визначені вікові закономірності щодо карієсу у дітей [3; 4]. Показники його розповсюдженості у дитячого населення країни, залежно від вікової категорії та регіону проживання, коливаються у вельми широких межах від 71%–84% у Полтаві до 86%–92% у Києві та Львові [9; 10; 11]. В якості ще одного інформативного показника відносно карієсу застосовують індекс інтенсивності ураження зубів карієсом [12]. Значення цього показника пов'язані з дією згаданих чинників та досить суттєво варіюють у різних

регіонах країни, а саме, у дітей 12 років вони коливаються від  $2,23 \pm 0,21$  до  $3,71 \pm 0,37$ , у дітей віком 15 років – від  $3,91 \pm 0,39$  до  $6,18 \pm 1,0$ , тобто мінімальні та максимальні значення відрізняються у 1,6–1,7 раза [9; 10; 11]. Стан ясен у дітей та тяжкість перебігу запальних захворювань пародонта, зокрема, хронічного катарального гінгівіту, також підлягає об'єктивному оцінюванню за допомогою відповідних індексів [12; 13]. Оскільки в порожнині рота дітей діє низка патогенних чинників, які вважають безпосередньо причетними до патогенезу і карієсу зубів, і хронічного катарального гінгівіту, і, перш за все, це зубний біофільм, цілком можливим виглядає одночасний перебіг обох захворювань з взаємообтяжуючим впливом.

**Мета дослідження** – аналіз показників інтенсивності ураження зубів карієсом, індексів гігієни порожнини рота та запалення ясен, визначених у ході обстеження дітей шкільного віку, що мешкають у центральному та північному регіонах країни.

**Матеріали і методи дослідження.** У ході проведеного дослідження було обстежено 503 дитини, серед яких було 268 хлопчиків (53,3% від загального числа обстежених) та 235 дівчаток (46,7%). Вік дітей становив від 7 до 15 років, зокрема, відповідно до рекомендацій ВООЗ, було обстежено, загалом, 161 дитину (32%) віком 7–8 років, 224 дитини (44,5%) віком 12–13 років, 118 дітей (23,5%) віком 15 років [13]. Що стосується гендерного розподілення, серед дітей віком 7–8 років було 79 хлопчиків (15,7% від усієї кількості обстежених) та 82 дівчинки (16,3%), серед 12–13-річних дітей – 116 хлопчиків (23,1%) та 108 дівчаток (21,5%), серед 15-річних дітей – 73 хлопчики (14,5%) та 45 дівчаток (8,9%).

За місцем проживання залучені до дослідження діти були розподілені наступним чином. Центральний регіон був представлений маленькими мешканцями міста Вінниця, в якому було обстежено 150 дітей (29,2%), з них 81 хлопчик (16,1%) та 69 дівчаток (13,7%). У північному регіоні країни об-

стежили 148 дітей (29,4%), які постійно мешкали у місті Чернігів, при цьому серед обстежених дітей було 80 хлопчиків (15,9%) та 68 дівчаток (13,5%), і 205 дітей (40,8%), що проживали у місті Київ, з числа маленьких киян було 107 хлопчиків (21,3%) та 98 дівчаток (19,5%).

Обстеження стоматологічного статусу дітей проводили за допомогою стандартного стоматологічного інструментарію за загальноприйнятими методами. Визначали індекс інтенсивності каріозного ураження тимчасових та постійних зубів кп+КПВ, виокремлюючи при цьому показники щодо ураження тимчасових зубів кп та ураження постійних зубів КПВ, а також окремо показник ураження перших постійних молярів. Крім того, вивчали папілярно-маргінально-альвеолярний індекс РМА, який характеризує ступінь тяжкості запалення ясен, та спрощений індекс гігієни порожнини рота ОНІ-S [12; 13]. Отримані під час дослідження дані заносили до спеціальної карти обстеження, розробленої на основі рекомендованої ВООЗ карти, в якій реєстрували стан твердих тканин зубів і пародонта, згідно з загальновідомими клінічними ознаками [14].

Результати дослідження аналізували з використанням варіаційної статистики, обчисленням середніх значень індексів та середньої похибки з оцінкою достовірності показників за t-критерієм Ст'юдента. Лінійні кореляційні взаємозв'язків між досліджуваними показниками розраховували за параметричним критерієм кореляції Пірсона (r). Статистичні обчислення виконували в програмному середовищі SPSS 17.0 («IBM SPSS Statistics 17 Free PC Software Full Version», USA) і MS Excel 2010 (ліцензійний номер K93660931 2016).

У дослідженні повністю дотримані принципи Гельсінської декларації та Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину, норми чинного законодавства України у галузі охорони здоров'я, інших документів світової та європейської медичної спільноти щодо біоетичних норм, нормативні акти та накази Міністерства охорони здоров'я України.

Від батьків усіх обстежених дітей було отримано поінформовану згоду на їх участь у дослідженні.

**Результати дослідження та їх обговорення.** В обстежених дітей віком 7-8 років, які проживали у Вінниці, індекс інтенсивності ураження зубів карієсом складав  $2,87 \pm 0,22$ , однак індекс, що стосується ураження постійних зубів у дітей цього віку, дорівнював  $0,93 \pm 0,18$ , при цьому значення  $0,80 \pm 0,16$  характеризувало ураження саме перших постійних молярів. Це означає, що в інтегральному індексі інтенсивності переважав показник ураженості карієсом тимчасових зубів. Така ж тенденція щодо переважання ураження тимчасових зубів в індексі інтенсивності кп+КПВ, а також частішого ураження перших молярів серед інших постійних зубів, які вже прорізалися, визначена і в обстежених дітей в інших містах. У дітей цього віку, які мешкали у Чернігові, індекс ураження зубів карієсом виявився достовірно ( $p < 0,05$ ) найвищим, він складав  $6,03 \pm 0,39$ . У маленьких киян загальний індекс, який дорівнював  $5,07 \pm 0,39$ , був нижчим, ніж у мешканців Чернігова, але достовірно ( $p < 0,05$ ) вищим за такий, визначений у дітей віком 7-8 років у Вінниці. Складає індексу, яка стосується ураження тимчасових зубів, у мешканців Чернігова та Києва, дорівнюючи, відповідно,  $4,26 \pm 0,34$  та  $4,49 \pm 0,31$ , були дуже близькими, водночас компонент, що характеризував каріозне ураження постійних зубів у дітей, які проживали у Чернігові, та складав  $1,76 \pm 0,24$ , у три рази ( $p < 0,05$ ) перевищував цей показник у жителів столиці того ж віку, в яких він дорівнював  $0,58 \pm 0,31$ . І знов серед постійних зубів найчастіше вражалися карієсом перші моляри, відповідні щодо дітей Чернігова та Києва показники інтенсивності становили  $1,73 \pm 0,22$  та  $0,56 \pm 0,14$  ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

За даними обстеження дітей наступної вікової категорії, а саме, віком 12-13 років, достовірно ( $p < 0,05$ ) найвищий індекс ураження тимчасових і постійних зубів був виявлений у киян –  $4,18 \pm 0,23$ , між тим, як у маленьких мешканців Вінниці та Чернігова показники, що склали, відповідно,  $2,65 \pm 0,24$  та  $2,92 \pm 0,25$ , були достатньо близькими

Таблиця 1

## Інтенсивність карієсу в обстежених дітей, які проживають у різних регіонах України

Регіон проживання	Вік, роки	n	Індекс			Перші постійні моляри
			кп+КПВ	кп	КПВ	
м. Вінниця	7-8	75	$2,87 \pm 0,22$	$1,90 \pm 0,18$	$0,93 \pm 0,18$	$0,80 \pm 0,16$
	12-13	75	$2,65 \pm 0,24$	$0,16 \pm 0,06$	$2,47 \pm 0,25$	$1,86 \pm 0,18$
м. Чернігів	7-8	38	$6,03 \pm 0,39$	$4,26 \pm 0,34$	$1,76 \pm 0,24$	$1,73 \pm 0,22$
	12-13	52	$2,92 \pm 0,25$	$0,19 \pm 0,08$	$2,74 \pm 0,22$	$2,51 \pm 0,19$
	15	58	$4,83 \pm 0,25$	0	$4,83 \pm 0,25$	$3,04 \pm 0,14$
м. Київ	7-8	48	$5,07 \pm 0,39$	$4,49 \pm 0,31$	$0,58 \pm 0,31$	$0,56 \pm 0,14$
	12-13	97	$4,18 \pm 0,23$	$0,35 \pm 0,10$	$3,87 \pm 0,23$	$2,65 \pm 0,14$
	15	60	$4,08 \pm 0,32$	0	$4,08 \pm 0,32$	$2,52 \pm 0,18$



( $p > 0,05$ ). На відміну від показників, отриманих у дітей попередньої вікової категорії, провідний внесок у значення загального індексу належав показникам, що стосувалися ураження постійних зубів, зокрема, у дітей, які проживали у Києві, Вінниці та Чернігові, ці показники становили, відповідно,  $3,87 \pm 0,23$ ;  $2,47 \pm 0,25$  та  $2,74 \pm 0,22$ , причому найвищим ( $p < 0,05$ ) він був, природно, у киян, а два останні показники відрізнялися один від одного недостоєрно ( $p > 0,05$ ). Слід зауважити, що складові індексів стосовно ураження перших постійних молярів у дітей у Києві та Чернігові між собою практично не відрізнялися, вони становили  $2,65 \pm 0,14$  та  $2,51 \pm 0,19$  ( $p > 0,05$ ), але вони обидва достовірно ( $p < 0,05$ ) перевищували таке значення, отримане у дітей у Вінниці, цей показник складав  $1,86 \pm 0,18$ . Індекси щодо ураження тимчасових зубів, звісно, не відігравали провідну роль у дітей віком 12-13 років, усі ці показники відрізнялися один від одного недостоєрно ( $p > 0,05$ ), хоч у маленьких киян даний показник, що становив  $0,35 \pm 0,10$ , був дещо вищим за такі ж значення у мешканців Вінниці та Чернігова, які складали, відповідно,  $0,16 \pm 0,06$  та  $0,19 \pm 0,08$ . (див. табл. 1).

Обстеження 15-річних дітей, що було проведено у Чернігові та Києві, показало достовірне ( $p < 0,05$ ) перевищення індексу КПВ у мешканців Чернігова над цим показником у киян, відповідні значення дорівнювали  $4,83 \pm 0,25$  та  $4,08 \pm 0,32$ , при цьому також достовірно ( $p < 0,05$ ) відрізнялися і показники ураження карієсом перших постійних молярів, вони становили, відповідно,  $3,04 \pm 0,14$  та  $2,52 \pm 0,18$  (див. табл. 1).

В усіх обстежених дітей, які мешкали у трьох містах центрального та північного регіонів, визначали індекс РМА, який характеризує ступінь запалення ясен, та спрощений індекс ОНІ-S, за яким оцінювали стан гігієни порожнини рота. У дітей усіх вікових категорій у зазначених містах середні показники індексу РМА відповідали легкому ступеню запалення ясен, однак при цьому слід звернути

увагу на деякі тенденції. У дітей віком 7–8 років був зареєстрований найнижчий середній рівень індексу РМА, зокрема, у мешканців Вінниці він дорівнював  $13,2 \pm 1,7\%$ , у дітей у Чернігові –  $15,1 \pm 2,8\%$ , у маленьких киян –  $14,8 \pm 0,9\%$  (усі показники між собою відрізнялися недостоєрно,  $p > 0,05$ ). Також недостоєрно ( $p > 0,05$ ) відрізнялися між собою значення цього індексу у дітей віком 12–13 років, що проживали у Вінниці та Чернігові, –  $15,8 \pm 1,1\%$  та  $17,8 \pm 2,1\%$ , відповідно, хоч вони і були дещо вищими ( $p > 0,05$ ) за отримані у дітей попередньої вікової категорії. Найвищий середній індекс РМА у дітей 12-13 років був визначений в обстежених киян цього віку, індекс дорівнював  $21,4 \pm 1,6\%$  та достовірно ( $p < 0,05$ ) відрізнявся лише від показника у дітей з Вінниці. Серед 15-річних дітей індекс РМА знов був достовірно ( $p < 0,05$ ) найвищим у мешканців Києва –  $22,3 \pm 1,9\%$ , у той час, як у дітей, що мешкали у Чернігові, він дорівнював  $14,1 \pm 0,7\%$  (табл. 2).

Стан гігієни порожнини рота виявився найкращим у дітей 7–8 років, які проживали у Вінниці, спрощений індекс ОНІ-S у них складав  $0,93 \pm 0,05$  бала та був достовірно ( $p < 0,05$ ) нижчим за відповідні у дітей з Чернігова ( $1,29 \pm 0,13$  бала) і Києва ( $1,28 \pm 0,07$  бала). Найкращий гігієнічний рівень за індексом ОНІ-S був зафіксований у дітей віком 12–13 років також з Вінниці –  $1,05 \pm 0,05$  бала, при цьому він недостоєрно ( $p > 0,05$ ) відрізнявся від такого у дітей, що мешкали у Чернігові, у них він дорівнював  $1,22 \pm 0,11$  бала, однак обидва показники були достовірно ( $p < 0,05$ ) нижчими за індекс у киян цього віку, який становив  $1,55 \pm 0,04$  бала. Найгірший гігієнічний стан порожнини рота був встановлений у 15-річних киян, в яких гігієнічний індекс складав  $1,57 \pm 0,06$  бала, що достовірно ( $p < 0,05$ ) вище за відповідний у дітей того ж віку з Чернігова, у них індекс сягнув лише  $1,27 \pm 0,07$  бала. Отже, рівень гігієни порожнини рота в обстежених дітей був переважно задовільний (див. табл. 2).

Проведений кореляційний аналіз виявив наявність достовірних зв'язків між індексом інтенсив-

Таблиця 2

**Індекси РМА та ОНІ-S в обстежених дітей, які проживають у центральних та східних регіонах України**

Регіони	Вік, роки	Індекс РМА, %	Індекс ОНІ-S, бали
м. Вінниця	7–8	$13,2 \pm 1,7$	$0,93 \pm 0,05$
	12–13	$15,8 \pm 1,1$	$1,05 \pm 0,05$
м. Чернігів	7–8	$15,1 \pm 2,8$	$1,29 \pm 0,13$
	12–13	$17,8 \pm 2,1$	$1,22 \pm 0,11$
	15	$14,1 \pm 0,7$	$1,27 \pm 0,07$
м. Київ	7–8	$14,8 \pm 0,9$	$1,28 \pm 0,07$
	12–13	$21,4 \pm 1,6$	$1,55 \pm 0,04$
	15	$22,3 \pm 1,9$	$1,57 \pm 0,06$

ності каріозного ураження зубів кп+КПВ та ступенем запалення ясен за індексом РМА, зокрема, відносно усього контингенту обстежених дітей, які мешкали у Києві, коефіцієнт кореляції Пірсона був найвищим  $r=0,47$  ( $p<0,001$ ), далі за зниженням йшов показник щодо дітей з Вінниці, який складав  $r=0,43$  ( $p<0,001$ ), і найнижчим він був у дітей, що проживали у Чернігові,  $r=0,22$  ( $p<0,001$ ).

Аналіз кореляції індексу гігієни порожнини рота з індексом інтенсивності ураження зубів карієсом і ступенем запалення ясен продемонстрував коефіцієнти в обстежених дітей, які проживали у Вінниці, відповідно, на рівні  $r=0,53$  та  $r=0,60$ , у дітей з Чернігова  $r=0,46$  та  $r=0,44$ , у дітей, що мешкали у Києві,  $r=0,59$  та  $r=0,61$  (в усіх випадках  $p<0,001$ ).

**Висновки.** За результатами дослідження серед дітей 7–8 та 15 років найвищий рівень інтенсивності ураження зубів карієсом виявлений у дітей, які

проживали у Чернігові, серед дітей 12–13 років – у мешканців Києва, тобто в усіх вікових категоріях найвищий показник виявлений у дітей з північного регіону країни. Індекси, що характеризують ступінь запалення ясен та гігієнічний стан порожнини рота, найгіршими були також у дітей, які мешкають у містах північного регіону. Кореляційний аналіз показав наявність достовірних зв'язків між інтенсивністю каріозного ураження зубів та ступенем запалення ясен, а також зв'язок гігієнічного індексу з зазначеними показниками. Отримані результати підтверджують високу імовірність у дітей будь-якого віку одночасного перебігу карієсу зубів і запальних захворювань ясен, що в перспективі подальших досліджень у даному напрямку вимагає розробки відповідних комплексів лікувально-профілактичних заходів відносно цих хвороб з урахуванням певних особливостей щодо регіону їх проживання.

#### Список використаних джерел:

1. WHO Health of the oral cavity: inform. bullet No. 318 [Internet]. 2012 May [cited on Dec. 23, 2018]. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en>
2. Клітинська, О., Зорівчак, Т. Ретроспективний аналіз поширеності карієсу тимчасових зубів та його ускладнень у дітей Закарпатської області. Вісник стоматології. 2022. № 120(3). С. 98–103. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-45-3.16>
3. Годованець, О., Котельбан, А., Гринкевич, Л. Поширеність та інтенсивність раннього дитячого карієсу в дітей буковини. Вісник стоматології. 2021. № 115(2). С. 59–62. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2021-40-2.11>
4. Шкляр Х.В., Авдеев О.В. Ранній дитячий карієс зубів. Сучасний погляд на проблему. Одеський медичний журнал. 2022. № 1–2 (179–180). С. 80–87.
5. Остапко О.І. Комплексна профілактика хронічного катарального гінгівіту у дітей, які мешкають в екологічно несприятливих умовах. Вісник проблем біології і медицини. 2012. № 1. С. 284–287.
6. Смоляр Н.І., Машкаринець О.О. Поширеність хронічного катарального гінгівіту у дівчат в залежності від періоду статевого дозрівання. Вісник стоматології. 2012. № 3. С. 105–108.
7. Поліщук Т.В. Застосування пробіотику в протоколі лікування та профілактики хронічного десквамативного гінгівіту у дітей. Сучасні аспекти теоретичної та практичної стоматології: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 4–5 травня 2020 року. Чернівці, 2020. С. 55–56.
8. Trubka Iryna, Savychuk Natalia, Khodzinska Iryna, Gushcha Sergey, Udod Oleksandr, Korniienko Larysa Natural factors as prophylactics of major dental diseases in children. Balneo Research Journal. 2019. Vol. 10. № 4, p. 433–439. DOI: <http://dx.doi.org/10.12680/balneo.2019.277>
9. Каськова Л.Ф., Попик К.М., Уласевич Л.П., Андріянова О.Ю., Кулай О.О. Вікові відмінності показників карієсу постійних зубів у дітей 6–16 років. Вісник проблем біології і медицини. 2019. № 1, 2 (149). С. 353–357.
10. Сороченко Г.В., Скульська С.В., Іштук І.Ф. Європейські індикатори стоматологічного здоров'я дітей шкільного віку Київської області. Вісн. соц. гігієни та орг. охорони здоров'я України. 2016. № 1. С. 36–40.
11. Безвушко Е.В., Машкаринець О.О., Чухрай Н.Л., Сов'як О.О. Значимість суб'єктивних індикаторів стоматологічного здоров'я для оцінки якості життя дітей із різними рівнями інтенсивності карієсу зубів. Клінічна стоматологія. 2015 № 3–4. С. 77–80.
12. Хоменко Л.О., редактор. Терапевтична стоматологія дитячого віку: підруч. для студентів вищ. мед. навч. закл. Київ: Книга плюс, 2016. 328 с.
13. Шешукова О.В., Падалка А.І., Казакова К.С. Діагностика захворювань органів порожнини рота у дітей: навч. посібник. Полтава. 2018. 144 с.
14. Трубка Ю. Клініко-експериментальне обґрунтування первинної профілактики карієсу зубів і хронічного катарального гінгівіту у дітей шкільного віку [дисертація]. Київ: НМАПО імені П.Л. Шупика; 2019. 379 с. (стор. 360–361).

#### References:

1. WHO Health of the oral cavity: inform. bullet № 318 [Internet]. 2012 May [cited on Dec. 23, 2018]. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en>
2. Klitynska, O., Zorivchak, T. (2022). Retrospektyvnyi analiz poshyrenosti kariiesu tymchasovykh zubiv ta yoho uskladnen u ditei zakarpatskoi oblasti [Retrospective analysis of the prevalence of caries of temporary teeth and its complications in children of Transcarpathian region]. Visnyk stomatolohii – Journal of dentistry, 120(3), 98–103 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-45-3.16>

3. Hodovanets, O., Kotelban, A., Hrynkevych, L. (2021). Poshyrenist ta intensyvnyshch rannoho dytiachoho kariiesu v ditei bukovyny [Prevalence and intensity of early childhood caries in children of Bukovyna]. *Visnyk stomatolohii – Journal of dentistry*, 115(2), 59–62 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2021-40-2.11>.
4. Shklyar, Kh.V., Avdieiev, O.V. (2022). Rannii dytiachyi kariies zubiv. Suchasnyi pohliad na problem [Early childhood dental caries. A modern view of the problem]. *Odeskyi medychnyi zhurnal – Odesa Medical Journal*, 1–2(179–180), 80–87 [in Ukrainian].
5. Ostapko, O.I. (2012). Kompleksna profilaktyka khronichnoho kataralnoho hinhivitu u ditei, yaki meshkaiut v ekolohichno nespriyatlyvykh umovakh [Comprehensive prevention of chronic catarrhal gingivitis in children living in environmentally unfavorable conditions]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny – Visn. problems of biology and medicine*, 1, 284–287 [in Ukrainian].
6. Smoliar, N.I., Mashkarynets, O.O. (2012). Poshyrenist khronichnoho kataralnoho hinhivitu u divchat v zalezhnosti vid periodu statevoho dozrivannia [Prevalence of chronic catarrhal gingivitis in girls depending on the period of puberty]. *Visnyk stomatolohii – Visn. Stomatology*, 3, 105–108 [in Ukrainian].
7. Polishchuk, T.V. (2020). Zastosuvannia probiotyku v protokoli likuvannia ta profilaktyky khronichnoho deskvamativnoho hinhivitu u ditei [The use of probiotics in the protocol of treatment and prevention of chronic desquamative gingivitis in children]. *Suchasni aspekty teoretychnoi ta praktychnoi stomatolohii: materialy nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu, 4–5 travnia 2020 roku – Chernivtsi Modern aspects of theoretical and practical dentistry: scientific and practical materials. conf. from international participation, May 4–5, 2020. Chernivtsi*, 55–56 [in Ukrainian].
8. Trubka, Iryna, Savychuk, Natalia, Khodzinska, Iryna, Gushcha, Sergey, Udod, Oleksandr, Korniienko, Larysa (2019). Natural factors as prophylactics of major dental diseases in children. *Balneo Research Journal*, Vol. 10. № 4, 433–439. DOI: <http://dx.doi.org/10.12680/balneo.2019.277> [in Romania].
9. Kaskova, L.F., Popyk, K.M., Ulasevych, L.P., Andriianova, O.Iu., Kulai, O.O. (2019). Vikovi vidminnosti pokaznykiv kariiesu postiinykh zubiv u ditei 6–16 rokiv [Age differences in caries indicators of permanent teeth in children 6–16 years old]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny – Herald of problems of biology and medicine*, 1,2 (149), 353–357 [in Ukrainian].
10. Sorochenko, H.V., Skulska, S.V., Ishutko, I.F. (2016). Yevropeiski indykatory stomatolohichnoho zdorovia ditei shkilnoho viku Kyivskoi oblasti [European indicators of dental health of school-aged children of Kyiv region]. *Visn. sots. hihieny ta orh. okhorony zdorovia Ukrainy – Visn. social hygiene and org. of health care of Ukraine*, 1, 36–40 [in Ukrainian].
11. Bezvushko, E.V., Mashkarynets, O.O., Chukhrai, N.L., Sviak O.O. (2015). Znachymist subiektyvnykh indykatoriv stomatolohichnoho zdorovia dlia otsinky yakosti zhyttia ditei iz riznymy rivniamy intensyvnyshch kariiesu zubiv [Significance of subjective dental health indicators for assessing the quality of life of children with different levels of dental caries intensity]. *Klinichna. Stomatolohii – Clinic. Dentistry*, 3–4, 77–80 [in Ukrainian].
12. Khomenko, L.O., redaktor. (2016). Terapevtychna stomatolohii dytiachoho viku: pidruch. dlia studentiv vyshch. med. navch. zakl. [Therapeutic dentistry of childhood: under the arm. for students of higher medical schools]. Kyiv: Knyha plus – Kyiv: Book plus, 328 pp. [in Ukrainian].
13. Sheshukova, O.V., Padalka, A.I., Kazakova. K.S. (2018). Diahnostyka zakhvoriuvan orhaniv porozhnyny rota u ditei: navch. posibnyk [Diagnosis of diseases of the oral cavity in children: a training manual]. Poltava – Poltava, 144 p. [in Ukrainian].
14. Trubka, IO. (2019). Kliniko-eksperymentalne obruntuvannia pervynnoi profilaktyky kariiesu zubiv i khronichnoho kataralnoho hinhivitu u ditei shkilnoho viku [Clinical and experimental justification of the primary prevention of dental caries and chronic catarrhal gingivitis in school-aged children]. *Dysertatsiia Kyiv: NMAPO imeni P.L. Shupyka. – Manuscript. Kyiv: Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine*, 379 p. (pp. 360–361) [in Ukrainian].

## МЕДИЧНА ПСИХОЛОГІЯ

УДК 159.9:616.89]:355.01(477)

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-9>

### Іван КЛИМЕНКО

кандидат психологічних наук, доцент кафедри психології Навчально-наукового інституту психології та соціальних наук, виконуючий обов'язки завідувача кафедри медичної психології Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 ([neffalimm@gmail.com](mailto:neffalimm@gmail.com))

ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-3119-7494>

### Ivan KLYMENKO

PhD of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Psychology of Educational and Scientific Institute of Psychology and Social Sciences, acting head of the medical psychology department of Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska street, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 ([neffalimm@gmail.com](mailto:neffalimm@gmail.com))

**Бібліографічний опис статті:** Клименко І. Розробка та реалізація проекту «Психологія та духовність» для надання комплексної психологічної допомоги дітям. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 56–59. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-9>

**Bibliographic description of the article:** Klymenko I. (2023). Rozrobka ta realizatsiia proektu «Psykhohohiia ta dukhovnist» dlia nadannia kompleksnoi psykhohohichnoi dopomohy ditiam [Development and implementation of the "Psychology and spirituality" project to provide comprehensive psychological assistance to children]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhohohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 56–59. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-9>

### РОЗРОБКА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ «ПСИХОЛОГІЯ ТА ДУХОВНІСТЬ» ДЛЯ НАДАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ДІТЯМ

**Анотація. Актуальність.** Війна є однією з найстрашніших подій, яка впливає на психічне здоров'я дітей. Вони відчують стрес, тривожність, страх та інші негативні емоції внаслідок небезпеки для свого життя і життя близьких. Ці емоції можуть призвести до психологічних проблем, таких як посттравматичний стресовий розлад, депресія, агресія та інші.

Діти потребують особливої уваги і психологічної підтримки під час війни. Їхня психіка ще не повністю сформована, і вони не завжди можуть адекватно вирішувати свої емоційні проблеми. Тому важливо мати спеціалізовані програми та фахівців, які надають дітям необхідну допомогу. Їхнє психічне здоров'я і духовний розвиток мають велике значення для створення мирного та стабільного суспільства в майбутньому. Забезпечення психологічної допомоги дітям в період війни допомагає зберегти їхню психічну стійкість і здоров'я для подальшого внесення внеску у суспільний розвиток.

Забезпечення психологічної допомоги дітям під час війни є важливим з гуманітарного погляду. Це питання не тільки стосується безпеки та фізичного благополуччя дітей, але й їхньої духовності та психічного стану. Недостатня психологічна підтримка дітей під час війни може мати серйозні соціальні наслідки у майбутньому, такі як зростання злочинності, навчальної відсталості, проблем із соціальною адаптацією тощо. Це може вплинути на загальний розвиток суспільства.

Також війна може призвести до розриву сімей, розлучень і загибелі батьків. Діти залишаються без опіки та підтримки. Проект «Психологія та духовність» допомагає дітям знаходити внутрішню силу та опору в таких складних життєвих обставинах. В сучасному світі діти також стикаються з екологічними кризами, такими як природні катастрофи і зміни клімату. Ці кризи можуть спричиняти страх та тривогу у дітей, і психологічна допомога стає необхідною для їхнього психічного стану.

Отже, проект «Психологія та духовність» для надання комплексної психологічної допомоги дітям під час війни має важливий соціальний, гуманітарний і психологічний виміри, і він вирішує актуальні проблеми, пов'язані з захистом психічного здоров'я дітей у військових конфліктах.

**Ключові слова:** психологія дітей, психологічна допомога, духовність, війна, психологічний стрес, посттравматичний стресовий розлад, соціальна адаптація, гуманітарна допомога.



## DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE "PSYCHOLOGY AND SPIRITUALITY" PROJECT TO PROVIDE COMPREHENSIVE PSYCHOLOGICAL ASSISTANCE TO CHILDREN

**Abstract. Relevance.** War is one of the most devastating events that impact the mental health of children. They experience stress, anxiety, fear, and other negative emotions due to the danger to their lives and the lives of their loved ones. These emotions can lead to psychological problems such as post-traumatic stress disorder, depression, aggression, and more.

Children require special attention and psychological support during times of war. Their psyche is not fully developed, and they may not always be able to adequately address their emotional challenges. Therefore, it is essential to have specialized programs and professionals who provide children with the necessary assistance. Their mental health and spiritual development are of great importance for the creation of a peaceful and stable society in the future. Providing psychological assistance to children during times of war is crucial from a humanitarian perspective as well. This issue not only concerns the safety and physical well-being of children but also their spirituality and mental state.

Insufficient psychological support for children during times of war can have significant social consequences in the future, such as an increase in crime, educational setbacks, problems with social adaptation, and more. This can affect the overall development of society.

War can also lead to the breakup of families, divorces, and the loss of parents. Children are left without care and support. The "Psychology and Spirituality" project helps children find inner strength and resilience in such challenging life circumstances. In today's world, children also face environmental crises such as natural disasters and climate change. These crises can induce fear and anxiety in children, making psychological support necessary for their mental well-being.

Therefore, the "Psychology and Spirituality" project aimed at providing comprehensive psychological assistance to children during times of war encompasses significant social, humanitarian, and psychological dimensions, addressing pertinent issues related to safeguarding children's mental well-being in military conflicts.

**Key words:** child psychology, psychological assistance, spirituality, war, psychological stress, post-traumatic stress disorder, social adaptation, humanitarian aid.

Україна переживає війну, яка стала важливим чинником у виникненні і загостренні різних психічних розладів, таких як тривожність, депресія, пост-травматичний стресовий розлад, залежності різного роду, психотичні розлади, порушення поведінки та особистості, а також розлади нейророзвитку у дітей і багато інших.

Серед тих, хто найбільше постраждав через цю війну, є особи, які безпосередньо приймають участь у бойових діях та проходять службу, а також члени їхніх сімей. Діти стали особливо вразливими перед наслідками війни в Україні. Існують кілька факторів, що підтверджують цю вразливість:

1. Незрілість та вразливість: Діти перебувають у процесі формування своєї особистості та навчаються адаптуватися до світу навколо. Вони ще не розвинули повністю свої психологічні механізми, що робить їх більш вразливими до стресу, травматичних подій та негативних впливів війни.

2. Втрата безпеки та стабільності: Війна порушує звичний порядок речей і серйозно підірвує почуття безпеки та стабільності дітей. Руйнування інфраструктури, евакуація, втрата будинків та навчальних закладів можуть призводити до тривожності, страху та відчуття безпорадності у дітей.

3. Травматичні події та втрати: Діти можуть переживати травматичні події, такі як обстріли або втрати близьких, що може викликати пост-травматичний стресовий розлад, тривожність та депресію.

4. Розрив сімейних зв'язків: Участь батьків у війні може призвести до розриву сімейних зв'язків та віддалення між батьками та дітьми. Це може викликати стрес та тривогу у дітей, а також впливати на їхній емоційний та соціальний розвиток.

5. Вплив медіа та інформаційна навантаженість: Подача інформації про насильство у медіа може викликати психологічний дистрес, страх та тривогу у дітей.

6. Психологічне навантаження батьків: Батьки, які беруть участь у війні або були свідками воєнних подій, можуть переживати психологічний тиск, стрес та травматичні наслідки, що може впливати на їхню здатність надавати ефективну підтримку та створювати стабільне середовище для дітей.

7. Передача емоційних навантажень: Діти можуть відчувати емоційні навантаження від своїх батьків, що може впливати на їхній емоційний стан та самопочуття.

8. Відсутність підтримки та ресурсів: Діти можуть бути позбавлені доступу до необхідної психологічної підтримки, консультування та терапії.

9. Вплив на навчання та соціальна ізоляція: Війна порушила освітній процес та зменшила можливість дітей отримати якісну освіту, що може мати довготривалий вплив на їхній розвиток та соціальні зв'язки.

На нашу думку освітня програма «Психологія та духовність» має два важливі блоки спрямування:

Перший блок уроків «Психологія та духовність» спрямований на психологічній підтримку учнів, розвиток емпатії, конструктивну поведінку, профілактику психологічних проблем, формування громадянської свідомості, розумінню міжкультурних взаємин та підтримці духовного розвитку учнів, та формуванню етичних цінностей. Це важливі компоненти освіти, які сприятимуть гармонійному особистісному розвитку учнів та їхній готовності до життя в умовах війни й подолання викликів, які вона несе.

Другий блок уроків «Психологія та духовність» спрямований на краще розуміння та підтримку батьків та близьких, які повернулися з війни та можуть стикатися з психічними хворобами внаслідок війни. Це сприятиме створенню здорових сімейних взаємин і психологічній підтримці учнями своїх близьких та для самих учнів у таких складних ситуаціях. Також сприяння дітьми реабілітації близьких, подолання відчуженості, стимулювання позитивних змін, психологічна підтримка родин та формування розуміння важливості психічного здоров'я. Це сприятиме стабільності, взаєморозумінню та здоровому розвитку родин, що постраждали внаслідок війни, та допоможе дітям впоратися з викликами, пов'язаними з такою складною ситуацією.

Очікувані результати:

- Зменшення рівня психологічних проблем серед дітей, які переживають війну.
- Підвищення рівня духовної свідомості та емпатії серед учнів.
- Покращення психологічної стійкості та саморегуляції учнів.
- Зміцнення сімейних зв'язків та підтримки батьків у підтримці дітей.
- Постійне вдосконалення та адаптація програми відповідно до потреб дітей.

Проект «Психологія та Духовність» має на меті надати дітям необхідну підтримку та навички для подолання важкостей, пов'язаних зі стрімкою ситуацією в Україні та посиленням їхнього психологічного і духовного здоров'я. Цей проект спрямований на створення безпечного та сприятливого середовища для дітей, де вони можуть отримувати необхідну допомогу, розвивати свої емоційні і духовні навички, і зміцнювати свої сімейні та соціальні зв'язки.

Проект «Психологія та Духовність» створює можливість для дітей розвивати свою внутрішню силу, розуміти значення моральних цінностей, та навчатися ефективно впоратися зі стресом та труднощами життя. Ця ініціатива спрямована на підготовку нового покоління, яке буде внеском в майбутнє суспільство України.

Ось план уроків, які було проведено, з теми «Психологія та Духовність» для надання комплексної психологічної допомоги дітям в рамках «Нової Української школи», в умовах війни в Україні:

1. Урок «Психологія та Духовність: Розвиток Емпатії та Конструктивної Поведінки» для 9, 10 або 11 класу.

Мета уроку: Розвивати емпатію, сприяти конструктивній поведінці, формувати громадянську свідомість та етичні цінності серед учнів. Підтримувати психологічну стійкість та готовність до життя в умовах війни.

Блок 1: Розвиток Емпатії та Міжкультурної Взаємодії (15 хвилин).

Вступ. Обговорення важливості розуміння та співчуття до інших у сучасному світі.

Казка «Казка про великі руки». Завдання: Спостереження за дотиком. Учні піднімають руки та обмінюються дотиками, намагаючись передати емоційні стани (радість, сум, співчуття). Обговорення вражень.

Дискусія. Розмова про те, як емпатія може допомогти в різних ситуаціях життя та під час війни.

Блок 2: Конструктивна Поведінка та Психологічна Стійкість (15 хвилин).

Вступ. Обговорення важливості конструктивної поведінки та психологічної стійкості в умовах війни.

Рольова гра «Розв'язання Конфлікту». Учні виконують ролі в конфліктних ситуаціях та шукають конструктивні рішення.

Дискусія. Обговорення навичок конструктивної взаємодії та їх застосування в реальному житті, включаючи ситуації війни.

Блок 3: Громадянська Свідомість та Етичні Цінності (15 хвилин).

Вступ. Визначення громадянської свідомості та її важливості для сучасного суспільства.

Казка «Лисичка та Ведмідь». Обговорення моральних цінностей, представлених у казці.

Групова Робота. Учні діляться на групи та обговорюють, які цінності є для них найважливішими та як вони можуть вплинути на їхні вчинки в майбутньому.

Домашнє завдання: Написати короткий твір або створити малюнок, що відображає їхнє розуміння і значення емпатії, конструктивної поведінки, громадянської свідомості та етичних цінностей у своєму житті та сучасному світі.

2. Урок «Психологія та Духовність: Підтримка Ветеранів та Родин» для 9, 10 або 11 класу.

Мета уроку: Навчити учнів розуміти і підтримувати батьків і близьких, які повернулися з війни та можуть стикатися з психічними хворобами внаслідок війни. Сприяти створенню здорових сімейних взаємин і психологічній підтримці учнями своїх близьких та для самих учнів у таких складних ситуаціях.

Блок 1: Розуміння Психічного Здоров'я (15 хвилин).

Вступ. Обговорення важливості психічного здоров'я для всієї родини.

Міні-лекція. Пояснення поняття «психічне здоров'я» та важливості його збереження. Поради щодо проявів психічних проблем та психологічної підтримки.

Групова Дискусія. Учні обговорюють, як можуть розуміти і виявити ознаки психічних проблем у своїх близьких.

Блок 2: Підтримка Ветеранів та Родин (15 хвилин).

Таблиця 2

**Результати Уроків «Психологія та Духовність: Підтримка Ветеранів та Родин»**

Результати опитування	Отримані дані (%)
Розуміння важливості психічного здоров'я	70–90%
Розуміння і підтримка ветеранів та їхніх родин	60–80%
Готовність підтримувати власну родину	70–90%

Таблиця 1

**Результати проведення уроку у 9–11 класах з теми:  
«Психологія та Духовність: Підтримка Ветеранів та Родин»**

Результати	Відповіді учнів/групова робота	Домашнє завдання
Зрозуміння важливості психічного здоров'я	Учні вказують на ознаки психічного здоров'я та методи підтримки.	Учні висловлюють свою підтримку родині вдома.
Розуміння і підтримка ветеранів та їхніх родин	Учні обговорюють способи підтримки ветеранів.	Учні надають підтримку батькам або близьким.
Готовність підтримувати власну родину	Учні вказують на способи підтримки власних родин.	Учні створюють атмосферу підтримки та взаєморозуміння вдома.

Вступ. Обговорення важливості підтримки ветеранів та їхніх родин.

Казка «Як Ведмідь Навчився Летіти». Обговорення історії Ведмеда та того, як він подолав власні труднощі. Поради щодо того, як допомогти ветеранам.

Групова Робота. Учні обговорюють можливі способи психологічної підтримки ветеранів та їхніх родин, а також створення сприятливого середовища для їх відновлення.

Блок 3: Підтримка Власної Родини (15 хвилин).

Вступ. Обговорення важливості підтримки родини в умовах війни.

Групова Робота. Учні обговорюють, як вони можуть підтримувати власні родини в разі важкостей та психологічних проблем.

Дискусія. Обговорення важливості родинних цінностей та підтримки у складних життєвих ситуаціях.

Домашнє завдання: Написати листа або створити малюнок, висловлюючи свою підтримку батькам

або близьким, а також розмістити це повідомлення у видимому місці вдома для створення атмосфери підтримки та взаєморозуміння.

Аналіз Результатів:

– Учні розуміють важливість психічного здоров'я і можуть виявити ознаки психічних проблем.

– Вони також готові підтримувати ветеранів та їхніх родин, обговорюючи різні способи підтримки.

– Учні демонструють готовність підтримувати власні родини, які можуть стикатися з психічними проблемами або труднощами внаслідок війни.

– Домашнє завдання сприяє створенню атмосфери підтримки та взаєморозуміння в сім'ї.

Ці результати свідчать про те, що уроки з теми: «Психологія та Духовність» успішно досягли своєї мети, підготувавши учнів до розуміння важливості психічного здоров'я та підтримки ветеранів та родин, що пережили війну.

**Список використаних джерел:**

1. Redfield R. The Primitive World View. Proceedings of the American philosophical Society. New York: New York–Press, 1952. 214 p.
2. Houskamp, Beth, Lynne Fisher, and Margaret Stuber. "Spirituality in Children and Adolescents: Research Findings and Implications for Clinicians and Researchers." *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America* 13 (2004): 221–30.
3. Roehlkepartain, Eugene, Peter Benson, Pamela Ebstynne King, and Linda Wagener. "Spiritual development in childhood and adolescence: Moving to the scientific mainstream." In *The Handbook of Spiritual Development in Childhood and Adolescence*. Edited by Eugene Roehlkepartain, Pamela Ebstynne King, Linda Wagener and Peter Benson. Thousand Oaks: Sage Publications, 2006, pp. 1–15.
4. Moberg, David. "Assessing and Measuring Spirituality: Confronting Dilemmas of Universal and Particular
5. Evaluative Criteria." *Journal of Adult Development* 9 (2002): 47–60.
6. Johnson, D. H., & Johnson, F. V. (2008). *Child Psychotherapy and Spirituality: Integrating Clinical Work and Spiritual Development*. New York: Routledge.
7. Walker, D. F., & Wu, C. L. (2010). *Spiritual Interventions in Child and Adolescent Psychotherapy*. У D. H. Johnson та F. V. Johnson (Ред.), *Child Psychotherapy and Spirituality: Integrating Clinical Work and Spiritual Development* (стор. 45–63). New York: Routledge.
8. Nye, R. (2007). Children's Spirituality: What It Is and Why It Matters. *Child Development Perspectives*, 1(1), 40–45.

УДК 616-083.98:378.147.091.33-27.22]-047.44  
DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-10>

**Олександр РОГАЧЕВСЬКИЙ**

кандидат медичних наук, доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри симуляційних медичних технологій Одеського національного медичного університету, провулок Валіховський 2, м. Одеса, Україна, індекс 65000 ([oleksandr.rohachevskyi@onmedu.edu.ua](mailto:oleksandr.rohachevskyi@onmedu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8063-258X>

**Михайло ПЕРВАК**

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри симуляційних медичних технологій Одеського національного медичного університету, провулок Валіховський 2, м. Одеса, Україна, індекс 65000 ([mykhailo.pervak@onmedu.edu.ua](mailto:mykhailo.pervak@onmedu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0360-5756>

**Дмитро КАРАКОНСТАНТИН**

асистент кафедри симуляційних медичних технологій Одеського національного медичного університету, провулок Валіховський 2, м. Одеса, Україна, індекс 65000 ([dmytro.karakonstantyn@onmedu.edu.ua](mailto:dmytro.karakonstantyn@onmedu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7413-8681>

**В'ячеслав ОНИЩЕНКО**

асистент кафедри симуляційних медичних технологій Одеського національного медичного університету, провулок Валіховський 2, м. Одеса, Україна, індекс 65000 ([vyacheslav.onishchenko@onmedu.edu.ua](mailto:vyacheslav.onishchenko@onmedu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5879-0506>

**Ольга ЄГОРЕНКО**

асистент кафедри симуляційних медичних технологій Одеського національного медичного університету, провулок Валіховський 2, м. Одеса, Україна, індекс 65000 ([olga.yegorenko@onmedu.edu.ua](mailto:olga.yegorenko@onmedu.edu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1464-9690>

**Oleksandr ROGACHEVSKIY**

Candidate of Medical Science, Doctor of Economical Science, Associate Professor, Head of Department of Simulation Medical Technologies in Odesa National Medical University, Valikhovskiy Lane, 2, Odesa, Ukraine, postal code 65082 ([oleksandr.rohachevskyi@onmedu.edu.ua](mailto:oleksandr.rohachevskyi@onmedu.edu.ua))

**Mykhailo PERVAK**

Candidate of Medical Science, Associate Professor, Associate Professor of Department of Simulation Medical Technologies in Odesa National Medical University, Valikhovskiy Lane, 2, Odesa, Ukraine, postal code 65082 ([mykhailo.pervak@onmedu.edu.ua](mailto:mykhailo.pervak@onmedu.edu.ua))

**Dmytro KARAKONSTANTYN**

Assistant Professor of Department of Simulation Medical Technologies in Odesa National Medical University, Valikhovskiy Lane, 2, Odesa, Ukraine, postal code 65082 ([dmytro.karakonstantyn@onmedu.edu.ua](mailto:dmytro.karakonstantyn@onmedu.edu.ua))

**Viacheslav ONYSHCHENKO**

Assistant Professor of Department of Simulation Medical Technologies in Odesa National Medical University, Valikhovskiy Lane, 2, Odesa, Ukraine, postal code 65082, ([vyacheslav.onishchenko@onmedu.edu.ua](mailto:vyacheslav.onishchenko@onmedu.edu.ua))

**Olga YEHORENKO**

Assistant Professor of Department of Simulation Medical Technologies in Odesa National Medical University, Valikhovskiy Lane, 2, Odesa, Ukraine, postal code 65082 ([olga.yegorenko@onmedu.edu.ua](mailto:olga.yegorenko@onmedu.edu.ua))

**Бібліографічний опис статті:** Рогачевський О., Первак М., Караконстантин Д., Онищенко В., Єгоренко О. Аналіз ефективності сценарій-орієнтовного навчання при проведенні медичних тренінгів військовим України. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 60–65. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-10>



**Bibliographic description of the article:** Rohachevskiy O., Pervak M., Karakonstantyn D., Onyshchenko V., Yehorenko O. (2023). Analiz efektyvnosti stsensarii-orientovnoho navchannia pry provedenni medychnykh treninhiv viiskovym Ukrainy [Analysis of the efficiency of scenario-based learning during medical trainings for military in Ukraine]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 60–65. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-10>

## АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ СЦЕНАРІЙ-ОРІЄНТОВНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ МЕДИЧНИХ ТРЕНІНГІВ ВІЙСЬКОВИМ УКРАЇНИ

**Анотація.** Військові конфлікти, особливо в умовах гібридної війни, які можуть включати в себе різні загрози, такі як терористичні акти, кібератаки, маніпуляції інформацією, так і поранення від осколків, вогнепальні поранення, вибухові травми тощо, ставлять особливі вимоги до медичної підготовки військовослужбовців.

Невідкладна медична допомога на полі бою у військових діях часто є вирішальним фактором для виживання поранених. Військові повинні навчитися надавати першу медичну допомогу пораненим у важких умовах, швидко діагностувати стан постраждалого та вчасно вживати заходи для зупинки кровотечі, забезпечення прохідності дихальних шляхів, тощо.

Симуляційні медичні тренінги – це метод навчання та практики який використовує реалістичні сценарії, моделі пацієнтів та інші інструменти для створення ситуацій, близьких до реальних клінічних обставин. Актуальність медичних тренінгів для військових в Україні під час війни важко переоцінити.

Тренінги з тактичної медицини для військових мають охоплювати різні сценарії ураження, які можуть виникнути через використання сучасних видів озброєнь противником та включати в себе знання про особливості різних поранень та надання адекватної допомоги. Тренінги повинні охоплювати такі питання як: оволодіння конкретними практичними навичками (зупинка критичної кровотечі шляхом накладання турнікету, встановлення повітроводів, накладання оклюзійної пов'язки, тампонування рани, та інше) так і загальними (евакуації поранених з поля бою та їх лікування на різних етапах). Це може включати в себе вміння працювати в госпітальних умовах, або на мобільних медичних пунктах. Обов'язковою складовою медичних тренінгів є також зміцнення командного духу та співпраця серед медичного персоналу та військових загалом. Це допомагає забезпечити координацію та ефективність в умовах військового конфлікту.

**Ключові слова:** симуляційне навчання, тактична медицина, MARCH протокол, тренінг, освіта.

## ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF SCENARIO-BASED LEARNING DURING MEDICAL TRAININGS FOR MILITARY IN UKRAINE

**Abstract.** Military conflicts, especially in the conditions of hybrid warfare, which may include various threats, such as terrorist acts, cyber-attacks, information manipulation, as well as shrapnel wounds, gunshot wounds, explosive injuries, etc., place special requirements on the medical training of military personnel.

Emergency medical care on the battlefield in military operations is often a decisive factor in the survival of the wounded. Military personnel must learn to provide first aid to the wounded in difficult conditions, quickly diagnose the condition of the casualty and take timely measures to stop bleeding, ensure patency of the respiratory tract, etc.

Medical simulation training is a method of learning and practice that uses realistic scenarios, patient models and other tools to create situations close to real clinical circumstances. The relevance of medical training for the military in Ukraine during the war is difficult to overestimate.

Simulation medical training for the military should cover various vulnerability scenarios that may arise due to the use of modern technologies by the enemy and include teaching about the specifics of various injuries and providing adequate care. The trainings should cover such issues as mastering specific practical skills (stopping critical bleeding by applying a tourniquet, installing air tubes, applying an occlusive dressing, tamponing a wound, etc.) and general ones (evacuation of the wounded from the battlefield and their treatment at various stages). This may include the ability to work in hospital settings or at mobile health centres. Medical training also aims to strengthen team spirit and cooperation among medical personnel and the military in general. This helps ensure coordination and efficiency in military conflict.

**Key words:** simulation learning, tactical medicine, MARCH protocol, training, education.

**Постановка проблеми.** Постановка проблеми тактичних медичних тренінгів для військових України може включати різні аспекти, пов'язані зі специфікою військової медицини та потребами збройних сил.

Ось деякі можливі аспекти проблеми:

Бойова медицина та травматологія: Військові часто зіштовхуються з травмами та пораненнями на полі бою. Тому медичні тренінги повинні фокусуватися на наданні невідкладної допомоги пораненим, транспортуванні та стабілізації їхнього стану.

Симуляція бойових ситуацій: Медичний персонал повинен бути готовий працювати в екстре-

мальних умовах, де доступ до пацієнта може бути обмеженим. Тому тренінги повинні включати симуляції бойових ситуацій, де важливо не лише надати медичну допомогу, а й захистити себе та інших від загроз.

Психологічна підготовка: Постійне перебування біля лінії бойового зіткнення разом з великою кількістю поранень та смертей спричиняє дуже високе психологічне навантаження на медичний персонал через сталу загрозу для життя пацієнтів та власний ризик. Тому під час проведення тренінгів повинні бути враховані аспекти специфічної психологічної підготовки та стресової стійкості.

Евакуація та медичне забезпечення на передовій: Відсутність швидкого доступу до повноцінних медичних закладів може ускладнювати надання медичної допомоги на передовій. Тренінги повинні охоплювати питання щодо організації евакуації, медичного забезпечення на місцях дислокації та тимчасових медичних пунктів.

Використання нових технологій: Сучасні медичні технології можуть значно покращити ефективність надання медичної допомоги в умовах бойових дій. Проте вони також вимагають спеціалізованої підготовки.

Недостатній доступ до ресурсів: Військові медичні підрозділи можуть стикатися з обмеженими ресурсами, такими як медикаменти, обладнання та персонал. Тренінги повинні навчати ефективно діяти в умовах таких обмежень.

Співпраця з громадськими та гуманітарними організаціями: Військові медичні служби можуть співпрацювати з цивільними медичними організаціями та гуманітарними групами. Тренінги повинні навчати координації та спільній діяльності.

Крім того, більшість цих дій повинна бути відпрацьована до автоматизму й виконуватися за лічені хвилини, тому що за цим стоїть життя. Загалом, медичні тренінги для військових України повинні враховувати особливості військової служби, бойову медицину та вимоги до підготовки медичного персоналу для роботи в умовах військового конфлікту.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Важливі аспекти формування та розвитку тренінгів для підготовки значно висвітлюються такими організаціями як Національна асоціація екстрених медичних техніків США (NAEMT), Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC) США [1; 2], Литовським університетом наук про здоров'я, місто Каунас, Литовська Республіка.

Однак, впровадження обов'язкового проходження тренінгів з даної теми знаходиться на початкових етапах, тому питання організації та проведення, а також аналізу ефективності саме в наших реаліях ще не достатньо систематизовані і викладені не в повній мірі.

**Мета статті** – дослідження ефективності проведення симуляційних медичних сценаріїв у військових за загальноприйнятими гайдлайнами (TCCC – Tactical Combat Casualty Care) в умовах сьогодення в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Нові, особливі умови функціонування університетів під час повномасштабної військової агресії спонукають до швидкого пошуку нових методів та методик викладання. Для вирішення цього дуже складного завдання було вивчено досвід інших країн та значною мірою досвід Медичного університету міста Каунаса,

Литовська Республіка. Восени 2022 року співробітники Одеського національного медичного університету пройшли очне навчання на базі цього поважного університету. Для навчання було надані усі сучасні теоретичні знання з тактичної медицини за протоколом MARCH, за яким навчають інструкторів у країнах НАТО. Особливістю цього навчання стала його переважаюча практична складова.

Завдяки отриманим сучасним теоретичним знанням та впевнено оволодівши практичним навичками після повернення в Україну в найкоротші терміни з числа викладачів було підготовлено достатню кількість кваліфікованих інструкторів, які мали можливість одночасно проводити тренінг з великою кількістю комбатантів та інших курсантів, відповідно до широких можливостей матеріально-технічної бази нашого університету.

Також нашими викладачами були пройдені курси від Національної асоціації екстрених медичних техніків (NAEMT) за модулем TCCC, і отримані сертифікати інструкторів.

Можна з впевненістю заявити, що Одеський Національний медичний університет гідно долає нові виклики часу. В сучасному світі у більшості розвинених країн використовують встановлені міжнародні стандарти з надання домедичної допомоги пораненим на полі бою – TCCC (Tactical Combat Casualty Care) [3, 4]. Протоколи допомоги TCCC, на відміну від цивільної медицини, мають алгоритм MARCH [5] (Massive Bleeding-Airway-Respiration-Circulation-Hypothermia). Він містить основні послідовні пункти надання допомоги, серед яких:

- Massive Bleeding (масивна кровотеча) – зупинка кровотечі, що загрожує життю;
- Airways (дихальні шляхи) – забезпечення прохідності дихальних шляхів;
- Respiration (дихання) – закриття всіх відкритих ран грудної клітки;
- Circulation (циркуляція) – повний огляд пораненого, зупинка кровотеч, діагностика шоку;
- Hypothermia (гіпотермія/ЧМТ – черепно-мозкова травма) – попередження гіпотермії.

В залежності від попереднього рівня підготовки та поставлених цілей тренінги з TCCC були розділені на:

- TCCC-ASM (TCCC All Service Members);
- TCCC-CLS (TCCC Combat LifeSaver);
- TCCC-MP (TCCC for Medical Personnel);
- TCCC- CMC (TCCC for Combat Medic / Corpsman).

Всі навички було розділено в залежності від відповідних зон наближення до місця бойових дій: червона зона CUF (Care under fire), жовта зона FC (Field care), та медична допомога в зеленій зоні, яка передбачає виконання протоколу C-A-B-C (catastrophic haemorrhage-airway-breathing-circulation) та допомогу під час немедичної (CASEVAC) та медичної (MEDEVAC) евакуації.

Симуляційні медичні тренінги для комбатантів проводились за вказаними стандартами з чітким додержанням всіх протоколів, було задіяно як візуально-презентаційний матеріал, відпрацювання окремих практичних навичок, так і проходження повністю готових сценаріїв (в тому числі з моментом евакуації поранених з поля бою), оцінка опанування та ефективності яких і стала предметом даного дослідження.

Стандартна методика проведення тренінгу включає:

1. наявність постійного інструктора-лідера (супервізора з США);

2. наявність помічника інструктора;

3. принцип: по-перше лекція, по-друге відтворення взірця практичної навички інструктором;

4. відпрацювання практичної навички курсантом під контролем та за участю інструктора;

5. повне самостійне відтворення практичної навички курсантом за принципом «без підказок» під час контролю засвоєних вмій;

6. проходження повного сценарію в перший раз з фіксуванням результатів;

7. тренування 2 дні практичних навичок та різних сценаріїв;

8. проходження іспиту: проходження того ж самого сценарію що і в перший раз з фіксуванням результатів.

Авторами статті було проведено аналіз ефективності навчання курсантів саме по самооцінці та оцінюванню проходження повного сценарію за чек-листом. В цьому дослідженні приймали участь комбатанти, які проходили тренінги з ТССС в умовах червоної та жовтої зон.

Оцінка проводилась за двома параметрами:

1. Пре-пост тест покращення якості проходження сценарію (тест самооцінки).

2. Оцінка проходження сценарію за 100-бальною шкалою за чек-листом в перший раз, та на іспиті.

Перед початком у комбатантів було отримано підтвердження про участь дослідженні.

Учасникам в порядку нумерації присвоювали окремі номери, які вони вписували в узагальненому опитуванні самоефективності (GSE), пре-тесті та пост-тесті. Опитування та іспити записувались на папері та переносились в електронну таблицю після завершення навчання. Тренінги та іспити проводились як в класах кафедри так і у внутрішньому дворі університету. Відзначено, що учасники не проходили попередньо такий тренінг.

Пре-тест та пост-тест який вимірював впевненість у собі за допомогою опитування за шкалою GSE є добре відомим, перевіреним, і надійний інструмент для чотирьох наборів змінних, і був адаптована під наше дослідження [6; 7].

Результати випробувань від пре-тест і пост-тест аналізували за допомогою описової статистики та за допомогою програмного забезпечення Jamovi.

За результатами:

Загалом у цьому тренінгу брали участь 26 учасників. Але 7 учасників не пройшли опитування GSE, або іспит через виконання інших обов'язків, тому в дослідженні залишились задіяними 19 учасників.

#### **Загальна самоефективність (GSE):**

Результати опитування GSE перед тренінгами виявили загально низький рівень впевненості в їхніх знаннях і здібностях надавати медичну допомогу та сильне самоусвідомлення важливості навчання (Таблиця 2).

Таблиця 1

#### **Опитувальний лист виглядав наступним чином**

№	Питання:	1 бал – Зовсім не згоден 2 бали – Навряд чи згоден 3 бали – Майже згоден 4 бали – Абсолютно згоден
1	Я добре знаю зміст медичні аптечки	
2	Пройти тренінг як надавати медичну допомогу в умовах бойових дій важливо для мене	
3	Я знайомий з трьома фазами в ТССС	
4	Я знаю основні фактори які впливають на допомогу пораненим	
5	Я впевнений у своїй здатності ідентифікувати критичні кровотечі на полі бою	
6	Я впевнений у своїй здатності правильно поставити назофарингеальний повітровід	
7	Я впевнений у своїй здатності накласти турнікет	
8	Як військовий я пройшов достатню підготовку в наданні медичної допомоги на полі бою	
9	Я впевнений у своїй здатності визначати ознаки та симптоми напруженого пневмотораксу	
10	Я б рекомендував цей курс іншим військовим	

Після тренінгів спостерігалось статистично значуще збільшення сумарних складних балів від пре-тесту до пост-тесту, Wilcoxon  $W$   $p = 0,006$  (Таблиця 3).

**Оцінка проходження сценарію за 100-бальною шкалою** проводилась за чек-листом в перший раз, та на іспиті. Учасники проходили той самий сценарій на іспиті що і в перший тренувальний раз.

Було підраховано загальний правильний відсоток на кожному іспиті і порівняно до- та після тренінгів.

Оцінка проходження першого разу сценарію до тренінгів мала середній бал  $68.9 \pm 8.10$  (зі 100) що може вказувати про загально недостатній рівень знань у догоспітальній допомозі та протоколу дій ТССС серед учасників.

Оцінка проходження сценарію на іспиті мала майже 17-бальне покращення середніх результатів із середнім балом  $85.8 \pm 5.67$  (Таблиця 4).

Парний  $t$ -test виявив значне збільшення балів від першого сценарію ( $M = 68.9$ ,  $SD = 8.10$ ) до балів сценарію на іспиті ( $M = 85.8$ ,  $SD = 5.67$ ),  $t(19) = -6.09$ ,  $p < 0.001$  (Таблиця 5).

**Практичні навички** оцінювали окремо, не під час сценаріїв через часові обмеження та міркування безпеки, і результати увійшли в інше дослідження. Всі учасники ( $n = 19$ , 100%) показали вміння накладати турнікет, забезпечувати прохідність дихальних шляхів та інші практичні навички після тренінгів.

Таким, чином, результати проходження курсантами симуляційних тренінгів з медичної підготовки за програмою ТССС [8–10] показали що, за опитувальником самоефективності комбатанти стали впевненіші в своїх силах, та за результатами оцінювання сценаріїв достовірно покращили свої навички проходження сценаріїв.

Наші курсанти продемонструвала успішне впровадження навчальної програми, заснованої на фактичних даних, адаптованої до конкретних потреб і потреб військовослужбовців, яким загрожує небезпека, якій можна запобігти. Це дослідження (пре- та пост-тест) показує значне підвищення впевненості учасника у своїх знаннях і здатності надавати допомогу пораненому на полі бою, а також рівень знань тактичної бойової допо-

Таблиця 2

**Описова статистика для елементів опитування самоефективності до та після навчання**

№ питання	Перед тренінгами		Після тренінгів	
	M	SD	M	SD
Питання 1	2.47	0.964	3.79	0.419
Питання 2	3.95	0.229	4.00	0.00
Питання 3	1.89	0.737	3.89	0.315
Питання 4	2.74	0.806	3.95	0.229
Питання 5	1.95	0.780	3.89	0.315
Питання 6	1.74	0.562	3.95	0.229
Питання 7	2.58	0.838	3.89	0.315
Питання 8	1.95	0.705	3.53	0.513
Питання 9	2.00	0.667	3.58	0.507
Питання 10	-	-	4.00	0.00

Критерій Вілкоксона  $W$  був застосований, а також тест Shapiro-Wilk для визначення розподілу. Wilcoxon  $W$   $p = 0,006$

Таблиця 3

**Критерій Вілкоксона  $W$**

	Statistic	p	Mean difference
Різниця Wilcoxon $W$	55.0	0.006	1.63

Таблиця 4

**Результати проходження сценаріїв за чек-листом за 100 бальною шкалою**

№ курсанта	Оцінка за перший сценарій	Оцінка за сценарій на іспиті
1	65	85
2	56	85
3	68	84
4	68	82
5	64	89
6	63	75
7	71	86
8	72	78
9	69	78
10	86	89
11	63	85
12	65	89
13	61	91
14	71	89
15	62	92
16	68	78
17	74	94
18	89	95
19	75	87

Таблиця 5

**Парний T-Test**

		statistic	df	p	
Оцінка за 1 сценарій	Оцінка за сценарій на іспиті	Student's $t$	-6.09	18.0	<.001



моги пораненим. Використання в цій програмі інструкцій ТССС у поєднанні з відповідними даними щодо моделей поранень під час військових умов в Україні та медичних засобів, доступних для армії, показує, що ТССС можна адаптувати відповідно до конкретних потреб.

Дослідження проведено в рамках проекту Erasmus+ KA2 CBHE № 101082077-SimS-ERASMUS-EDU-2022-CBHE Симуляційна медицина і сценарно-орієнтоване навчання з невідкладної допомоги / Simulation medicine and Scenario-based learning for emergency care (SimS) .01.01.2023 – 31.12.2023. Грантова угода від 14.12.2022 р. Реєстраційна картка проекту – Кабінет Міністрів України № 5227 від 12.07.2023 р.

А також в рамках Науково-дослідної роботи кафедри симуляційних медичних технологій ОНМедУ № держреєстрації 0122U200307 «Дослідження впливу віртуального моделювання та симуляції, як механізмів набуття професійної компетентності, на якість освіти та ступінь кваліфікації фахівців охорони здоров'я з метою забезпечення безпеки

пацієнтів та корекції методів освітніх технологій в вищій додипломній, післядипломній та освіті протягом життя».

**Висновки.** Медичні тренінги для військових в Україні під час війни є надзвичайно актуальними, оскільки вони допомагають підготувати військовослужбовців до найважливіших завдань – збереження життя та здоров'я в умовах конфлікту.

ТССС для комбатантів легко впроваджується, демонструє підвищення рівня знань і впевненості в наданні догоспітальної допомоги, а також забезпечує ефективне тренування на основі сценаріїв необхідних психомоторних навичок, необхідних для зменшення запобіжної смерті на полі бою. Цей проект у невеликому масштабі демонструє, як ТССС можна пристосувати до конкретних військових завдань, щоб успішно відповідати намірам майбутнього курсу ТССС для всіх військовослужбовців. Крім конкретних військових спеціальностей, ця програма може бути легко адаптована для курсантів у всьому військовому та цивільному секторах.

#### Список використаних джерел:

1. Butler F. K. (2017). Two Decades of Saving Lives on the Battlefield: Tactical Combat Casualty Care Turns 20. *Military medicine*, 182(3), e1563–e1568. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00214>
2. Scott, S. M., Carman, M. J., Zychowicz, M. E., Shapiro, M. L., & True, N. A. (2020). Implementation and Evaluation of Tactical Combat Casualty Care for Army Aviators. *Military medicine*, 185(7-8), e1271–e1276. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz491>
3. McLean, C. P., Levy, H. C., Miller, M. L., & Tolin, D. F. (2022). Exposure therapy for PTSD: A meta-analysis. *Clinical psychology review*, 91, 102115. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2021.102115>
4. Puryear B, Roarty J, Knight C. (2022). EMS Tactical Combat Casualty Care. In: StatPearls. Treasure Island (FL) USA: StatPearls Publishing.
5. Butler F. K., Jr (2017). Tactical Combat Casualty Care: Beginnings. *Wilderness & environmental medicine*, 28(2S), S12–S17. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2016.12.004>
6. Schwarzer R, Jerusalem M. (1995) Generalized self-efficacy scale. In: Measures of Health Psychology: A User's Portfolio. *Casual and Control Beliefs*, pp 35–7. Windsor, UK, NFER-NELSON, [https://www.scirp.org/\(S\(lz5mqp453edsnp55rrgjt55\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2131039](https://www.scirp.org/(S(lz5mqp453edsnp55rrgjt55))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2131039)
7. Strauss, R., Menchetti, I., Perrier, L., Blondal, E., Peng, H., Sullivan-Kwantes, W., Tien, H., Nathens, A., Beckett, A., Callum, J., & da Luz, L. T. (2021). Evaluating the Tactical Combat Casualty Care principles in civilian and military settings: systematic review, knowledge gap analysis and recommendations for future research. *Trauma surgery & acute care open*, 6(1), e000773. <https://doi.org/10.1136/tsaco-2021-000773>
8. Borgers, F., Van Boxtael, S., & Sabbe, M. (2021). Is tactical combat casualty care in terrorist attacks suitable for civilian first responders?. *The journal of trauma and acute care surgery*, 91(4), e86–e92. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003337>
9. Butler, F. K., Bennett, B., & Wedmore, C. I. (2017). Tactical Combat Casualty Care and Wilderness Medicine: Advancing Trauma Care in Austere Environments. *Emergency medicine clinics of North America*, 35(2), 391–407. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2016.12.005>
10. Lechner, R., Beres, Y., Oberst, A., Bank, K., Tannheimer, M., Kulla, M., & Hossfeld, B. (2023). Analysis of tourniquet pressure over military winter clothing and a short review of combat casualty care in cold weather warfare. *International journal of circumpolar health*, 82(1), 2194141. <https://doi.org/10.1080/22423982.2023.2194141>

УДК 355

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-11>

**Mykola SHOPSHA**

*Candidate of Sciences in Public Administration, Associate Professor of the Department of Psychology, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska street, Kyiv, Ukraine, postal code 02000*

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4361-039X>

**Olena SHOPSHA**

*Candidate of psychological sciences, Associate professor, Associate professor of the Department of Psychology, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska street, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (shel\_l@i.ua)*

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2192-8911>

**Khrystyna ZHYVAHO**

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Medical Psychology, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska street, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (k.zhyvago@gmail.com)*

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-4857-1924>

**Natalia FESENYUK**

*Doctor of philosophy in the field of psychology, Art therapist, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska street, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (nataly\_kadin\_fesenyuk@ukr.net)*

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0461-641>

**Nina KOLIADENKO**

*Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Medical Psychology, Interregional Academy of Personnel Management, str. Frometivska, 2, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (nina-k@ukr.net)*

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2099-0163>

**Nadiia BACHURINA**

*Student of the 5th year of the Specialty "Medical Psychology", Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Street, Kyiv, Ukraine, postal code 02000,*

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3827-3269>

**Микола ШОПША**

*кандидат наук із державного управління, доцент кафедри психології, ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом», вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000*

**Олена ШОПША**

*кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри психології, ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом», вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (shel\_l@i.ua)*

**Христина ЖИВАГО**

*кандидат медичних наук, доцент кафедри психології, ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом», вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (k.zhyvago@gmail.com)*

**Наталія ФЕСЕНЮК**

*доктор філософії в галузі психології, арт-терапевт, ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом», вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (nataly\_kadin\_fesenyuk@ukr.net)*

**Ніна КОЛЯДЕНКО**

*доктор медичних наук, доцент, професор кафедри медичної психології, ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом», вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (nina-k@ukr.net)*

**Надія БАЧУРІНА**

*студентка 5 курсу спеціальності «Медична психологія», Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000*

**Bibliographic description of the article:** Shopsha M., Shopsha O., Zhyvaho Kh., Fesenyuk N., Koliadenko N., Bachurina N. (2023). Vplyv voiennoi situatsii na psykhichni stany naselennia Ukrainy ta yikh art-terapevtychna

psykhokorektsiia [The influence of the war situation on the mental states of the population of Ukraine and their art-therapeutic psychocorrection]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 66–82. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-11>

**Бібліографічний опис статті:** Шопша М., Шопша О., Живаго Х., Фесенюк Н., Коляденко Н., Бачуріна Н. Вплив воєнної ситуації на психічні стани населення України та їх арт-терапевтична психокорекція. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 66–82. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-11>

## THE INFLUENCE OF THE WAR SITUATION ON THE MENTAL STATES OF THE POPULATION OF UKRAINE AND THEIR ART-THERAPEUTIC PSYCHOCORRECTION

**Abstract.** *The relevance of the study of mental states is related to their direct impact on the quality of human life, which determines the importance of finding out the impact of long-term military stress on mental states, developing appropriate psychocorrective training methods and determining their effectiveness. Formulation of the problem.* The provision of effective medical and psychological assistance, the implementation of psychocorrective and psychoprophylactic measures requires appropriate scientific justification and scientific support, which motivated the conduct of this study. **The purpose of the research** is to determine the characteristics of negative mental states of the population of Ukraine in the conditions of a full-scale war and to develop effective measures for their psychocorrection. **Methods and Materials.** The following psychodiagnostic methods were used in the work: Diagnosis of the state of stress" (A. Prokhorov); SAN questionnaire (Well-being, Activity, Mood); "Self-assessment of mental states" by Eysenck; Spielberger-Khanin's "Reactive and Personal Anxiety Rating Scale"; "Physiognomic test" Kunin. The study included 46 temporarily displaced persons with consequences of war trauma (experimental group) and 48 persons of the control group. **Results.** The hypothesis regarding the negative impact of war on the mental states of the population, causing such negative states as fatigue, exhaustion, frustration, violation of self-regulation and self-control, violation of emotional balance, stuck on negative experiences, instability of behavioral reactions, decrease in activity and mood, was confirmed. A step-by-step complex psychocorrective training method for psychocorrection of the mental states of people with the consequences of war trauma, consisting of a psychotherapeutically directed conversation, breathing relaxation exercises, psychotherapeutic use of stories (life stories, fairy tales, parables) and sand therapy, has been developed, and its effectiveness has been proven. **Conclusions and prospects for further research.** It has been established that staying in a long-term stressful extreme and crisis situation of war in the zone of active hostilities and subsequent evacuation is a risk factor for the development of negative mental states. It is shown that the developed complex psychocorrective training contributes to the restoration of the body's adaptive resources, overcoming inactive mental states, and increasing the stress resistance of the environment. The necessity of providing psychocorrective support and psychological support to the most vulnerable and poorly protected population groups and the implementation of psychoprophylactic measures for all strata of the population in a situation of long-term stress due to the war is substantiated. **Prospective studies** are planned to be directed to an in-depth study of the psychological impact of the war situation on the most vulnerable categories of the population (children, persons with disabilities), as well as research on the mental states of combatants.

**Key words:** mental conditions, war trauma, temporarily displaced persons, psychodiagnostics, psychocorrection.

## ВПЛИВ ВОЄННОЇ СИТУАЦІЇ НА ПСИХІЧНІ СТАНИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ТА ЇХ АРТ-ТЕРАПЕВТИЧНА ПСИХОКОРЕКЦІЯ

**Анотація.** *Актуальність* дослідження психічних станів пов'язана з їхнім безпосереднім впливом на якість життя людини, що обумовлює важливість з'ясування впливу тривалого воєнного стресу на психічні стани, розробки відповідних психокорекційних тренінгових методик і визначення їх ефективності. **Постановка проблеми.** Надання ефективної медико-психологічної допомоги, здійснення психокорекційних та психопрофілактичних заходів потребує відповідного наукового обґрунтування та наукового супроводу, що й обумовило мотивацію проведення даного дослідження. **Мета дослідження** – визначити особливості негативних психічних станів населення України в умовах повномасштабної війни та розробити ефективні заходи їх психокорекції. **Матеріали та методи дослідження.** В роботі були використані наступні психодіагностичні методики: Діагностика стану стресу" (А. Прохоров); Опитувальник САН (Самопочуття, Активність, Настрій); "Самооцінка психічних станів" Айзенка; "Шкала оцінки рівня реактивної та особистісної тривожності" Спілберґера-Ханіна; "Фізіономічний тест" Куніна. В дослідженні взяли 46 тимчасово переміщених осіб із наслідками воєнної травми (експериментальна група) та 48 осіб контрольної групи. **Результати дослідження.** Підтверджено гіпотезу щодо негативного впливу війни на психічні стани населення, спричинення таких негативних станів, як перевтома, виснаження, фрустрація, порушення саморегуляції та самоконтролю, порушення емоційної рівноваги, застрягання на негативних переживаннях, нестабільність поведінкових реакцій, зниження активності та настрою. Розроблено поетапну комплексну психокорекційну тренінгову методику для психокорекції психічних станів осіб із наслідками воєнної травми, що складається з психотерапевтично спрямованої бесіди, дихальних релаксаційних вправ, психотерапевтичного використання розповідей (життєвих історій, казок, притч) та пісочної терапії, та доведено її ефективність. **Висновки та перспективи подальших досліджень.** Встановлено, що перебування в тривалій стресогенній екстремальній та кризовій ситуації війни в зоні активних бойових дій та подальшої евакуації є фактором ризику щодо розвитку негативних психічних станів. Показано, що розроблений комплексний психокорекційний тренінг сприяє відновленню адаптаційних ресурсів організму, подоланню негативних психічних станів, підвищенню стресостійкості особистості.

Обґрунтовано необхідність у ситуації тривалого стресу внаслідок війни надання психокорекційного супроводу та психологічної підтримки найбільш вразливих та мало захищених груп населення та здійснення психопрофілактичних заходів для всіх верств населення.

Перспективні дослідження планується спрямувати на поглиблене вивчення психологічного впливу ситуації війни на найбільш вразливі категорії населення (діти, особи з обмеженими можливостями), а також дослідження психічних станів учасників бойових дій.

**Key words:** психічні стани, воєнна травма, тимчасово переміщені особи, психодіагностика, психокорекція.

**Introduction.** The relevance of the problem of researching mental states is related to their direct impact on the quality of human life. Mental states are psychological phenomena that play an important role in the mental activity of a person due to the ability to gradually transform into personal properties and core character traits. Therefore, the study of mental states is one of the key problems of modern psychology (Boyko-Buzyl, Yu. Yu., 2023). Mental states are characterized by dialectical polarity, the presence of both positive and opposite negative states. There are five main groups of human mental states that have opposite manifestations, both positive and negative, namely: manifestations of feelings (moods, affects, euphoria, anxiety, and frustration); manifestations of will (determination, composure and confusion); manifestations of attention (concentration and, conversely, inattention); manifestations of thinking (doubts) and manifestations of imagination (dreams) (Boryshevsky, M.Y., 2010). At the same time, the medical and psychological significance of negative states lies in the activation of protective mechanisms to preserve and increase the adaptive resources of the body. However, with long-term and strong influence of stressogenic factors, in case of extreme and crisis situations, uncertainty of prospects and insecurity, adaptation resources are overstretched, negative mental states deepen, which leads to exhaustion and failure of adaptation mechanisms, loss of self-control and self-management of emotions and behavior, disruption of social functioning person, which can pose a threat to all parameters of health and life in general (Kolyadenko, N., 2021; Browning, M. H., et al., 2021 ). The situation of a full-scale war has caused a large-scale social crisis, which has a negative impact on the psychological health of the population, therefore, clarifying the impact of long-term war stress on mental states, developing appropriate psychocorrective training methods and determining their effectiveness is considered a topical research topic.

**Formulation of the problem.** A prolonged situation of instability and uncertainty due to a full-scale war, a change in the usual way of life, the loss of loved ones, property and work constitute significant risks for the mental health of the population, which requires the use of significant psychosocial and medical and psychological resources to overcome the crisis. The provision of effective medical and psychological assistance, the implementation of psycho-corrective and psychoprophylactic measures requires appropriate scientific justification and scientific support, **which motivated** the conduct of this study, **the purpose** of which is

to determine the characteristics of negative mental states of the population of Ukraine in the conditions of a full-scale war and to develop effective measures for their psycho-correction. **The research hypothesis** assumed that the stressful situation caused by the war contributes to the development of negative mental states of the population of Ukraine. **Scientific novelty of the research** consists in the theoretical substantiation of the influence of the war situation on the dynamics of the mental states of the population and the measures of psychocorrective and psychoprophylactic interventions. **The practical significance of the research results** lies in the development of a scientifically based effective method of psychocorrection of negative mental states and the possibility of using it to provide medical and psychological support and medical and psychological support to persons with the consequences of war trauma.

#### Literature Review

##### **Mental states as a scientific category**

Mental states are one of the basic concepts of psychological science, along with mental processes and phenomena (Gottschalk, L. A., & Gleser, G. C., 2022). It is at the level of mental states that multilevel and multimodal components of the psyche are integrated into a single whole (Maximenko, S. D., 2020). Despite the significant attention of researchers to the study of mental states and the presence of thorough theoretical developments in this field, there is still no single definition of the concept of mental states, to the understanding of which each of the scientists contributed and continues to contribute their own vision (Boyko-Buzyl, Yu. Yu., 2023). Thus, the American psychologist and philosopher William James, who is considered the founder of the study of mental states of the human personality, attributed them to the sphere of consciousness and defined such properties as selectivity, variability and continuity (James, W., 1984). The prominent Soviet psychiatrist and medical psychologist, student of V. Bekhterev V. Myasishchev, considered a person as a set of social relations and developed the conceptual foundations of psychogenic mental disorders (Nemchyn, T. A., 1983; Igumnova, O. B., 2015; Boyko – Buzil, Yu. Yu., 2023). Another outstanding scientist – psychologist N. Levitov – defined mental states as "a holistic characteristic of mental activity over a certain period of time, which shows the peculiarity of the flow of mental processes depending on the reflection of things and phenomena of reality and mental properties of the individual" (Levitov, N., 1964; Yurchenko, V., 2019).

From the point of view of the systemic approach, which is largely based on the theory of



functional systems of P. Anokhin, mental states are a system that determines the relationship of mental processes, conditions their interaction and provides implementation mechanisms in accordance with the individual psychological properties of a person's personality and other factors (Maksimenko, S. D., 2020; Boyko-Buzil, Yu. Yu., 2023).

The development of reflexology, based on the works of I. Sechenov, V. Bekhterev, and I. Pavlov, made it possible to link mental states with human behavioral activity and the psychophysiological concept of homeostasis, as well as to identify such additional mental formations as habits, knowledge, skills, and abilities (Shapar, V. B., 2007; Yurchenko, V., 2019; Igumnova, O. B., 2019; Zelenykh, A. S., 2023).

Thus, the mental states of an individual can be considered as a complete psychological formation that is intermediate between mental processes and personality properties, arises in response to external or internal stimuli, lasts for a certain period of time and reflects the unique features of a person's mental activity. The leading characteristic of mental states is their situationality, that is, a response to a specific current life situation (Shapar, V. B., 2007).

#### Negative mental states and their causes

Mental states arise in response to specific life circumstances and can be manifested in the form of psychophysiological phenomena, experiences and ideas, both consciously and unconsciously (Kolyadenko, N., 2019). The key factor prompting the emergence of a particular mental state, determining its emotional sign, is an actual need or need (Maksymenko, S. D., 2020).

Depending on the development of a specific situation, the mental state can change according to its sign (Yagupov, V., 2004). With the possibility of quick and fairly easy satisfaction of the need, positive mental states arise, and the presence of problems and obstacles to the satisfaction of the need leads to the appearance of negative mental states caused by the corresponding emotions (Simons, K. W., 1992; Maksymenko, S. D., 2020).

The inability to realize a need causes negative mental states of frustration, irritation, or even aggression, which becomes a motivating factor to search for new resources to satisfy the need and engage psychological protection mechanisms in case of its unattainability (Myronets, S. M., 2002; Timchenko, O. V., et al., 2016; Maksimenko, S. D., 2020; Sundukova, I. V., 2021). Negative mental states also include depressive disorders, which can be manifested by irritability, insomnia, somatic preoccupation, weight loss, and other psychophysiological phenomena, the level of development of which indicates the depth of stress, anxiety, and depression (Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H., 1995; Sambol, S., et al., 2022).

If positive mental states contribute to healthy perception and have a stimulating effect on the

immune system and physical and psychological health of a person, then negative mental states can cause a violation of a person's health and social functioning (Salovey, P., 2000). Negative mental states can reduce a person's cognitive abilities, which affects his work capacity. In particular, the negative mental state of anxiety impairs attention and memory performance, which is associated with impaired electrical activity in the fronto-central areas of the cerebral cortex (Maharaj, S., et al., 2018).

The study of the nature of negative mental states is an actual problem of psychology, especially in its applied aspects related to the professional activity of a person and his stay in extreme conditions (Kosolapov, O. M., 2010).

The concept of stressful and crisis situations and their influence on the mental states of the individual

Stress is a general biological phenomenon inherent in all living beings, which manifests itself in disturbed homeostasis as the balance of physiological, biochemical and bioelectrical parameters, which ensure the normal functioning of the organism due to the maintenance of a dynamic equilibrium between it and the environment (Rapoport, L., 1962; Bobro, O. V., et al., 2021). The modern era is characterized by increased stressogenicity, crisis development of society, extreme conditions of human life, which causes the tension of adaptation mechanisms and increases the risk of developing negative mental states (Goloshumova, G. S., et al., 2019; Galadza, M., 2021). A. Bandura's ideas about the self-efficacy of the individual in a changing society are related to the issue of adaptation and overcoming negative mental states (Jerusalem, M., & Mittag, W., A. Bandura (Ed.), 1995). One of the important directions of psychological research in this context is the study of coping behavior, which is manifested either in the manifestation of passive mechanisms of psychological protection, or in the formation of active coping strategies of the individual (Jerusalem, M., & Mittag, W., A. Bandura (Ed.), 1995; Timchenko, O. V., 2016).

The adequacy of the organism's response to the action of an extreme situation is determined by its focus on eliminating or overcoming extreme factors and solving the relevant behavioral tasks (Slastenin, V. A., 2013). An adequate reaction is characterized by the strengthening of the willpower of the individual and the emotional component of the formation of the response, as well as the narrowing of the motivational field with the strengthening of socially significant motives (Slastenin, V. A., 2013). Extreme and crisis situations have a complex negative impact, disrupting the usual way of life of the entire population and especially its most vulnerable categories, causing and intensifying such negative mental states as anxiety and depression (Di Renzo, L., et al., 2020; Ghosal, D., et al., 2020; Browning, M. H., et al., 2021).

Therefore, in modern conditions of life, the question of the adaptation potential of the individual, which depends on the way a person subjectively experiences crisis situations, becomes important (Mahal T. R., 2022; Shopsha, O. L., & Genina, G. E., 2022).

Peculiarities of a person's psychological response to a war situation

The war situation is accompanied by uncertainty, conflict and unpredictability, causing long-lasting, persistent negative mental states of oppression, anxiety, fear, depression, anger and aggressiveness, which is associated with the presence of a threat and a low probability of satisfying the need for security during military operations (Kapustina, V. S., 2022). Situational anxiety depends on the level of personal anxiety, high indicators of which increase the perception of the threat of the situation and cause the appearance of such negative mental states as tension, nervousness, restlessness (Kapustina, V. S., 2022). Excitement, anxiety and restlessness from the expectation of unpleasant and undesirable events in a war situation cause fear, which can reach the strength of affect, panic, horror and cause the corresponding behavioral reactions of flight, aggression or numbness (Kapustina, V. S., 2022).

The war causes a significant negative and extreme impact on all categories of the population, affecting the physical and psychological health of both the military and the civilian population that does not participate in hostilities (Blinov, O. A., 2013; Timchenko, O. V., et al., 2016; Anjum, G., et al., 2023). The issue of ensuring the optimal response of the individual and the stressors of martial law is an urgent problem of psychological protection of the population from the negative impact of psycho-emotional stress in conditions of limited resources during the war (Raevska, Y. M., 2020; Gruzynska, I. M., 2022). The prevalence of symptoms of sleep disturbance, anxiety and depression, and the state of psychological distress during the war require the development of productive strategies to overcome negative mental states (Okolotenko, K., et al., 2023; Xu, W., 2023).

It is considered necessary to increase the resource of stress resistance and adaptation potential of the individual on the basis of overcoming negative anxiety-depressive emotions, ensuring the optimization of the psycho-emotional state in an emergency situation of full-scale military operations (Hakobyan, N., & Khachatryan, A., 2020; Gruzynska, I. M., 2022; Fomich, M., 2023).

Psychocorrective effects on mental states of the individual

Preventing the development of negative mental states is an important aspect of psychocorrective work. Quite effective means are considered (Boyko-Buzil Yu. Yu., 2023): cognitive-behavioral therapy with methods of full realization of the future event, behavior rehearsal, use of the imago method, positive selective retrospection, positive accentuation of experience;

body-oriented psychotherapy using muscle relaxation exercises and breathing techniques; music therapy; dance therapy; imaging therapy; game psychotherapy and psychodrama therapy; discussion methods; psychogymnastics; gestalt therapy.

To optimize the psycho-emotional state, it is recommended to use such psychocorrective techniques as: neuromuscular relaxation techniques; reducing emotional stress by regulating breathing; methods of autogenic training; using techniques of imagination and visualization (Pashukova, T. I., 2000; Kapustina, V. S., 2022).

Trainings aimed at the development of awareness, empathy, self-management and the development of emotional intelligence contribute to the development of effective coping strategies and the ability to control difficult life situations (Drigas, A., & Papoutsi, C., 2020).

Methods and Materials

**Research design.** The design of the study provided for its implementation in three successive interrelated stages. At the first stage, the relevance of the research topic, its object and subject were determined; the goal, task and hypothesis of the research are formulated; an analytical review of the sources of scientific literature on the issue of mental states, negative mental states in the personality as a medical and psychological problem, features of negative mental states in the conditions of war and the possibilities of their psychocorrection was carried out.

At the second stage, a plan for conducting an experimental study was drawn up, its methodology was determined, valid psychodiagnostic methods were selected, experimental and control groups of respondents were formed by randomization, an experimental study was conducted, statistical processing, visualization and analysis of the obtained results were carried out.

At the third, final stage of the study, a psychocorrective intervention aimed at normalizing the negative mental states found in the research respondents was substantiated and carried out, its effectiveness was evaluated, conclusions were formulated and practical recommendations were provided. A holistic understanding of a person as a biopsychosocial being in the unity of biological, psychological and social components was defined as a methodological basis (Kurilo, V. S., 2018). In addition, methodological approaches to conducting research were based on a medical and psychological examination of the essence of mental states and various approaches to their study (Maksymenko, S. D., 2020; Maksimenko, S. D., et al., 2020): behavioral (definition mental states based on the dynamics of a person's behavior, his external facial expressions and other signs); neurobiological (taking into account biological, biochemical, bioelectrical mechanisms that determine the occurrence of mental states); self-assessment (self-assessment by a person

of his mental state with the help of questionnaires and other means of collecting information); experimental (the use of experimental psychodiagnostic methods of researching the mental states of an individual and factors affecting their development).

**Research procedure.** The following psychodiagnostic methods were used to determine the specifics of the mental states of persons experiencing a prolonged extreme and crisis situation of a full-scale war (Kokun, O. M., et al., 2014; Baklytska O. P., et al., 2015):

– "Diagnostics of the state of stress" (A. Prokhorov) – a questionnaire with 9 questions to which you must answer "Yes" or "No", which allows you to identify the features of experiencing stress, the degree of emotional lability and the ability to self-control in stressful conditions. Each "Yes" answer is valued at 1 point, the "No" answer at 0 points. If the obtained result is in the range from 0 to 4 points, this indicates a high level of regulation in stressful situations, restraint and the ability to regulate one's own emotions and behavior. An indicator ranging from 5 to 7 points corresponds to an average level, when a person is not always capable of adequate behavior in a stressful situation, and although he often maintains self-control, sometimes even minor events can disrupt emotional balance. The value of the indicator in the range of 8 to 9 points indicates a weak level of self-regulation, a high level of overwork and exhaustion, which can cause a loss of self-control in a stressful situation and requires the provision of psychocorrective assistance.

– The WAM questionnaire (Well-being, Activity, Mood) is designed to measure the level of well-being (strength, health, fatigue), activity (mobility, speed, pace of mental functions) and mood (characteristics of the emotional state) using a multi-step scale, which consists of thirty pairs of opposite words and indexes of values located between them (3 2 1 0 1 2 3), from which the subject must choose those that best correspond to his current state (at the moment of the examination). Then the values are recoded, in which the highest score is given to positive states, and the lowest to negative ones, and the arithmetic mean is calculated for each of the three scales of the technique. Usually, balanced indicators in the range from 5 to 5.5 correspond to the average statistical norm.

– "Self-assessment of mental states" by Eysenck – a technique that consists in assessing the correspondence of one's own states to the proposed statements (2 – often happens, 1 – rarely happens, 0 – does not fit at all), divided into 4 groups: 1–10 questions – Anxiety; 11–20 questions – Frustration; 21–29 questions – Aggressiveness; Questions 30–40 – Rigidity. Finding the indicator in the range from 0 to 7 points indicates the absence (insignificance) of the symptom, 8–14 points – an average (acceptable) level, 15–20 points – a very pronounced symptom.

– Spielberger-Hanin's "Reactive and Personal Anxiety Rating Scale" – consists of two groups of 20 questions, the answers to which are evaluated using a 4-point scale (1 – no; 2 – probably yes; 3 – yes" 4 – absolutely correct), aimed at determining the level of personal anxiety as a stable individual characteristic that determines the subject's tendency to develop anxiety and perceive situations as threatening, and situational (reactive) anxiety that arises as an emotional reaction to a real stressful situation and is characterized by subjective experiences of negative emotions and the development of negative mental states (tension, excitement, anxiety, nervousness). The number of points less than 30 indicates a low level of anxiety, 31–45 – average, 46 and more – high level of anxiety.

– Kunin's "Physiognomic Test" is a projective technique aimed at express diagnosis of the current mood, where the subject must identify his mood with the corresponding picture from the 6 offered (1 – very bad mood, overstrain, anger; 2 – bad mood; 3 – low mood, frustration, irritability; 4 – calm, balanced mood; 5 – good mood, a state of cheerfulness, confidence in one's own abilities, satisfaction with one's current activity; 6 – a very good mood, a state of optimism, a feeling of happiness, kindness to everyone).

*Psychocorrection of mental states* was carried out with the help of the author's specially developed step-by-step complex psychocorrective training methodology, which took into account the recommendations of the Institute of Psychology named after H. Kostyuk (Kokun, O. M., et al., 2014; Kokun, O., 2023), was carried out over two weeks and contained the following components:

- psychotherapeutically oriented conversation;
- breathing relaxation exercises;
- psychotherapeutic use of stories, life stories, fairy tales, parables;
- sand therapy.

The theoretical basis of the psychocorrective intervention was the positive psychotherapy of N. Pezeshkian using the five-step concept (Kokun, O. M., et al., 2014; Bobro, O. V., et al., 2021; Kokun, O., 2023), in which the three stages of psychocorrective interaction (attachment, differentiation, detachment) are aimed at help and self-help and contain such components as:

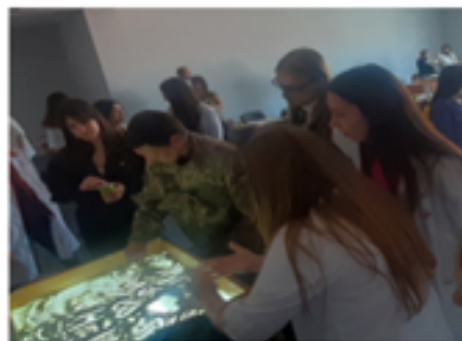
- acceptance, observation, distancing as a basis for changing perspective;
- clarification of the essence of the problem, determination of the content and prerequisites of the traumatic impact and search for strengths on the part of the client, determination of his psychocorrective potential;
- situational use of resources, development of self-help skills, approval of psychocorrective efforts of the client;
- verbalization of existing psychotrauma;
- consideration of the situation, definition of goals and their expansion, formation of perspective concepts and strategies for future activities.

Such a five-step approach made it possible to realize the presence of an external conflict of a psycho-traumatic situation and an internal conflict that causes the emergence of negative mental states, and to use a negative psycho-traumatic experience as a basis for personal growth, forming the basis for the development of constructive behavior aimed at building a positive future.

The psychotherapeutically directed conversation included a semi-structured interview with the inclusion of mandatory and optional open and closed questions (Kokun, O. M., et al., 2014; Bobro, O. V., et al., 2021; Kokun, O., 2023). Verbal communication was aimed at correcting inadequate ideas, making the client aware of responsibility for his own behavior, increasing his activity and mood, forming positive thinking and improving interaction with the surrounding social environment. Breathing relaxation techniques were used to achieve emotional and psychological relief, develop self-regulation skills, self-control, and self-correction of the client's mental states and behavior (Kokun, O. M., et al., 2014; Kokun, O., 2023). The psychocorrective use of stories, fairy tales and parables was based on the ideas of positive psychotherapy of N. Pezeshkian and contributed to the emergence of associations aimed at stimulating a positive view of oneself and the ability to self-help. In the process of stories, listeners identified with the heroes of the stories, which contributed to the release of thoughts and the emergence of appropriate emotional reactions, allowing to overcome negative mental states and build constructive behavioral models. To increase the effectiveness of this stage of psychocorrection, it was combined with sand art-therapy.

The conceptual basis of sand art-therapy is the activation of the Jungian "Child Archetype", which has the symbolic meaning of paving the way from the past to the future through the acquisition of life experience. Sand art-therapy allows you to understand and transform internal problems, turning them into tangible and visible images in the form of sand drawings, express traumatic experiences and overcome them through repeated transformations of sand compositions. A special device was used for sand art-therapy – a wooden table with sides of standard size (50x80x8 cm),

filled with sand, with lighting from below (Fig. 1).



**Fig. 1. Master class on sand therapy at the Interregional Academy of Personnel Management**

**Formation of the sample of the researched.** The study was conducted on the basis of the clinic "The First Private Office of Psychiatry and Psychotherapy DR.ZHYVAGO" (Kyiv). To participate in the study, 46 clinic patients who had the status of temporarily displaced persons and were witnesses of active hostilities were selected by simple randomization. The control group consisted of 48 students and employees of the Interregional Academy of Personnel Management, who did not have the status of temporarily displaced persons, never sought medical and psychological help, and did not leave the city of Kyiv during the entire period of the war (Table 1).

As can be seen from this table, there are significant, statistically significant differences between the groups of respondents of the experimental and control groups in terms of individual parameters. Yes, there are significantly more women, married people and those with children in the experimental group. This feature is explained by the fact that mainly women with small children were evacuated from the regions of active hostilities, and they currently constitute a significant contingent among the clients of medical psychologists, due to long-term constant stress and the presence of the consequences of the experienced war psychotrauma.

Table 1

**Comparative characteristics of the respondents of the experimental (A) and control (B) studied groups**

Group	Average age (years)	Gender				Education						Married		Children	
		m		f		Higher education		University student		College					
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A	41,5	19	41,3	27	58,7	10	21,7	25	54,3	11	23,9	34	73,9	31	67,4
B	42,3	22	45,8	26	54,1	12	25,0	29	60,4	7	14,6	25	52,1	18	37,5
Student's t-test	-9,8	-55,1		56,3		-5,7		74,7		113,9		267,0		366,2	
p	<0,05	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
ANOVA1	1,5	100,2		81,9		88,3		247,0		245,6		1393,9		3955,9	
p	>0,05	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
ANOVA2	The value of the f-coefficient is 0.53718. The p-value is 0.475697. The result is insignificant at p < 0.05.														



In the control group, which consisted mainly of students and teachers, a higher percentage of men, singles and those without children. The level of education in the control group is also somewhat higher. The groups are comparable in terms of age. Although the difference is statistically significant according to the Student's test, it is not significant, which is confirmed by the ANOVA analysis of variance, the results of which did not reveal a significant difference in the age composition of the groups (the value of the f-coefficient is 1.5 at  $p < 0.05$ ).

The comparability of the experimental and control groups, despite the presence of differences in individual parameters, is also confirmed by ANOVA analysis of variance (The value of the f-coefficient is 0.53718. The p-value is 0.475697. The result is insignificant at  $p < 0.05$ ).

To participate in the psychocorrective program, 35 respondents of the experimental group were selected, in whom the results of the psychodiagnostic study proved the presence of a high level of indicators of the development of negative mental states, such as anxiety, fear, anxiety, lethargy, apathy, inhibition of cognitive activity, as well as 26 respondents of the control group with borderline indicators that indicated the presence of an increased risk of developing negative mental states.

**Statistical processing of research results.** Accumulation, sorting, visualization of information was carried out using the Microsoft Excel program. Calculations were made in the Social Science Statistics online calculator. To assess the statistical reliability and significance of the results of the conducted research, the Student's t-test was used for unrelated groups (for comparison of experimental and control groups of respondents) and for related groups (comparison of indicators of mental states of the experimental group in dynamics, before and after undergoing psychocorrective

training) and ANOVA analysis of variance. To establish relationships between the indicators of the methods, the Pearson correlation coefficient was used, the calculated values of which were compared with the data of Chaddock's table. To determine the degree of risk of developing negative mental states in the respondents of the experimental and control groups, the chi-square ( $\chi^2$ ) criterion was used, which was calculated using 4-field tables.

**Limitations.** The study was limited to patients of only one clinic, however, the randomization procedure allows us to consider the obtained results sufficiently relevant for the studied population category, namely, temporarily displaced persons with psychological consequences of war trauma. At the same time, the study did not cover persons with special needs, children and other vulnerable categories, as well as military personnel. Determination of the specifics of the impact of the war situation on the mental states of these categories of the population is planned to be studied in further research. Another limitation of the study was the time limit, it lasted for two weeks. This term turned out to be insufficient to achieve a more convincing result of psychocorrective interventions, so they were extended even after the end of the study.

**Ethical issues.** The permission of the ethical commission of the department of medical psychology of the PJSC "UZ "MAUP" was obtained to conduct the study. All respondents gave written informed consent to participate in the study. In the research process, strict compliance with all requirements and principles of bioethics was ensured, in particular, confidentiality of respondents' personal data and anonymity of test results. The principle of academic integrity was followed. Special funding for the research was not allocated, there was no conflict of interest.

Table 2

**The results of diagnosing the state of stress of the respondents of the experimental (A) and control (B) groups according to the method of A. Prokhorov**

Group	GPA	Student's t-test	p
A	8,3±0,5	3,49	0,01 (<0,05)
B	6,4±0,8		
ANOVA	36,46		0,00 (<0,05)

Table 3

**Comparison of the average results of the study Well-being (W), Activity (A) and Mood (M) of the respondents of the experimental (A) and control (B) groups**

Scale	GPA		Student's t-test	p
	A	B		
W	4,6±0,2	4,8±0,4	-0,77	0,24 (>0,05)
A	3,2±0,6	5,0±0,2	-4,92	0,00 (<0,05)
M	2,9±0,3	4,4±0,6	-3,87	0,01 (<0,05)
ANOVA	12,89			0,002 (<0,05)

## Results

In tab. 2. the results of diagnosing the state of stress of the respondents of the experimental and control groups according to the method of A. Prokhorov are given.

Statistical differences between the indicators of the experimental and control groups are reliable and significant ( $p < 0.05$ ), which is confirmed both by the calculation of the Student's test and by the ANOVA variance analysis.

The following Table 3 presents the comparative results of the study of the respondents of the experimental and control groups using the WAM method.

As can be seen from this table, the average indicators of well-being of the respondents of both the experimental and control groups are in the range slightly below the average statistical norm ( $4.6 \pm 0.2$  and  $4.8 \pm 0.4$  points, respectively), with a statistically significant difference no differences were found between the groups on the well-being scale ( $p > 0.05$ ). However, according to the Activity and Mood scales, the difference between the indicators of the respondents of the experimental and control groups is noticeable, statistically reliable and significant ( $p < 0.05$ ).

If in the control group the average level of the activity indicator ( $5.0 \pm 0.2$  points) corresponds to the range of the average statistical norm, then the activity of the respondents of the experimental group is significantly reduced ( $3.2 \pm 0.6$  points). Mood is reduced in both groups, but in the control group this reduction

is moderate ( $4.4 \pm 0.6$ ), while in the experimental group the mood index is very low ( $2.9 \pm 0.3$ ). The statistical difference between the indicators of activity and mood of the experimental and control groups is reliable and significant ( $p < 0.05$ ). Analysis of variance showed that there is a significant difference between the WAM indicators of the experimental and control groups (the value of the f-coefficient is 12.89474. The p-value is 0.002446. The result is significant at  $p < 0.05$ ).

The results of a comparative study of the experimental and control groups according to Eysenck's "Self-Assessment of Mental States" method are given in the following table. 4. It was found that the results of the self-assessment of the respondents of the experimental and control groups are statistically significantly and reliably different from each other, which is confirmed both by the results of calculating the Student's criterion ( $p < 0.05$ ) and by the results of the ANOVA variance analysis (the value of the f-coefficient is 53, 60624. P-value  $< 0.00001$ . The result is significant at  $p < 0.05$ ).

It should be noted that among the respondents of the control group, only the average indicator of anxiety is at the upper limit of the average acceptable level ( $14.2 \pm 0.6$  points), while the average indicators of frustration ( $15.1 \pm 0.5$  points), aggressiveness ( $15.6 \pm 0.2$  points) and rigidity ( $16.4 \pm 0.2$  points) are in the range that corresponds to a very strong level of expression of the specified signs. In the experimental group, the level of average indicators on all scales of the method is very high and statistically reliably and significantly higher than that of the

Table 4

**Comparison of the average indicators of the results of the study of self-assessment of mental states of the experimental (A) and control (B) groups**

Scale	GPA		Student's t-test	p
	A	B		
Anxiety	$18,6 \pm 0,8$	$14,2 \pm 0,6$	7,62	0,00 ( $< 0,05$ )
Frustration	$19,4 \pm 0,2$	$15,1 \pm 0,5$	13,83	0,00 ( $< 0,05$ )
Aggressiveness	$17,8 \pm 0,4$	$15,6 \pm 0,2$	8,52	0,00 ( $< 0,05$ )
Rigidity	$17,3 \pm 0,5$	$16,4 \pm 0,2$	2,89	0,02 ( $< 0,05$ )
Correlation coefficient rxy	0,362			$< 0,05$
ANOVA	53,61			0,00 ( $< 0,05$ )

Table 5

**Comparison of the average indicators of the results of the study of personal and reactive anxiety of the experimental (A) and control (B) groups of respondents**

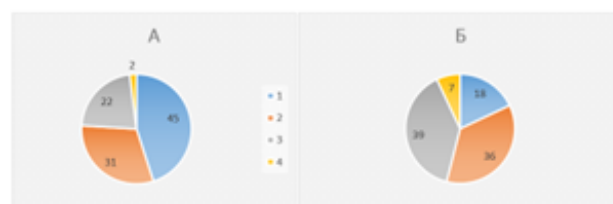
Anxiety	GPA		Student's t-test	p
	A	B		
Personav	$32,6 \pm 1,8$	$31,9 \pm 1,3$	0,55	0,31 ( $> 0,05$ )
ANOVA	0,9069			0,37 ( $> 0,05$ )
Reactive	$48,4 \pm 1,2$	$42,1 \pm 1,5$	5,68	0,00 ( $< 0,05$ )
ANOVA	40,90072			0,00 ( $< 0,05$ )
Correlation coefficient rxy	0,5572			$< 0,05$

respondents of the control group ( $p < 0.05$ ). The respondents of the experimental group also have a very high average level of anxiety ( $18.6 \pm 0.8$  points), which is significantly higher than that of the respondents of the control group ( $14.2 \pm 0.6$  points,  $p < 0.05$ ). A direct, albeit weak, correlation was found between indicators of the level of anxiety and frustration with indicators of rigidity and aggression (correlation coefficient  $r_{xy} = 0.362$ , at  $p < 0.05$ ).

In the next tab. 5. the results of the research of reactive and personal anxiety of the respondents of the experimental and control groups according to the Spielberger-Hanin method are presented.

As can be seen from this table, the level of personal anxiety of the respondents of the experimental and control groups is within the range of average values and is comparable, no statistically significant difference was found between the indicators, which is confirmed by the results of calculating the Student's criterion ( $p > 0.05$ ) and conducting variance analysis ANOVA (f-value is 0.9069. P-value is 0.36882. The result is insignificant at  $p < 0.05$ ). The level of situational (reactive) anxiety in both studied groups is elevated, and in the experimental group it is statistically significantly and significantly higher than in the control group ( $p < 0.05$ ; the value of the f-coefficient is 40.90072. P-value is 0.00021 The result is significant at  $p < 0.05$ ).

The results of the study of the experimental and control groups of respondents using Kunin's physiognomic test are shown in fig. 2.



**Fig. 2. Comparative results (%) of respondents of the experimental (A) and control (B) groups according to Kunin's physiognomic test (mood: 1 - very bad and bad; 2 - depressed; 3 - calm; 4 - good)**

It should be noted that the variant of very good mood was not found in any of the studied respondents of the experimental and control groups. A good mood was noted only in 3 (7%) respondents of the control group and in 1 (2%) respondents of the experimental group. If calm infusion was observed among the respondents of the control group in 19 (39%) people, then in the experimental group it was characteristic of only 10 (22%) people. On the contrary, bad and very bad mood prevailed among the respondents of the experimental group, which was observed in 21 (45%) cases, which significantly exceeded the number of such in the control group, where bad mood was found in only 8 (18%) respondents. In general, negative mental states caused by the war situation were found in 26 (54%) persons of the control and 35 (76%) persons of the experimental research groups.

To determine the degree of risk of developing negative mental states as a result of war trauma, statistical calculation of the  $\chi^2$  criterion was used using 4-field tables (tab. 6).

As a result of the calculations, it was determined that the chi-square statistic is equal to 4.9542. The p-value is 0.026027. The result is significant at  $p < 0.05$ . The Yates-adjusted chi-square statistic is 4.0388.

Table 6

**An example of calculating the  $\chi^2$  criterion using a 4-field table**

	Category 1	Category 2	Marginal Row Totals
Group 1	35 (29.85) [0.89]	11 (16.15) [1.64]	46
Group 2	26 (31.15) [0.85]	22 (16.85) [1.57]	48
Marginal Column Totals	61	33	94 (Grand Total)

Table 7

**The results of the study of the effect of psychocorrective training on the dynamics of the stress state of respondents of the experimental (A) and control (B) groups according to the method of A. Prokhorov (I - primary study, II - repeated study)**

Group	GPA		Student's t-test	p	ANOVA	p
	I	II				
A	$8,3 \pm 0,5$	$6,2 \pm 0,4$	5,77	0,00 ( $< 0,05$ )	81,67	0,00 ( $< 0,05$ )
B	$6,4 \pm 0,8$	$3,7 \pm 0,5$	4,96	0,00 ( $< 0,05$ )	48,45	0,00 ( $< 0,05$ )

The p-value is 0.044467. The result is significant at  $p < 0.05$ . That is, the respondents of the experimental group from among temporarily displaced persons have a statistically reliable and significantly higher risk of developing negative mental states than the respondents of the control group who were not in the zone of active hostilities.

The effectiveness of the psychocorrective intervention was assessed by repeated psychodiagnostic testing of the respondents of the experimental (35 people) and control (26 people) groups to determine the dynamics of their mental states. The dynamics of the state of stress, determined according to the method of A. Prokhorov, of the respondents of the experimental and control groups who underwent psychocorrective training, is shown in tab. 7. As can be seen from this table, in the control group, where the stress level during the initial study corresponded to the upper limit of the average range ( $6.4 \pm 0.8$  points), which gave grounds for assigning these respondents to the risk group for the development of negative mental states, psychocorrection training contributed to the normalization of the stress level indicator ( $3.7 \pm 0.5$  points), which indicated the restoration of adaptation mechanisms and the ability to effectively self-regulate emotions and behavior in stressful situations.

In the experimental group, the level of stress was very high from the beginning ( $8.3 \pm 0.5$  points), so its

reduction as a result of psychocorrective training occurred only to an average level ( $6.2 \pm 0.4$  points). This indicates the positive dynamics of self-regulation mechanisms, however, it is unstable and insufficient, which requires the continuation of psychocorrective classes for a period of more than 2 weeks. In both groups, the positive dynamics of the mental state was statistically reliable and significant, which is confirmed by the value of the Student's t-test and the results of the variance analysis of ANOVA, at  $p < 0.05$ .

The dynamics of well-being, activity and mood of the respondents of the experimental and control groups in the process of psychocorrective training are presented in tab. 8.

As can be seen from this table, psychocorrective training contributed to statistically significant and reliable ( $p < 0.05$ ) positive dynamics of well-being, activity and mood of the respondents of both the control and experimental groups to the range of the average statistical norm.

In tab. 9. the results of a comparative study of the impact of psychocorrective training on respondents of the experimental and control groups according to the Eysenck "Self-Assessment of Mental States" method are given. As can be seen from this table, undergoing psychocorrective training had a positive effect on the mental states of respondents in both the control and experimental groups, contributing to a statistically reliable and significant

Table 8

**The dynamics of the results of the study Well-being (W), Activity (A) and Mood (M) of the respondents of the experimental (A) and control (B) groups (I - primary study, B - repeated study)**

Group	Scale	GPA		Student's t-test	p	ANOVA	p
		I	II				
A	W	4,6±0,2	5,2±0,4	-2,43	0,04 (<0,05)	12,28	0,01 (<0,05)
	A	3,2±0,6	5,0±0,6	-3,67	0,01 (<0,05)	42,08	0,00 (<0,05)
	M	2,9±0,3	5,1±0,3	-8,98	0,00 (<0,05)	203,09	0,00 (<0,05)
B	W	4,8±0,4	5,6±0,2	-3,10	0,02 (<0,05)	29,09	0,00 (<0,05)
	A	5,0±0,2	5,4±0,1	-2,39	0,04 (<0,05)	22,86	0,00 (<0,05)
	M	4,4±0,6	5,5±0,3	-2,84	0,023 (<0,05)	19,18	0,00 (<0,05)

Table 9

**Comparison of the effect of psychocorrective training on the indicators of self-assessment of mental states of the experimental (A) and control (B) groups (I - primary study, II - repeated study)**

Group	Scale	GPA		Student's t-test	p	ANOVA	p
		I	II				
A	Anxiety	18,6±0,8	12,2±0,6	11,09	0,00 (<0,05)	338,21	0,00 (<0,05)
	Frustration	19,4±0,2	13,1±0,5	20,26	0,00 (<0,05)	1280,32	0,00 (<0,05)
	Aggressiveness	17,8±0,4	11,6±0,8	12,01	0,00 (<0,05)	468,78	0,00 (<0,05)
	Rigidity	17,3±0,5	10,9±0,5	15,68	0,00 (<0,05)	7-9,14	0,00 (<0,05)
B	Anxiety	14,2±0,6	8,6±0,8	9,70	0,00 (<0,05)	307,45	0,00 (<0,05)
	Frustration	15,1±0,5	8,4±0,3	19,90	0,00 (<0,05)	1246,94	0,00 (<0,05)
	Aggressiveness	15,6±0,2	8,0±0,5	24,44	0,00 (<0,05)	1863,23	0,00 (<0,05)
	Rigidity	16,4±0,2	8,2±0,4	31,76	0,00 (<0,05)	3056,36	000 (<0,05)



decrease in indicators of anxiety, frustration, aggressiveness and rigidity from a high to an average permissible level, which is confirmed by the calculation of the Student's criterion and by the results of variance analysis ( $p < 0.05$ ).

Passing psychocorrective training also contributed to the positive dynamics of indicators of situational anxiety of respondents in both the control and experimental groups, which can be seen from the table. 10.

Data comparing the results of a psychodiagnostic study of reactive anxiety of respondents of the experimental and control groups using the Spielberger-Hanin method before and after two weeks of psychocorrective training demonstrate statistically reliable and significant positive dynamics of the indicator, which is confirmed by the calculation of the Student's t-test and the results of the variance analysis of ANOVA ( $p < 0, 05$ ).

**Discussion.** Data from scientific literature sources note a significant negative and extreme impact of the war situation not only on the military, but also on categories of the population that do not participate in hostilities (Blinov, O. A., 2013; Timchenko, O. V., 2016; Anjum, G., et al., 2023). The war situation is accompanied by uncertainty, conflict and unpredictability, which affects the physical, psychological, and social aspects of the population's health (Blinov, O. A., 2013; Timchenko, O. V., 2016; Anjum, G., et al., 2023). Experiencing a war situation, constant threat and danger contributes to the emergence of long-lasting, persistent negative mental states, such as oppression, anxiety, fear, depression, anger, aggression (Kapustina, V. S., 2022).

Our research confirms the negative impact of experiencing a war situation on the mental states of the population of Ukraine, especially on those sections of it that were directly in the zone of active hostilities, suffered losses, were forced to change their place of residence as temporarily displaced persons. The results of the study using A. Prokhorov's "Diagnostics of the state of stress" method showed that the respondents of the experimental group had an average score of  $8.3 \pm 0.5$  points, which indicates the presence of a high level of stress, overwork and exhaustion, an insufficient level of self-regulation and the risk of losing self-control. On the other hand, in the control group, the indicator according to this method is equal to  $6.4 \pm 0.8$ , which corresponds to the average level and indicates the instability of self-

control, the risk of breaking emotional balance and the instability of behavioral reactions. That is, in both groups there is an increase in the level of stress, but if in the control group this increase is within the average level, then in the respondents of the experimental group it reaches high indicators and indicates the need for providing psychocorrective help and support.

Significantly reduced indicators of activity and mood in the experimental group indicate the presence of overfatigue and exhaustion of the body's adaptive resources as a result of long-term stress associated with the war.

The revealed high average index of rigidity can be interpreted as evidence of the respondents of the experimental group being stuck on negative experiences associated with being in a stressful situation for a long time as a result of the war situation. The high average level of frustration ( $19.4 \pm 0.2$  points) among the respondents of the experimental group can be explained by the feeling of impossibility to influence the negative situation that arose as a result of the war, the mental state of helplessness, the loss of the usual way of life, and the limitation of opportunities for self-realization.

Situational anxiety depends on the level of personal anxiety, high indicators of which, according to the sources of scientific literature, increase the perception of the threat of the situation and cause the appearance of such negative mental states as tension, nervousness, restlessness (Kapustina, V. S., 2022). As a result of our research, a moderate positive correlation was found between indicators of personal and reactive anxiety, which testifies to the effect of increased indicators of personal anxiety on increasing the level of reactive anxiety. However, in a war situation, reactive anxiety depends not only on personal anxiety, but also on the direct negative impact of a prolonged extreme crisis situation.

Therefore, with a comparable level of personal anxiety ( $32.6 \pm 1.8$  and  $31.9 \pm 1.3$  points,  $p > 0.05$ ), reactive anxiety in the respondents of the experimental group, who experienced a strong stress effect as a result of being in the zone of active combat actions and forced resettlement, is significantly higher compared to respondents of the control group, in whom the change in lifestyle as a result of the war was not so drastic ( $48.4 \pm 1.2$  and  $42.1 \pm 1.5$ , respectively,  $p < 0.05$ ).

Table 10

**Dynamics of situational anxiety of respondents of the experimental (A) and control (B) groups according to the Spielberger-Hanin method (I – primary study, II – repeated study)**

Group	Scale	GPA		Student's t-test	p	ANOVA	p
		I	II				
A	Reactive anxiety	$48,4 \pm 1,2$	$44,7 \pm 1,1$	3,91	0,01 ( $< 0,05$ )	63,39	0,00 ( $< 0,05$ )
B	Reactive anxiety	$42,1 \pm 1,5$	$32,5 \pm 1,8$	7,10	0,00 ( $< 0,05$ )	223,71	0,00 ( $< 0,05$ )

Thus, the conducted psychodiagnostic research made it possible to reveal the presence of such negative mental states as anxiety, anger, insecurity, frustration, aggression, rigidity, bad mood and decreased activity in the respondents of the experimental group who were in a long-term stressful extreme and crisis situation due to the war. which is associated with a decrease in self-control and management of emotions, a state of overfatigue, depletion of resources and disruption of the body's adaptive mechanisms, and requires appropriate psychocorrective interventions. As for the respondents of the control group, their indicators were mostly borderline, posing a risk of decompensation, for the prevention of which psychoprophylactic measures are necessary.

The analysis of the obtained research results allows us to state that staying in a long-term stressful extreme and crisis situation of war in the zone of active hostilities and subsequent evacuation is a risk factor for the development of such negative mental states as anxiety, anger, uncertainty, frustration, aggression, rigidity, bad mood and a decrease in activity, which is associated with a decrease in self-control and management of emotions, a state of overfatigue, depletion of resources and disruption of the body's adaptive mechanisms, and requires appropriate psychocorrective interventions, while indicators of the borderline level represent a risk of decompensation, for the prevention of which psychoprophylactic measures are necessary.

The repeated destruction and reconstruction of sand drawings and three-dimensional compositions reflected the dynamics of the psychological development of the individual during his life, providing access to the unconscious and non-verbal levels of the psyche. Drawing on sand was characterized by expression, affected both visual and tactile sensations, allowed expressing and correcting emotions, which ensured the release of unconscious experiences; facilitation of disclosure of problems; experiencing trauma through images, symbols and metaphors; overcoming psychological barriers; removal of internal psycho-emotional tension; correction of negative mental states at the unconscious-symbolic level.

The respondents of the experimental group had very low indicators of activity and mood during the initial examination. Their normalization testified to the positive impact of psychocorrective training on restoring the body's adaptive resources, overcoming negative mental states of overwork and exhaustion, and increasing stress resistance of the body. Psychocorrective training contributed to restoring the balance between well-being, activity and mood, which proves its harmonizing effect on mental states and personality structure.

Data from scientific literature sources (Pashukova, T.I., 2020; Drigas, A., & Papoutsis, C., 2020; Kapustina, V. S., 2022) indicate that psychocorrective training allows

overcoming negative mental states, restoring the ability to self-control, contribute to the development of effective coping strategies of the individual. The results of our research show that after a two-week course of psychocorrective training, the indicators of the mental states of the respondents of the control group changed to the lower values of the average permissible level, bordering on the normal indicators, while in the experimental group the dynamics took place from a very high to an average permissible level in its upper and average values. That is, there is a positive dynamic of the mental states of the respondents, which proves the effectiveness of psychocorrective training, but indicates the need for its continuation, especially in the experimental group, where, despite the tendency towards normalization, there is an increased risk of deterioration of the mental states of the subjects.

The analysis of the results of the study showed that the level of reactive anxiety of the respondents of the control group changed to the level of the lower limit of the average range, closer to the normal values, while in the experimental group there was a decrease in the level of reactive anxiety from very high to average values. Despite the confirmed effectiveness of psychocorrective training, the results of the study of the dynamics of the level of reactive anxiety indicate that in order to achieve a stable and convincing positive result, normalizing the level of situational anxiety, it is necessary to continue psychocorrective classes.

Given that the impact of the psycho-traumatic extreme and crisis situation of the war continues to have a negative impact on the mental states of the population of Ukraine, it is worth recommending the provision of constant psycho-corrective support and psychological support to the most vulnerable and poorly protected population groups, as well as the provision of psycho-prophylactic measures for all segments of the population.

**Conclusions.** The hypothesis regarding the negative impact of the war on the mental states of the population has been confirmed. It is shown that the situation of a full-scale war caused a large-scale social crisis, which negatively affects the psychological health of the population with the emergence of such negative mental states as anxiety, fear, depression, helplessness, aggression, apathy.

The impact of experiencing a war situation on the occurrence of such negative states as overfatigue, exhaustion, frustration, impaired self-regulation and self-control, impaired emotional balance, stuck on negative experiences, instability of behavioral reactions, decreased activity and mood, which indicates the exhaustion of the adaptive resources of the body as a result of prolonged war-related stress.

It has been established that staying in a long-term stressful extreme and crisis situation of war in the

zone of active hostilities and subsequent evacuation is a risk factor for the development of such negative mental states as anxiety, anger, uncertainty, frustration, aggression, rigidity, bad mood and reduced activity, which associated with a decrease in self-control and management of emotions, a state of overfatigue, depletion of resources and disruption of the body's adaptive mechanisms, and requires appropriate psychocorrective interventions, while borderline indicators represent a risk of decompensation, for the prevention of which psychoprophylactic measures are necessary.

A step-by-step complex psychocorrective training method for psychocorrection of the mental states of people with the consequences of war trauma, consisting of a psychotherapeutically directed conversation, breathing relaxation exercises, psychotherapeutic use of stories (life stories, fairy tales, parables) and sand art-therapy, has been developed, and its effectiveness has been proven. It is shown that psychocorrective training contributes to statistically significant and reliable ( $p < 0.05$ ) positive dynamics of well-being,

activity and mood of persons with negative mental states due to war trauma, which indicates the recovery of adaptive resources of the body, overcoming negative mental states of overfatigue and exhaustion, increasing stress resistance of the environment.

Passing psychocorrective training contributes to the reduction of indicators of anxiety, frustration, aggressiveness and rigidity, positive dynamics of indicators of situational anxiety of persons with the consequences of war trauma.

The necessity of providing psychocorrective and psychological support to the most vulnerable and poorly protected population groups and the implementation of psychoprophylactic measures for all strata of the population in a situation of long-term stress due to the war is substantiated.

**Prospective studies** are planned to be directed to an in-depth study of the psychological impact of the war situation on the most vulnerable categories of the population (children, persons with disabilities), as well as research on the mental states of combatants.

#### Список використаних джерел:

1. Психодіагностика. Психологічний практикум: навч. посібник / Баклицька О. П., Баклицький І. О., Сірко Р. І., Слободяник В. І.- Львів: Сполом, 2015. 464 с.
2. Блінов О. А. Психічні стани військовослужбовців у процесі служби. Вісник Національного університету оборони України, 2013. № 4(35). С. 196–203.
3. Визначення превентивних дій у стресових ситуаціях. Менеджмент підприємницької діяльності: навч. посіб. для професійної підготовки військовослужбовців ЗС України звільнених у запас / О. В. Бобро, Е. В. Бобро, С. П. Тронько. Проект "Норвегія-Україна". Одеса : Видавничий дім «Гельветика, 2021. – Вип. 10. – С. 227–233.
4. Бойко-Бузиль Ю. Ю, Негативні психічні стани та методи їх попередження. Особистість, суспільство, війна. Х., 2023, С. 32–34.
5. Боришевський М. Й. Дорога до себе: Від основ суб'єктності до вершин духовності: монографія / за ред. М. Й. Боришевський. Київ: Академвидав, 2010. 416 с.
6. Вплив переходу на дистанційну форму навчання на психічні стани студентів медичних спеціальностей / М. Галадза, В. Прядка, Н. Коляденко. Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я. 2021. № 7. С. 55–63.
7. Грузинська І. М. Проблема емоційного реагування на стресові ситуації в умовах воєнного стану. Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка. Психологія: зб. наук. Праць. К.: Національний авіаційний університет, 2022. Вип. 2(21). С. 97–107.
8. Зелених А. С. Діагностика психічних станів людини: курсова робота з психології / А. С. Зелених; наук. кер. Л. Ф. Вербицька. Київ. нац. лінгв. ун-т. К., 2023. – 52 с.
9. Ігумнова О. Б. Емпіричне дослідження стратегій копінг-поведінки та саморегуляції студентів-психологів. Теорія і практика сучасної психології: зб. наук. пр. Класич. приват. ун-т. Запоріжжя, 2019. № 2, т. 2 С. 63–68.
10. Ігумнова О. Б. Формування та виокремлення комплексів психічних станів особистості. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 2015. № 46. С. 142–149.
11. Капустіна В. С. Подолання негативних емоційних станів під час війни: кваліфікаційна робота магістра. 2022. – URL: <http://elar.khmn.edu.ua/bitstream/123456789/13501/1/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%B0%20%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F%20%20.pdf>
12. Особливості негативних психічних станів військовослужбовців / О. М. Коқун, І. О. Пішко, Н. С. Лозінська. Вісник Національного університету оборони України, 2014. Вип. 5 (42). С. 262–267.
13. Коляденко Н. Посттравматичний стресовий розлад як медико-психо-соціальна проблема. Перспективи та інновації науки, 2021. Вип. (2 (2)).
14. Косолапов О. М. Роль екстремальних кмов службової діяльності рятувальників у виникненні негативних психічних станів. Проблеми екстремальної та кризової психології, 2010. Вип. 7. С. 218.
15. Соціалізація особистості в умовах гібридної війни на сході України: монографія / В. С. Курило, С. В. Савченко, О. Л. Караман. Старобільськ : ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2018. 240 с.
16. Левітов Н. Д. Про психічні стани людини. М.: «Освіта», 1964.
17. Максименко С. Д., Соловієнко В. О. Загальна психологія. К.: Форум, 2020. – 543 с.
18. Психологічне здоров'я персоналу організацій: проблеми та технології забезпечення / С. Д. Максименко, С. Д. Карамушка, Л. М. Креденцер та ін. Вісник Національної академії педагогічних наук України, 2020.- Вип. 2(1). – С. 1–9.

19. Махал Т. Р., Сидоренко, Ж. В. Феноменологія життєвої кризи та її особливості. Актуальні проблеми реалізації адапційного потенціалу особистості в сучасних умовах життєдіяльності (Секція 4. Інноваційні підходи до психологічного супроводу особистості): Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конфер. (Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, листопад 2022 р.). Вінниця, 2022. С. 42–45.
20. Миронець С. М. Психологічні особливості професійної діяльності фахівців аварійно-рятувальних підрозділів МНС України. Збірник наукових статей Київського міжнародного університету. Серія: Педагогічні науки. Психологічні науки. Вип.1. К.: Правові джерела, 2002. С. 228.
21. Немчин Т. А. Серебрякова Р. О. В. Н. Мясішев та медична психологія. Питання психології, 1983. Вип. 1, С. 82.
22. Копінг-стратегії та рівень тривожності студентів медичних спеціальностей під час воєнного стану / К. Околотенко, Л. Жарик, Н. Коляденко. Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я, 2023. Вип. (1)(10). С. 72–79. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-1-9>
23. Пашукова Т. І. Практикум із загальної психології. К.: Знання, 2000. С. 80–84.
24. Раєвська Я. М. Особливості та напрями соціальної роботи з внутрішньо переміщеними особами в Україні. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, 2020. С. 184–196.
25. Сластенін В. А. Психологія і педагогіка: Підручник (в 2-х ч.). – Ч. I. Психологія. ЮРАЙТ, 2013. 461 с.
26. Сундукова І. В. Характеристика психічних станів гімнастів у процесі змагальної діяльності. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, 2021. – № 3К (131). С. 395.
27. Динаміка психічних станів військовослужбовців сил охорони правопорядку при виконанні службово-бойових завдань під час масових заворушень: монографія / І. І. Приходько, О. В. Тімченко, А. А. Лиман та ін. [ред. І. І. Приходько]. Х.: НА НГУ, 2016. – 130 с.
28. Шапар В. Б. Сучасний тлумачний психологічний словник / В. Б. Шапар. Х.: Прапор, 2007. 640 с.
29. Юрченко В. Психічні стани в працях вітчизняних психологів ХХ ст. Проблеми сучасної психології: Збірник наукових праць, 2019. Вип. 13. DOI: <https://doi.org/10.32626/2227-6246.2011-13.%p>
30. Ягупов В. Військова психологія: підручник. К.: Тандем, 2004. 656 с.
31. Anjum, G., Aziz, M., & Hamid, H. K. (2023). Life and mental health in limbo of the Ukraine war: How can helpers assist civilians, asylum seekers and refugees affected by the war? *Frontiers in Psychology, 14*, 1129299.
32. Browning, M. H., Larson, L. R., Sharaievska, I., Rigolon, A., McAnirlin, O., Mullenbach, L., ... & Alvarez, H. O. (2021). Psychological impacts from COVID-19 among university students: Risk factors across seven states in the United States. *PLoS one, 16*(1), e0245327.
33. Di Renzo, L., Gualtieri, P., Cinelli, G., Bigioni, G., Soldati, L., Attinà, A., ... & De Lorenzo, A. (2020). Psychological aspects and eating habits during COVID-19 home confinement: results of EHLIC-COVID-19 Italian online survey. *Nutrients, 12*(7), 2152.
34. Drigas, A., & Papoutsis, C. (2020). The Need for Emotional Intelligence Training Education in Critical and Stressful Situations: The Case of Covid-19. *Int. J. Recent Contributions Eng. Sci. IT, 8*(3), 20–36.
35. Fomich, M. (2023). Emergency psychological assistance to victims of war in Ukraine (on the example of the population of the city of Borodyanka, Kyiv region). *Revista Inclusiones, 10*(3), 98–106.
36. Ghosal, D., Majumder, N., Gelbukh, A., Mihalcea, R., & Poria, S. (2020). Cosmic: Commonsense knowledge for emotion identification in conversations. *arXiv preprint arXiv:2010.02795*.
37. Goloshumova, G. S., Ershova, O. V., Salakhova, V. B., Kidinov, A. V., Nalichaeva, S. A., & Yanysheva, V. A. (2019). Information and educational environment of higher school as a factor of the formation of coping strategies in the structure of students' personality (ecological and psychological aspect). *Eurasian journal of biosciences, 13*(2).
38. Gottschalk, L. A., & Gleser, G. C. (2022). *The measurement of psychological states through the content analysis of verbal behavior*. Univ of California Press.
39. Hakobyan, N., & Khachatryan, A. (2020). Socio-Cultural Interpretation of Person's Psychological Resources in Emergency Situations. *Main Issues of Pedagogy and Psychology, 7*(1), 65–82.
40. James, W. (1984). *Psychology, briefer course* (Vol. 14). Harvard University Press.
41. Jerusalem, M., & Mittag, W., A. Bandura (Ed.) (1995). Self-efficacy in stressful life transitions. *Self-efficacy in changing societies, 177–201*.
42. Kokun, O. (2023). The Ukrainian population's war losses and their psychological and physical health. *Journal of Loss and Trauma, 28*(5), 434–447.
43. Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy, 33*(3), 335–343.
44. Maharaj, S., Lees, T., & Lal, S. (2018). Negative mental states and their association to the cognitive function of nurses. *Journal of Psychophysiology*.
45. Rapoport, L. (1962). The state of crisis: Some theoretical considerations. *Social Service Review, 36*(2), 211–217.
46. Salovey, P., Rothman, A. J., Detweiler, J. B., & Steward, W. T. (2000). Emotional states and physical health. *American psychologist, 55*(1), 110.
47. Sambol, S., Suleyman, E., Scarfo, J., & Ball, M. (2022). Distinguishing between trait emotional intelligence and the five-factor model of personality: additive predictive validity of emotional intelligence for negative emotional states. *Heliyon, 8*(2).
48. Simons, K. W. (1992). Rethinking mental states. *BUL Rev., 72*, 463.
49. Shopsha, O. L., & Genina, G. E. (2022). Socio-psychological factors of overcoming difficult life situations, *In The 10 th International scientific and practical conference "Eurasian scientific discussions" (October 23–25, 2022)* Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2022. 474 p. (p. 284).
50. Xu, W., Pavlova, I., Chen, X., Petrytsa, P., Graf-Vlachy, L., & Zhang, S. X. (2023). Mental health symptoms and coping strategies among Ukrainians during the Russia-Ukraine war in March 2022. *International journal of social psychiatry, 00207640221143919*.



### References:

1. Baklytska, O. P., Baklytsky, I. O., Sirko, R. I., & Slobodianyuk, V. I. (2015). Psychodiagnosis. Psychological workshop: study guide, Lviv: Spolom, 464 p.
2. Blinov, O. A. (2013). Mental states of servicemen in the process of service, *Bulletin of the National University of Defense of Ukraine*, № 4(35), pp. 196–203.
3. Bobro, O. V., Bobro, E. V., & Tronko, S. P. (2021). Determination of preventive actions in stressful situations. Management of entrepreneurial activity: a training manual for professional training of servicemen of the armed forces of Ukraine released into reserve, *Project "Norway-Ukraine"*, Odesa: Publishing house "Helvetyka", Issue 10, pp. 227–233.
4. Boyko-Buzil, Yu. Yu. (2023). Negative mental states and methods of their prevention, *Personality, society, war*, Kharkiv, pp. 32–34.
5. Boryshevskyi, M. Y. (ed.) (2010). The road to self: From the foundations of subjectivity to the heights of spirituality: a monograph, Kyiv: Akademvydav, 416 p.
6. Galadza, M., Pryadka, V., & Koliadenko, N. (2021). The influence of the transition to distance learning on the mental states of students of medical specialties, *Modern medicine, pharmacy and psychological health*, № 2(7), pp. 55–63.
7. Gruzynska, I. M. (2022). The problem of emotional response to stressful situations in the conditions of martial law, *Bulletin of the National Aviation University. Series: Pedagogy. Psychology: collection of scientific works*, Kyiv: National Aviation University, Vol. 2(21), pp. 97–107.
8. Zelenykh, A. S. (2023). Diagnosis of mental states of a person: coursework in psychology, Kyiv: Kyiv National Linguistic University, 52 p.
9. Ігумнова О. Б. Емпіричне дослідження стратегій копінг-поведінки та саморегуляції студентів-психологів // О. Б. Ігумнова // Теорія і практика сучасної психології : зб. наук. пр. / Класич. приват. ун-т. – Запоріжжя, 2019. – № 2, т. 2 – С. 63–68.
10. Igumnova, O. B. (2015). Formation and separation of complexes of mental states of the individual, *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov*, № 46, pp. 142–149.
11. Kapustina, V. S. (2022). Overcoming negative emotional states during the war: master's thesis, URL: <http://elar.khmnu.edu.ua/bitstream/123456789/13501/1/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%B0%20%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F%20%20.pdf>
12. Kokun, O. M., Pishko, I. O., & Lozinska, N. S. (2014). Peculiarities of negative mental states of military personnel, *Bulletin of the National University of Defense of Ukraine*, Vol. 5 (42), pp. 262–267.
13. Koliadenko, N. (2021). Post-traumatic stress disorder as a medical-psycho-social problem, *Perspectives and innovations of science*, Vol. (2 (2)).
14. Kosolapov, O. M. (2010). The role of extreme conditions of service activities of rescuers in the occurrence of negative mental states, *Problems of extreme and crisis psychology*, Vol. 7, p. 218.
15. Kurylo, V. S., Savchenko, S. V., Karaman, O. L. (2018). Socialization of the personality in the conditions of the hybrid war in the east of Ukraine: monograph, Starobilsk: LNU named after Taras Shevchenko, 240 p.
16. Levitov, N. D. (1964). About mental states of a person, M.: "Education".
17. Maksymenko, S. D., & Solovienko, V. O. (2020). General psychology, Kyiv: Forum, 543 p.
18. Maksymenko, S. D., Karamushka, S. D., Kredentser, L. M., et al. (2020). Psychological health of the personnel of organizations: problems and technologies of support, *Bulletin of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine*, Vol. 2(1), p. 1–9.
19. Makhhal, T. R., & Sydorenko, Zh. V. (2022). Phenomenology of the life crisis and its features, *Actual problems of realizing the adaptive potential of the individual in modern life conditions (Section 4. Innovative approaches to the psychological support of the individual: Materials of the 2nd International Scientific and Practical Conference (Vinnytsia: DonNU named after Vasyl Stus, November 2022))*, Vinnytsia, pp. 42–45.
20. Myronets, S. M. (2002). Psychological peculiarities of the professional activity of specialists of emergency and rescue units of the Ministry of Emergency Situations of Ukraine, *Collection of scientific articles of Kyiv International University. Series: Pedagogical sciences. Psychological sciences*, Issue 1, K.: Legal sources, p. 228.
21. Nemchyn, T. A., & Serebryakova, R. O. (1983). V. N. Myasishchev and medical psychology, *Issues of psychology*, Vol. 1, p. 82.
22. Okolotenko, K., Zharyk, L., & Koliadenko, N. (2023). Coping strategies and anxiety level of medical students during martial law, *Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health*, Vol. (1(10)), pp. 72–79, DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-1-9>
23. Pashukova, T. I. (2000). Workshop on general psychology, Kyiv: Znannia, pp. 80–84.
24. Raevska, Ya. M. (2020). Peculiarities and directions of social work with internally displaced persons in Ukraine, *Collection of Scientific Works of the Ivan Ohienko Kamianets-Podilskyi National University*, pp. 184–196.
25. Slastenin, V. A. (2013). Psychology and pedagogy: Textbook (in 2 chapters). – Ch.I. Psychology, JURAIT, 461 p.
26. Sundukova, I. V. (2021). Characterization of the mental states of gymnasts in the process of competitive activity, *Scientific journal of M.P. Drahomanov National University*, No. 3K (131), P.395.
27. Timchenko, O. V., Prykhodko, I. I. (ed.), Lyman, A. A., et al. (2016). Dynamics of mental states of military personnel of law enforcement forces during the performance of official and combat tasks during mass riots: monograph, Kharkiv, 130 p.
28. Shapar, V. B. (2007). Modern explanatory psychological dictionary, Kharkiv: Prapor, 640 p.
29. Yurchenko, V. (2019). Mental states in the works of domestic psychologists of the 20th century, *Problems of modern psychology: Collection of scientific works*, Vol. 13., DOI: <https://doi.org/10.32626/2227-6246.2011-13.%p>
30. Yagupov, V. (2004). Military psychology: a textbook, Kyiv: Tandem, 656 p.
31. Anjum, G., Aziz, M., & Hamid, H. K. (2023). Life and mental health in limbo of the Ukraine war: How can helpers assist civilians, asylum seekers and refugees affected by the war?. *Frontiers in Psychology*, 14, 1129299.

32. Browning, M. H., Larson, L. R., Sharaievska, I., Rigolon, A., McAnirlin, O., Mullenbach, L., ... & Alvarez, H. O. (2021). Psychological impacts from COVID-19 among university students: Risk factors across seven states in the United States. *PLoS one*, 16(1), e0245327.
33. Di Renzo, L., Gualtieri, P., Cinelli, G., Bigioni, G., Soldati, L., Attinà, A., ... & De Lorenzo, A. (2020). Psychological aspects and eating habits during COVID-19 home confinement: results of EHLC-COVID-19 Italian online survey. *Nutrients*, 12(7), 2152.
34. Drigas, A., & Papoutsis, C. (2020). The Need for Emotional Intelligence Training Education in Critical and Stressful Situations: The Case of Covid-19. *Int. J. Recent Contributions Eng. Sci. IT*, 8(3), 20–36.
35. Fomich, M. (2023). Emergency psychological assistance to victims of war in Ukraine (on the example of the population of the city of Borodyanka, Kyiv region). *Revista Inclusiones*, 10(3), 98–106.
36. Ghosal, D., Majumder, N., Gelbukh, A., Mihalcea, R., & Poria, S. (2020). Cosmic: Commonsense knowledge for emotion identification in conversations. *arXiv preprint arXiv:2010.02795*.
37. Goloshumova, G. S., Ershova, O. V., Salakhova, V. B., Kidinov, A. V., Nalichaeva, S. A., & Yanysheva, V. A. (2019). Information and educational environment of higher school as a factor of the formation of coping strategies in the structure of students' personality (ecological and psychological aspect). *Eurasian journal of biosciences*, 13(2).
38. Gottschalk, L. A., & Gleser, G. C. (2022). *The measurement of psychological states through the content analysis of verbal behavior*. Univ of California Press.
39. Hakobyan, N., & Khachatryan, A. (2020). Socio-Cultural Interpretation of Person's Psychological Resources in Emergency Situations. *Main Issues of Pedagogy and Psychology*, 7(1), 65–82.
40. James, W. (1984). *Psychology, briefer course* (Vol. 14). Harvard University Press.
41. Jerusalem, M., & Mittag, W., A. Bandura (Ed.) (1995). Self-efficacy in stressful life transitions. *Self-efficacy in changing societies*, 177–201.
42. Kokun, O. (2023). The Ukrainian population's war losses and their psychological and physical health. *Journal of Loss and Trauma*, 28(5), 434–447.
43. Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy*, 33(3), 335–343.
44. Maharaj, S., Lees, T., & Lal, S. (2018). Negative mental states and their association to the cognitive function of nurses. *Journal of Psychophysiology*.
45. Rapoport, L. (1962). The state of crisis: Some theoretical considerations. *Social Service Review*, 36(2), 211–217.
46. Salovey, P., Rothman, A. J., Detweiler, J. B., & Steward, W. T. (2000). Emotional states and physical health. *American psychologist*, 55(1), 110.
47. Sambol, S., Suleyman, E., Scarfo, J., & Ball, M. (2022). Distinguishing between trait emotional intelligence and the five-factor model of personality: additive predictive validity of emotional intelligence for negative emotional states. *Heliyon*, 8(2).
48. Simons, K. W. (1992). Rethinking mental states. *BUL Rev.*, 72, 463.
49. Shopsha, O. L., & Genina, G. E. (2022). Socio-psychological factors of overcoming difficult life situations, *In The 10 th International scientific and practical conference "Eurasian scientific discussions"(October 23–25, 2022)* Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2022. 474 p. (p. 284).
50. Xu, W., Pavlova, I., Chen, X., Petrytsa, P., Graf-Vlachy, L., & Zhang, S. X. (2023). Mental health symptoms and coping strategies among Ukrainians during the Russia-Ukraine war in March 2022. *International journal of social psychiatry*, 00207640221143919.

## ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ

УДК 614.27:615.15:313.101.3

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-12>

### Наталія БІЛОУСОВА

кандидат педагогічних наук, асистент кафедри фармації Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112 ([arinatala@gmail.com](mailto:arinatala@gmail.com))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6732-426X>

### Олена ЧУЙКО

доктор психологічних наук, професор, професор кафедри соціальної реабілітації та соціальної педагогіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка, вул. Володимирська, 60, Київ, Україна, індекс 01033 ([chuiko@knu.ua](mailto:chuiko@knu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7088-0961>

### Natalia BILOUSOVA

Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant at the Department of Pharmacy of the Shupyk National Healthcare University of Ukraine, str. Dorohozhitska, 9, Kyiv, Ukraine, index 04112 ([arinatala@gmail.com](mailto:arinatala@gmail.com))

### Olena CHUIKO

Doctor hab. of Psychological Sciences, professor at the Department of Social Rehabilitation and Social Pedagogy of the Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine, Volodymyrska Street, City of Kyiv, Ukraine, index 01033 ([chuiko@knu.ua](mailto:chuiko@knu.ua))

**Бібліографічний опис статті:** Білоусова Н., Чуйко О. Розширення ролей належної аптечної практики у контексті збереження психічного здоров'я українського населення. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 83–89. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-12>

**Bibliographic description of the article:** Bilousova N., Chuiko O. (2023). Rozshyrennia rolei nalezhnoi aptechnoi praktyky u konteksti zberezhennia psykhychnoho zdorovia ukrainskoho naselennia. [The readiness of pharmacists to expand the Roles of Good Pharmaceutical Practice in the context of preserving the mental health of the Ukrainian population]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 83–89. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-12>

### РОЗШИРЕННЯ РОЛЕЙ НАЛЕЖНОЇ АПТЕЧНОЇ ПРАКТИКИ У КОНТЕКСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я УКРАЇНСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ

**Анотація.** Постановка проблеми. Дані моніторингових досліджень свідчать, що з початком повномасштабної війни в Україні спостерігається різке погіршення психічного здоров'я населення. За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), психічне здоров'я – це стан добробуту, при якому кожна людина може реалізувати свій власний потенціал та впоратися із життєвими стресами, продуктивно і плідно працювати, а також робити внесок у життя своєї спільноти. Актуальною для держави стає проблема лікування та профілактики психічного здоров'я населення, вироблення відповідних механізмів забезпечення психосоціальної підтримки та допомоги з боку професійних суб'єктів. Формування мети статті. Стаття присвячена висвітленню результатів емпіричного дослідження щодо необхідності розширення Ролей Належної Аптечної Практики та Протоколів фармацевтів у зв'язку із констатацією погіршення психічного здоров'я населення, викликаного наслідками впливу війни. Аналіз останніх досліджень та публікацій. В статті проаналізовано і систематизовано міжнародні документи та дослідження, в яких розкривається досвід розширення Ролей Належної Аптечної практики щодо надання фармацевтичної допомоги у сфері реалізації лікарських засобів (далі – ЛЗ) для профілактики та лікування пацієнтів із порушеннями психічного здоров'я. Наводяться результати анкетування серед фармацевтів аптек (n=306), які вказують на існування взаємозв'язку між зростанням рівня стресогенності населення та збільшенням кількості звернень до аптек із запитом лікування або стабілізації психоемоційного стану. Дослідження виявило, що суттєво зріс попит населення щодо ЛЗ групи N, різних ЛЗ групи антидепресантів, зросла кількість пацієнтів із «самопризначенням та самолікуванням», почастишали випадки конфліктних ситуацій та агресивних проявів безпосередньо а аптечних закладах. Актуалізованою виявилась потреба фармацевтів у розширенні знань та формуванні компетентностей щодо надання психологічної допомоги та психоемоційної підтримки пацієнтам, які демонструють порушення психоемоційного стану. Висновки та перспективи подальших досліджень. Перспек-

тивним вбачається напрям розширення Ролей Належної Аптечної Практики та протоколів фармацевтів з надання першої допомоги пацієнтам із стресовими розладами та безсонням ЛЗ за/без рецептурним відпуском. Доцільним є вивчення зарубіжного досвіду та імплементація кращих практик підготовки фармацевтів у частині охорони психічного здоров'я в систему професійного безперервного розвитку (CPD) фармацевтів в Україні.

**Ключові слова:** психічне здоров'я, порушення психічного здоров'я, психоемоційні стани, належна аптечна практика, аптечні послуги, готовність фармацевтів, безперервний професійний розвиток.

## BROADENING OF THE ROLES OF GOOD PHARMACY PRACTICE IN THE CONTEXT OF PRESERVING THE MENTAL HEALTH OF THE UKRAINIAN POPULATION

**Abstract.** *Problem statement. Data from monitoring studies show that with the start of a full-scale war in Ukraine, there is a sharp deterioration in the mental health of the population. According to the definition of the World Health Organization (WHO), mental health is a state of well-being in which each person can realize his or her own potential and cope with the stresses of life, work productively, fruitfully and contribute to the life of the community. The problem of treatment and prevention of mental health of the population, the development of appropriate mechanisms for providing psychosocial support and assistance from professional subjects is becoming relevant for the state. Formulation of the purpose of the article. The article is devoted to highlighting of the results of an empirical study on the need to broadening of the Roles of Good Pharmacy Practice (GPP) and Protocols of pharmacists in connection with the ascertainment of the deterioration of the mental health of the population caused by the consequences of the war. Analysis of recent research and publications. The article analyzes and systematizes international documents and studies, which reveal the experience of broadening the Roles of Good Pharmacy Practice in the provision of pharmaceutical assistance in the field of the sale of medicinal products (further - MP) for the prevention and treatment of patients with mental health disorders. The results of a survey among pharmacy pharmacists (n=306), which indicate the existence of a relationship between the increase in the level of stressfulness of the population and an increase in the number of appeals to pharmacies with a request for treatment or stabilization of the psycho-emotional state, are presented. The study revealed that the population's demand for drugs of the N group, various MP's of the antidepressant group, has increased significantly, the number of patients with "self-prescription and self-medication" has increased, and cases of conflict situations and aggressive manifestations directly in pharmacy institutions have become more frequent. The need for pharmacists to expand their knowledge and develop competencies in providing psychological help and psycho-emotional support to patients, who demonstrate a psycho-emotional state disorder, was actualized. Conclusions and prospects for further research. The direction of expansion of the Roles of Proper Pharmacy Practice and protocols of pharmacists for providing first aid to patients with stress disorders and insomnia with prescription/non-prescription drugs is considered promising. It is appropriate to study foreign experience and implement the best practices of training pharmacists in terms of mental health care into the system of continuous professional development (CPD) of pharmacists in Ukraine.*

**Key words:** mental health, mental health disorders, psycho-emotional states, good pharmacy practice, pharmacy services, pharmacists' readiness, continuous professional development.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Наслідки впливу повномасштабної війни в Україні свідчать, що станом на квітень 2023 року (за даними звіту ООН), близько дев'яти мільйонів людей набули психічних розладів, чотири мільйони потребують лікування психотропними лікарськими засобами та 15 мільйонам людей необхідне надання психосоціальної підтримки. За статистичними даними МОЗ України близько 70 % населення країни мають ті чи інші прояви впливу стресових факторів на психічний стан, і лише 2 % звертаються за професійною допомогою [11; 15]. Проблема неналежного звернення пацієнтів до лікарів (й, відповідно, неотримання відповідної фармакотерапії), є актуальною для українського населення (А. Немченко, А. Ляденко, О. Немченко, О. Ткачова, Л. Яковлева, 2023) [13; 18]. Ця проблема порушена в звіті ООН [9], на необхідність її вирішення звертають увагу в МОЗ України [11]. Серед причин відсутності звернення до спеціалістів виділяються фактори стигматизації, доступності та якості надання психіатричної та психологічної допомоги, що часто поєднується із недовірою та фінансовою неспроможністю громадян [9].

Можна припустити, що велика частка населення, яка звертається за допомогою до фармацевтичного персоналу в аптеках, перебуває в умовах

хронічного стресу і скаржиться на порушення стану психічного здоров'я: розлади сну, збудливість, серцеві напади, втрата апетиту, дратівливість, панічні атаки, депресія тощо. На цьому тлі, фармацевти аптек опиняються на першій лінії зустрічі з пацієнтами, які потребують не лише якісного фармацевтичного консультування, а й психоемоційної підтримки та допомоги. Проте дані соціологічного опитування GradusResearchCompanysвідчать, що лише 1% українців довіряють фармацевтам у питаннях психічного здоров'я, оскільки асоціюють фармацевтів із продавцями лікарських засобів та не завжди впевнені у тому, що можуть отримати висококваліфіковані поради або консультації щодо проблем, пов'язаних із порушенням психічного здоров'я [15].

Нагальною постає проблема розширення Ролей Належної Аптечної практики з урахуванням нових реалій у споживацькій поведінці пацієнтів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Результати аналізу міжнародних офіційних джерел інформації та наукових публікацій показав, що питання імплементації кращого досвіду охорони психічного здоров'я у фармацевтичну практику є актуальним у багатьох країнах світу, наприклад: США [12], Великій Британії [16], Австралії [20], Йорданії [1], Болгарії [10], Швеції [3] та ін.



Результати аналізу публікацій у наукометричних базах даних Scopus, Web of Science, PubMed свідчать про зацікавленість зарубіжних учених у проведенні досліджень із упровадження знань та умінь з охорони психічного здоров'я в навчальні фармацевтичні програми, розширення Ролей Належної Аптечної практики щодо надання фармацевтичної допомоги у сфері реалізації ЛЗ для профілактики та лікування пацієнтів із порушеннями психічного здоров'я. Так, в наукових працях дослідників із Гранади (El-Den, S., Collins, J. C., Che, 2021) наголошується на важливій ролі фармацевтів у підтримці людей із психічними захворюваннями, які до того ж, є членами медичної команди. Науковці наголошують на розширенні Ролей Належної Аптечної Практики з надання фармацевтичної допомоги з психічного здоров'я як клінічними фармацевтами, так і фармацевтами загальної практики [6].

Австралійські вчені наголошують на важливості розширення Ролей фармацевтів щодо надання послуг із фармацевтичної допомоги в межах скринінгу психічних захворювань, відпуску лікарських засобів та психоемоційної підтримки пацієнтів із порушеннями у психічному здоров'ї (Carmen Crespo-Gonzalez, Sarah Dineen-Griffin, John Rae, Rodney A. Hill, 2022). За результатами проведеного ними систематичного огляду, відповідно до Кокрейнівського керівництва, з'ясовано позитивний вплив навчальних програм на знання, впевненість та навички фармацевтів щодо надання психоемоційної підтримки та фармацевтичної допомоги пацієнтам із порушеннями психічного здоров'я [4].

Проведене британськими вченими дослідження виявило позитивне ставлення фармацевтів до надання психоемоційної підтримки пацієнтам із психічними порушеннями (M. E. Cates, A. R. Burton, T. W. Woolley, 2005). Серед актуальних завдань виокремлюється необхідність навчання скринінгу та діагностиці пацієнтів із порушеннями психічного здоров'я, й, відповідно, розширення не лише Ролей Належної Аптечної Практики, а й навчальних програм у сфері психічного здоров'я [5].

Українськими вченими приділяється значна увага розвитку фармацевтичної допомоги згідно стандартів Належної Аптечної практики GPP (Л. Гала [7], Я. Гриньків [8], О. Заліська [23], Г. Панфілова [14], Л. Унгурян та ін. [21]). Заслужують на увагу дослідження з питань наукових підходів до фармацевтичного забезпечення населення лікарськими засобами, що застосовуються при психічних розладах (А. Немченко, А. Ляденко, О. Ткачова, Л. Яковлева [13]) та ін. У дослідженнях В.Толочко, І. Міщенко (2021) порушуються проблема оптимізації процесу фармацевтичної опіки, яка полягає у необхідній психологічній підготовці фахівця практичної фармації [19]. Натомість, аналіз результатів

досліджень свідчить про «дуже обережне» просування ідеї розширення Ролей Належної Аптечної практики в Україні в частині охорони психічного здоров'я населення, позаяк роль і функції фармацевтів аптеки, які знаходяться на «першій лінії зустрічі» із пацієнтом з порушеннями психічного здоров'я, є надзвичайно вагомою.

**Формулювання мети статті.** Висвітлення результатів емпіричного дослідження щодо необхідності розширення Ролей Належної Аптечної Практики та Протоколів фармацевтів у зв'язку із констатацією погіршення психічного здоров'я населення, викликаного наслідками впливу війни.

Виклад основного матеріалу. З огляду на мету нашого дослідження було розроблено анкету для фармацевтів аптек, з використанням Google Forms. Анкета включала три блоки («демографічний», «психічне здоров'я населення» і «готовність до набуття компетентностей з охорони психічного здоров'я») та складалася із 15 запитань. Опитування передбачало добровільну згоду і гарантувало конфіденційність.

В анкетуванні взяли участь 306 фармацевтів аптечних закладів із 21 регіону країни (рис. 1.). Дослідження проводилось у червні – липні 2023 р.

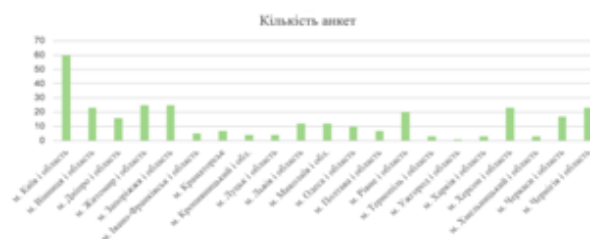
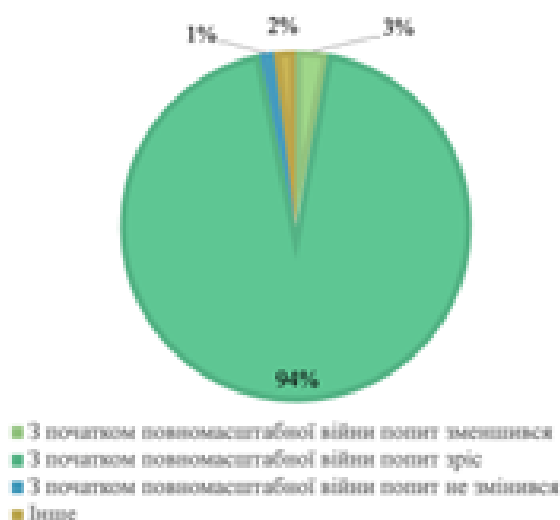


Рис. 1. Розподіл респондентів у розрізі регіонів України

Для розуміння актуального стану здоров'я населення, у другому блоці анкети було запропоновано зафіксувати дані власних спостережень. Так, було з'ясовано, що фармацевтами аптек спостерігається підвищений рівень стресогенності населення (97% опитуваних). Цей достатньо високий показник пояснюється тим, що з періоду початку повномасштабної війни в Україні значно зріс попит на безрецептурні заспокійливі лікарські засоби, зокрема 94% фармацевтів аптек указують на це; лише 3% вказує на те, що «попит зменшився», 1% респондентів відмічають, що попит «не змінився»; 2% – зауважили на тому, що спостерігається збільшення попиту на «інші засоби, які відносяться до дієтичних добавок» (рис. 2).



**Рис. 2. Динаміка попиту на безрецептурні заспокійливі ЛЗ (за даними опитування, n=306)**

Слід відзначити, що 90% респондентів відмічають зростання попиту на лікарські засоби, які нормалізують функцію сну, яке відбулось з початком повномасштабної війни; 7% вказують на те, що «попит не змінився», 2% зазначають, що «попит зменшився», 1% вказують на інше, зокрема «*відсутність чітких даних спостережень*» (рис. 3).



**Рис. 3. Динаміка попиту на ЛЗ, які нормалізують функцію сну (за даними опитування, n=306)**

Фармацевтами відмічається збільшення попиту на ЛЗ групи антидепресантів (89% опитуваних підтверджує це); 10% респондентів вказують на те, що «попит не змінився», а даних про «зменшення попиту» не виявлено (0%). Привертають нашої уваги відповіді, що увійшли до «інше» (1%) – опитувані зауважили на «*звернення пацієнтів без рецепту лікаря за різними ЛЗ групи антидепресантів*», «*пацієнти*

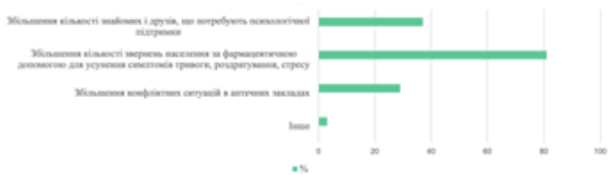
*самі призначають собі антидепресанти*» (рис. 4). Анкетуванням було підтверджено, що часто рекомендації фармацевтів про необхідність звернення пацієнта до лікаря загальної практики для виписки еРецепту на ЛЗ фармакологічної групи антидепресантів, ігноруються, пацієнти займаються самолікуванням, покладаючись на власний розсуд.



**Рис. 4. Динаміка попиту на ЛЗ групи антидепресантів (за даними опитування, n=306)**

Виявлені результати корелюють із аналітичними даними компанії SMD (2023) «Результати аналізу фармацевтичного ринку з лютого 2022 року по квітень 2023 року», в якому зазначається, що відбулось збільшення продажу лікарських засобів групи N (ЛЗ, що впливають на нервову систему), до якої належать: N05 (психолептичні засоби), N06 (психоаналептики), N07 (інші засоби, що діють на нервову систему) за АТХ класифікацією (безрецептурні та рецептурні ЛЗ). Так, спостерігається збільшення продаж у грн ЛЗ групи N05 на 2,4%, N06 на 2,8% та N07 на 1,8% відповідно за період з лютого 2022 року по квітень 2023 рік [22].

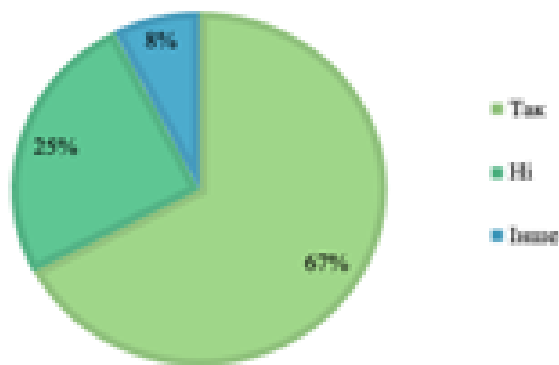
Серед маркерів погіршення психічного здоров'я населення виявлено збільшення конфліктних ситуацій в аптечних закладах (29%); збільшення кількості звернень населення за фармацевтичною допомогою для усунення симптомів тривоги, роздратування, стресу та втоми (81%). Опитувані фармацевти також вказують і на збільшення кількості рідних, друзів, знайомих, що потребують психоемоційної підтримки та допомоги (37%), а частина респондентів, що відповіла «інше» (3%), зауважують на «*збільшенні кількості агресивних пацієнтів*», «*збільшенні кількості пацієнтів з розсіяною увагою*», «*збільшенні кількості загострень хронічних захворювань*» (рис. 5).



**Рис. 5. Маркери фіксації підвищеного рівня стресогенності пацієнтів аптек (за даними опитування, n=306, %)**

Отже, очевидно є тенденція щодо значного збільшення кількості звернень пацієнтів аптек останнього року із запитом стабілізації (лікування) нервової системи, психоемоційних станів, що свідчить про зростаючий рівень порушень психічного здоров'я населення України.

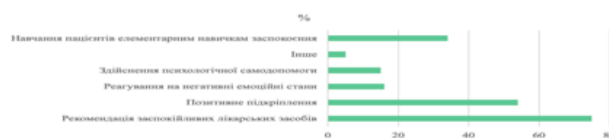
Третій блок анкети був присвячений «готовності фармацевтів аптек до набуття компетентностей з охорони психічного здоров'я». На питання щодо можливостей надання фармацевтами аптек психологічної підтримки пацієнтам в аптечних закладах, 67% респондентів вважають, що в межах надання фармацевтичної допомоги таку підтримку потрібно надавати, а не лише виконувати Роль відпуску лікарських засобів. 25% не вважають, що така необхідність є актуальною, серед інших 8% зазначають, що «такими навичками володіють», «не вистачає часу для зайвих роз'яснень», «велика кількість відвідувачів аптек унеможлиблює надання фармацевтичної допомоги» (рис. 6).



**Рис. 6. Результати вивчення ставлення фармацевтів аптек до необхідності надання психологічної підтримки пацієнтам в межах здійснення Ролей Належної Аптечної Практики (за даними опитування, n=306)**

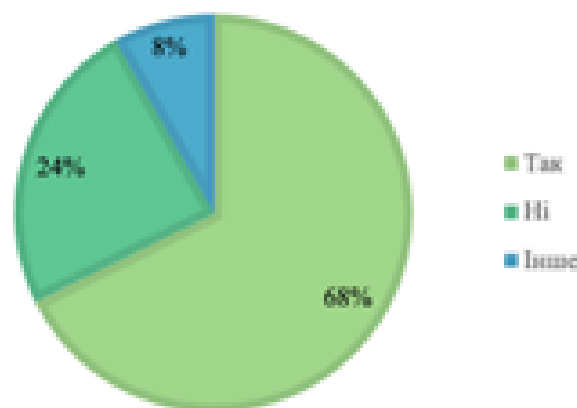
У питанні щодо розширення Ролей Належної Аптечної практики, фармацевти аптек вбачають свої професійні можливості «у наданні рекомендацій щодо використання заспокоїливих ЛЗ» (75%); «позитивному підкріпленні» (54%); «навчанні пацієн-

тів елементарним навичкам заспокоєння» (34%); «умінні реагувати на негативні емоційні стани» (16%); «здійсненні психологічної самопомоги» (15%); інші (5%) респондентів вважають, що «пацієнти самі мають контролювати свою поведінку», «відвідувати аптечний заклад після призначень лікаря» (рис. 7).



**Рис. 7. Ролі фармацевтів з надання психологічної підтримки пацієнтам (за даними анкетування фармацевтичних працівників, n=306, %)**

Результати анкетування показують, що 68% фармацевтів виявляють готовність до навчання та набуття навичок з психологічної підтримки пацієнтів; 24% – не виявили своєї готовності; 8% вказують, що «на навчання бракує часу», «тренінги із психологічної підтримки дороговартісні» (рис. 8).



**Рис. 8. Показники готовності фармацевтів до набуття нових знань з охорони психічного здоров'я (за даними анкетування фармацевтичних працівників, n=306)**

Таким чином, актуалізованою є потреба фармацевтичних працівників у розвитку професійних компетентностей через оновлення теоретичних знань і набуття практичного досвіду з охорони психічного здоров'я, тобто готовності до розширення ролей Належної Аптечної Практики. Даний висновок підтверджується результатами анкетування.

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами емпіричного дослідження відслідковується взаємозв'язок між зростанням рівня стресогенності українського населення та збільшенням кількості звернень пацієнтів в аптеки за фармацевтичною допомогою у сфері реалізації ЛЗ для профілакти-

ки та лікування пацієнтів із порушеннями психічного здоров'я. Збільшення кількості споживачів аптек, що потребують психоемоційної підтримки та допомоги, актуалізують потребу у спеціальних знаннях та навичках фармацевтів, у тому числі навичок самопомоги. Готовність до опанування додаткових навичок у сфері фармацевтичного сервісу є високою. Перспективним вбачається напрям розширення Ролей Належної Ап-

течної практики та протоколів фармацевтів з надання першої допомоги пацієнтам із стресовими розладами та безсонням ЛЗ за/без рецептурним відпуском.

**Перспективи подальших досліджень** вбачаємо у вивченні зарубіжних практик підготовки фармацевтів у частині охорони психічного здоров'я та можливостей імплементації досвіду в систему професійного безперервного розвитку (CPD) фармацевтів в Україні.

#### Список використаних джерел:

1. Akour, A., Halloush, S., Nusair, M. *et al.* Gaps in pharmaceutical care for patients with mental health issues: A cross-sectional study. *Int J Clin Pharm.* 2022. № 44, P. 904–913. URL: <https://doi.org/10.1007/s11096-022-01391-x> (Дата звернення 17.07.2023).
2. Білоусова, Н. А., Соловійов, С. О., Кабачна, А. В. Теоретико-методичні засади оцінки медичних технологій: монографія. Київ, 2023. С. 220. [https://lib.iitta.gov.ua/736032/1/monografiya\\_blok.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/736032/1/monografiya_blok.pdf)
3. Bjerke, P.J., Skoglund, I. & Holmgren, K. *BMC Fam Pract.* 2020. № 21, P. 70. <https://doi.org/10.1186/s12875-020-01140-x>
4. Carmen Crespo-Gonzalez, Sarah Dineen-Griffin, John Rae, Rodney A. Hill, Mental health training programs for community pharmacists, pharmacy staff and students: A systematic review, *Research in Social and Administrative Pharmacy.* 2022. № 18, Issue 11. P. 3895–3910. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2022.06.006>
5. Cates ME, Burton AR, Woolley TW. Attitudes of Pharmacists Toward Mental Illness and Providing Pharmaceutical Care to the Mentally III. *Annals of Pharmacotherapy.* 2005. № 39(9). P. 1450–1455. doi:10.1345/aph.1G009
6. El-Den, S., Collins, J. C., Chen, T. F., & O'reilly, C. L. Pharmacists' roles in mental healthcare: Past, present and future. *Pharmacy practice.* 2021. № 19(3), P. 2545. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2021.3.2545>
7. Гала Л. О. Історичний аналіз розвитку та становлення належної клінічної практики. *Фармацевтичний часопис.* 2022. № 3. С. 54–63. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2022.3.13340>
8. Гриньків, Я. О., Блавацька, О. Б. Фармацевтична допомога – системний підхід до післядипломної підготовки спеціалістів. 2017. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/16907/1/Підготовка%20спец.%20фарма.2017.pdf#page=153> (Дата звернення: 21.07.2023).
9. Heal Traumas International. *Mental Health in Ukraine / ОЧА,* 2023. URL: <https://reliefweb.int/report/ukraine/mental-health-ukraine-april-2023> (Дата звернення: 20.07.2023).
10. Maria Kamusheva, Desislava Ignatova, Anna Golda & Agnieszka Skowron. The Potential Role of the Pharmacist in Supporting Patients with Depression – A Literature-Based Point of View, *Integrated Pharmacy Research and Practice.* 2020. № 9, P. 49–63. DOI: 10.2147/IPRP.S239672
11. МОЗ працює над створенням цілісної та ефективної системи охорони психічного здоров'я в Україні / Київська обласна військова адміністрація. Київ, 2023. URL: <https://koda.gov.ua/moz-praczuje-nad-stvorennyam-czilisnoyi-ta-efektyvnoyi-systemy-ohorony-psyhichnogo-zdorovya-v-ukrayini/> (Дата звернення: 06.07.2023).
12. National Community Pharmacists Association. *Mental Health First Aid.* URL: <https://ncpa.org/mental-health-first-aid> (Дата звернення: 18.07.2023).
13. Немченко, А. С., Ляденко, А. В., Немченко, О. А., & Лебедь, С. О. Оцінка доступності лікарських засобів для пацієнтів з розладами психіки та поведінки за результатами опитування лікарів та фармацевтів в Україні. *ScienceRise: Pharmaceutical Science.* (2023). № 3(43). С. 16–22. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2023.281222>
14. Панфілова Г.Л., Чернуха В.М., Юрченко Г.М. Фармацевтична допомога та послуга як сучасні категорійні одиниці в охороні здоров'я. 2021. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/26257/1/410-412.pdf> (Дата звернення: 25.07.2023).
15. Психічне здоров'я та ставлення українців до психологічної допомоги під час війни: соціологічне опитування / Міністерство охорони здоров'я України. Gradus Research Company. ГО «Безбар'єрність» (2023).
16. Royal Pharmaceutical Society. *The Role of Pharmacy in Mental Health wellbeing.* 2022. URL: <https://www.rpharms.com/recognition/all-our-campaigns/policy-a-z/the-role-of-pharmacy-in-mental-health-and-wellbeing> (Дата звернення: 18.07.2023).
17. Swati Rana. FIP encourages pharmacists to expand roles in «much needed» mental health services. *Pharmacy Business.* 2022. URL: <https://www.pharmacy.biz/fip-encourages-pharmacists-to-expand-roles-in-much-needed-mental-health-services/> (Дата звернення: 28.07.2023).
18. Ткачова, О. В., Яковлева, Л. В., Герасимова, О. О., Бутко, Я. О., Коваленко, Л. В. Порівняльний аналіз споживання антидепресантів в Україні, Естонії та Норвегії. *ScienceRise: Pharmaceutical Science.* 2023. № 3(43). С. 23–30. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2023.281833>
19. Толочко В.М., Міщенко І.В. Фармацевтична опіка як потенційний стресогенний чинник у професійній діяльності спеціалістів фармації. 2021. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/27071/1/245-247.pdf> (Дата звернення: 25.07.2023).
20. The Pharmacy Guild of Australia. *Community Pharmacy Roadmap Program Development Template.* URL: [https://www.guild.org.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0021/5493/mental-illness-services.pdf](https://www.guild.org.au/_data/assets/pdf_file/0021/5493/mental-illness-services.pdf) (Дата звернення: 18.07.2023).
21. Unhurian, L., Bielyaieva, O., Vyshnytska, I., Suschuk, N., & Petkova, I. Implementation of Standards of Good Pharmacy Practice in the World: A Review. *Asian Journal of Pharmaceutics.* 2018. № 12 (1). P. 42.
22. Україна у полум'ї війни. *Огляд фармацевтичного ринку за період з лютого 2022 по квітень 2023 та сценарії подальшого розвитку / SMD.* 2023.
23. Zaliska, O., Oleshchuk, O., Forman, R., & Mossialos, E. Health impacts of the Russian invasion in Ukraine: need for global health action. *The Lancet.* 2022. № 399(10334). P. 1450–1452.



### References:

1. Akour, A., Halloush, S., Nusair, M. et al. (2022). Gaps in pharmaceutical care for patients with mental health issues: A cross-sectional study. *Int J Clin Pharm.* 2022. № 44, P. 904–913. URL: <https://doi.org/10.1007/s11096-022-01391-x> (Data zvernennia 17.07.2023).
2. Bilousova, N. A., Soloviov, S. O., Kabachna, A. V. (2023). Teoretyko-metodychni zasady otsinky medychnykh tekhnolohii: monohrafiia [Theoretical and methodological principles of evaluation of Health Technology Assessment: monograph]. Kyiv, P. 220. [https://lib.iitta.gov.ua/736032/1/monografiya\\_blok.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/736032/1/monografiya_blok.pdf)
3. Bjerke, P., Skoglund, I. & Holmgren, K. (2020). *BMC Fam Pract.* № 21, R. 70. <https://doi.org/10.1186/s12875-020-01140-x>
4. Carmen Crespo-Gonzalez, Sarah Dineen-Griffin, John Rae, Rodney A. Hill (2022). Mental health training programs for community pharmacists, pharmacy staff and students: A systematic review, *Research in Social and Administrative Pharmacy.* № 18, Issue 11. P. 3895–3910. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2022.06.006>
5. Cates ME, Burton AR, Woolley TW. (2005). Attitudes of Pharmacists Toward Mental Illness and Providing Pharmaceutical Care to the Mentally III. *Annals of Pharmacotherapy.* № 39(9). P. 1450–1455. doi:10.1345/aph.1G009
6. El-Den, S., Collins, J. C., Chen, T. F., & Oreilly, C. L. (2021). Pharmacists roles in mental healthcare: Past, present and future. *Pharmacy practice.* № 19(3), P. 2545. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2021.3.2545>
7. Hala L. O. (2022). Istorychnyi analiz rozvytku ta stanovlennia nalezhnoi klinichnoi praktyky [Historical analysis of the development and establishment of proper clinical practice]. *Farmatsevychnyi chasopys.* № 3. S. 54–63. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2022.3.13340>
8. Hrynkiv, Ya. O., Blavatska, O. B. (2017). Farmatsevychna dopomoha – systemnyi pidkhid do pisliadyplomnoi pidhotovky spetsialistiv [Pharmaceutical assistance is a systematic approach to postgraduate training of specialists]. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/16907/1/Pidhotovka%20spets.%20farma.2017.pdf#page=153> (Data zvernennia: 21.07.2023).
9. OCHA (2023). Heal Traumas International. Mental Health in Ukraine URL: <https://reliefweb.int/report/ukraine/mental-health-ukraine-april-2023> (Data zvernennia: 20.07.2023).
10. Maria Kamusheva, Desislava Ignatova, Anna Golda & Agnieszka Skowron (2020). The Potential Role of the Pharmacist in Supporting Patients with Depression – A Literature-Based Point of View, *Integrated Pharmacy Research and Practice.* № 9, R. 49–63. DOI: 10.2147/IPRPS239672
11. Kyivska oblasna viiskova administratsiia (2023). MOZ pratsiuie nad stvorenniam tsilisnoi ta efektyvnoi systemy okhorony psykhnichnoho zdorovia v Ukraini [The Ministry of Health is working on creating a holistic and effective system of mental health care in Ukraine]. Kyiv. URL: <https://koda.gov.ua/moz-praczyuye-nad-stvorenniam-czylisnoyi-ta-efektyvnoyi-systemy-okhorony-psykhnichnoho-zdorovya-v-ukrayini/> (Data zvernennia: 06.07.2023).
12. National Community Pharmacists Association. Mental Health First Aid. URL: <https://ncpa.org/mental-health-first-aid> (Data zvernennia: 18.07.2023).
13. Nemchenko, A. S., Liadenko, A. V., Nemchenko, O. A., & Lebed, S. O. (2023). Otsinka dostupnosti likarskykh zasobiv dlia patsientiv z rozladamy psykhyky ta povedinky za rezultatamy opytuvannia likariv ta farmatsevtiv v Ukraini [Assessment of the availability of medicines for patients with mental and behavioral disorders based on the results of a survey of doctors and pharmacists in Ukraine]. *ScienceRise: Pharmaceutical Science.* № 3(43). S. 16–22. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2023.281222>
14. Panfilova H.L., Chernukha V.M., Yurchenko H.M. (2021). Farmatsevychna dopomoha ta posluha yak suchasni katehoriini odnyntsi v okhoroni zdorovia [Pharmaceutical care and service as modern categorical units in health care]. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/26257/1/410-412.pdf> (Data zvernennia: 25. 07.2023).
15. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy. Gradus Research Company. HO «Bezbariarnist». (2023). Psykhnichne zdorovia ta stavlennia ukraintsiiv do psykholohichnoi dopomohy pid chas viiny: sotsiologichne opytuvannia [Mental health and the attitude of Ukrainians to psychological help during the war: a sociological survey].
16. Royal Pharmaceutical Society. The Role of Pharmacy in Mental Health wellbeing. 2022. URL: <https://www.rpharms.com/recognition/all-our-campaigns/policy-a-z/the-role-of-pharmacy-in-mental-health-and-wellbeing> (Data zvernennia: 18.07.2023).
17. Swati Rana. FIP encourages pharmacists to expand roles in «much needed» mental health services. *Pharmacy Business.* 2022. URL: <https://www.pharmacy.biz/fip-encourages-pharmacists-to-expand-roles-in-much-needed-mental-health-services/> (Data zvernennia: 28.07.2023).
18. Tkachova, O. V., Yakovlieva, L. V., Herasymova, O. O., Butko, Ya. O., Kovalenko, L. V. (2023). Porivnialnyi analiz spozhyvannia antydepresantiv v Ukraini, Estonii ta Norvehii [Comparative analysis of the consumption of antidepressants in Ukraine, Estonia and Norway]. *ScienceRise: Pharmaceutical Science.* 2023. № 3(43). P. 23–30. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2023.281833>
19. Tolochko V.M., Mishchenko I.V. (2021). Farmatsevychna opika yak potentsiinyi stresohennyi chynnyk u profesiinii diialnosti spetsialistiv farmatsii [Pharmaceutical care as a potential stressogenic factor in the professional activity of pharmacy specialists]. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/27071/1/245-247.pdf> (Data zvernennia: 25.07.2023).
20. The Pharmacy Guild of Australia. Community Pharmacy Roadmap Program Development Template. URL: [https://www.guild.org.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0021/5493/mental-illness-services.pdf](https://www.guild.org.au/_data/assets/pdf_file/0021/5493/mental-illness-services.pdf) (Data zvernennia: 18.07.2023).
21. Unhurian, L., Bielyaieva, O., Vyshnytska, I., Suschuk, N., & Petkova, I. (2018). Implementation of Standards of Good Pharmacy Practice in the World: A Review. *Asian Journal of Pharmaceutics.* 2018. № 12 (1). P. 42.
22. SMD (2023). Ukraina u polumi viiny. Ohliad farmatsevychnoho rynku za period z liutoho 2022 po kviten 2023 ta stsensarii podalshoho rozvytku [Ukraine is in the flames of war. Overview of the pharmaceutical market for the period from February 2022 to April 2023 and scenarios for further development].
23. Zaliska, O., Oleshchuk, O., Forman, R., & Mossialos, E. (2022). Health impacts of the Russian invasion in Ukraine: need for global health action. *The Lancet.* № 399(10334). P. 1450–1452.

УДК 615.1:339.138+615.2

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-13>

### **Назарій КОПАК**

аспірант, кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська Політехніка», вул. Степана Бандери, 12, м. Львів, Україна, індекс 79013 ([nazarii.a.kopak@lpnu.ua](mailto:nazarii.a.kopak@lpnu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3428-3575>

### **Софія ВАСИЛЮК**

доктор економічних наук, кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська Політехніка», вул. Степана Бандери, 12, м. Львів, Україна, індекс 79013 ([sofiia.v.vasyliuk@lpnu.ua](mailto:sofiia.v.vasyliuk@lpnu.ua))

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2946-0513>

### **Nazarii KOPAK**

Postgraduate Student, Department of Technology of Biologically Active Compounds, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Stepana Bandery str., 12, Lviv, Ukraine, postal code 79013 ([nazarii.a.kopak@lpnu.ua](mailto:nazarii.a.kopak@lpnu.ua))

### **Sofiia VASYLYUK**

Doctor of Economics, Candidate of Chemical Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department of Technology of Biologically Active Compounds, Pharmacy And Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Stepana Bandery str., 12, Lviv, Ukraine, postal code 79013 ([sofiia.v.vasyliuk@lpnu.ua](mailto:sofiia.v.vasyliuk@lpnu.ua))

**Бібліографічний опис статті:** Копак Н., Василюк С. Обґрунтування перспективності розроблення вітчизняних протигрибкових препаратів на підставі аналізу їх асортименту на фармацевтичному ринку України. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 90–95. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-13>

**Bibliographic description of the article:** Kopak N., Vasyliuk S. (2023). Obgruntuvannya perspektyvnosti rozroblennia vitchyznianskykh protyhyrbkovykh preparativ na pidstavi analizu yikh asortymentu na farmatsevtichnomu rynku Ukrainy [Justification of the perspective of the development of domestic antifungal drugs based on the analysis of their assortment on the pharmaceutical market of Ukraine]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 90–95. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-13>

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ПРОТИГРИБКОВИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПІДСТАВІ АНАЛІЗУ ЇХ АСОТИМЕНТУ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ**

**Анотація.** На сьогодні проблема грибкових захворювань (мікозів) є потужним викликом як для вітчизняної так і для закордонної медицини. Зростання числа грибкових інфекцій обумовлене цілою низкою факторів, серед яких ослаблення імунної системи, неконтрольоване використання антибіотиків, перенаселеність, незадовільні гігієнічні умови та негативні зміни екології навколишнього середовища. Основним методом лікування різного роду мікозів є медикаментозна терапія. З цього огляду, дана робота присвячена дослідженню українського фармацевтичного ринку протигрибкових засобів для системного застосування. Зокрема показано, що внутрішні виробники протигрибкових засобів в Україні представляють лише третину загального ринку цих препаратів, а це може мати негативний вплив на ринок в умовах обмеженого постачання з-за кордону або в разі виробничих зупинок через війну або інші форс-мажорні обставини. Крім того, виявлено домінування на українському фармацевтичному ринку протигрибкових препаратів індійського походження, популярність яких обумовлена доступністю для споживачів. Продемонстровано обмеженість асортименту протигрибкових препаратів в дитячих лікарських формах, що може створювати складнощі у лікуванні дітей раннього віку та потребує подальших досліджень з пошуку нових ефективних субстанцій з можливістю такого застосування. Окремим аспектом досліджень було виявлення лідера серед вітчизняних виробників протигрибкових засобів з найбільшою кількістю найменувань на ринку. Дослідження також включали аналіз цінової політики на найпопулярніші протигрибкові препарати у найбільших аптечних мережах. Отримані дані дозволили краще зрозуміти рівень цінової доступності препаратів даної групи для споживачів. Водночас, вони стали переконливим аргументом для обґрунтування доцільності пошуку вітчизняних протигрибкових субстанцій та їх привабливості на ринку. Представлене дослідження виокремлює ключові проблеми та перспективи розвитку ринку протигрибкових засобів в Україні, а також вплив внутрішньої та зовнішньої конкуренції на цей сектор фармацевтики. Результати аналізу можуть слугувати основою для подальших стратегічних рішень та розробки нових лікарських засобів.

**Ключові слова:** протигрибкові препарати, аналіз фармацевтичного ринку, маркетингові дослідження, доступність ліків, соціально-економічні фактори.

## JUSTIFICATION OF THE PERSPECTIVE OF THE DEVELOPMENT OF DOMESTIC ANTIFUNGAL DRUGS BASED ON THE ANALYSIS OF THEIR ASSORTMENT ON THE PHARMACEUTICAL MARKET OF UKRAINE

**Abstract.** Nowadays, the problem of fungal diseases (mycoses) is a powerful challenge for both domestic and foreign medicine. The increase in the number of fungal infections is due to a number of factors, including the weakening of the immune system, uncontrolled use of antibiotics, overpopulation, unsatisfactory hygienic conditions and negative changes in the ecology of the environment. The main method of treatment of various types of mycoses is drug therapy. Based on this review, this work is devoted to the study of the Ukrainian pharmaceutical market of antifungal agents for systemic use. In particular, it is shown that domestic manufacturers of antifungal agents in Ukraine represent only a third of the total market of these drugs, and this can have a negative impact on the market in conditions of limited supply from abroad or in case of production stoppages due to war or other force majeure circumstances. In addition, the dominance on the Ukrainian pharmaceutical market of antifungal drugs of Indian origin was revealed, the popularity of which is due to their availability to consumers. The limitation of the assortment of antifungal drugs in children's dosage forms has been demonstrated, which can create difficulties in the treatment of young children and requires further research to find new effective substances with the possibility of such use. A separate aspect of the research was the identification of the leader among domestic manufacturers of antifungal agents with the largest number of drugs on the market. The research also included an analysis of the pricing policy for the most popular antifungal drugs in the largest pharmacy chains. The obtained data made it possible to better understand the level of affordability of drugs of this group for consumers. At the same time, they became a convincing argument for justifying the feasibility of finding domestic antifungal substances and their attractiveness on the market. The presented research singles out the key problems and prospects for the development of the market of antifungal agents in Ukraine, as well as the influence of internal and external competition on this sector of pharmaceuticals. The results of the analysis can serve as a basis for further strategic decisions and the development of new medicines.

**Key words:** antifungal drugs, pharmaceutical market analysis, marketing research, drug availability, socio-economic factors.

В останні роки під впливом негативних змін екології навколишнього середовища, популяризації використання речей синтетичного походження, не завжди доречного, а часом і надмірного застосування антибіотиків, цитостатиків та кортикостероїдів значно зросла кількість грибкових інфекцій [1]. Проблема грибкових захворювань (мікозів) особливо загострюється на тлі збільшення частки населення зі шкідливими звичками (паління, зловживання алкоголем чи наркотичними засобами), що веде до ослаблення імунної системи [2]. На сьогодні основним методом лікування різного роду мікозів є медикаментозна терапія. На українському ринку фармацевтичних протигрибкових препаратів існує безліч найменувань, десятки виробників та лікарських форм. Окремі аспекти аналізу вітчизняного фармацевтичного ринку протигрибкових препаратів висвітлено у роботах О. Е. Оксенюк, А. П. Гудзенко, О. С. Шпичак, Ю. М. Семенчук, Н. Є. Стадницької [3; 4]. Сьогодні на фармацевтичному ринку спостерігається тенденція до перевищення обсягів імпорту продукції, медичних виробів у порівнянні з експортом [5]. Війна також вносить свої корективи порушуючи логістику, процес виробництва чи зберігання лікарських засобів [6]. Представлені у нашій роботі дані якісно доповнять аналіз ринку цього сегменту лікарських засобів, що дасть змогу простежити доцільність пошуку вітчизняних протигрибкових лікарських засобів та їх привабливість на ринку.

**Мета дослідження.** Здійснити аналіз та структурувати дані щодо асортименту протигрибкових препаратів для системного застосування вітчизняного і закордонного виробництва на фармринку України, з'ясувати співвідношення кількості імпортованих препаратів до кількості вітчизняних.

**Матеріали та методи.** Аналіз асортименту протигрибкових препаратів для системного застосування виконано на основі даних Державного реєстру лікарських засобів України [6]. Роботу виконано із використанням логічного, математико-статистичного, системно-аналітичного та порівняльного методів аналізу

**Отримані результати.** За класифікацією АТС (Anatomical Therapeutic Chemical) протигрибкові засоби для системного застосування J02 відносяться до групи Протимікробних засобів для системного застосування J. Аналіз даних Державного реєстру лікарських засобів України станом на жовтень 2022 р., показав, що група препаратів J02 протигрибкові засоби для системного застосування налічує 128 торговельні назви [6].

Розподіл усіх підгруп представлений у табл. 1. Найпоширеніша підгрупа за кількістю торговельних назв це J02AC01 «Флуконазол»: 78 найменувань. Препарати цієї підгрупи складають більше половини найменувань усіх протигрибкових засобів – 61%. Підгрупи вориконазолу та ітраконазолу містять відповідно 21 (16%) та 11 (9%) найменувань.

Наведені в таблиці дані чітко показують стан вітчизняного фармацевтичного ринку протигрибкових засобів та розподіл асортименту на лікарські засоби українського та іноземного виробництва. Встановлено, що українські засоби займають лише третину ринку. Препарати на основі Ітраконазолу (J02AC02) та Позаконазолу (J02AC04) впевнено займають 54% та 2/3 ринку відповідно. Також препарати Флуконазолу (J02AC01) хоч і займають лише третину ринку у порівнянні з імпортованими все ж представлені 24 торговельними назвами.

Натомість препарати підгруп Амфоцетину (J02AA01) та Каспофурегіну (J02AX04) взагалі не

Таблиця 1

## Розподіл протигрибкових засобів для системного застосування за підгрупами

Назва підгрупи ЛЗ	Код АТС	Кількість зареєстрованих ТН ЛЗ		Кількість ТН ЛЗ			
				іноземного виробництва		вітчизняного виробництва	
		Абсолютна кількість, од.	Частка у загальній кількості, %	Абсолютна кількість, од.	Частка у виробництві, %	Абсолютна кількість, од.	Частка у загальній кількості, %
Амфоцетин	J02AA01	3	2,34	3	100	0	0
Флуконазол	J02AC01	78	60,93	54	69,23	24	30,76
Ітраконазол	J02AC02	11	8,59	5	45,45	6	54,54
Воріконазол	J02AC03	21	16,40	19	90,47	2	9,52
Позаконазол	J02AC04	9	7,03	3	33,34	6	66,66
Каспофунгін	J02AX04	1	0,78	1	100	0	0
Мікафунгін	J02AX05	6	4,68	2	20	4	80
Анідулафунгін	J02AX06	3	2,34	2	66,66	1	33,34
Разом		128	100,00	89	65,64	43	34,35

представлені українськими заводами виробниками. В умовах війни таке співвідношення кількості імпортованих препаратів до внутрішньо виготовлених може негативно вплинути на поповнення асортименту в аптеках та аптечних складах, у випадку якщо будуть порушені шляхи постачання конкретних препаратів з за кордону, а українські виробники тимчасово призупинять діяльність, скоротять виробництво чи взагалі не зможуть його відновити.

Також було проаналізовано розподіл цих препаратів за формою випуску, яка використовується у Державному реєстрі лікарських засобів України. Ви-

явлено, що найбільша кількість засобів це – капсули, 54 найменування (42%), таблетки – 31 найменування (24%), інфузії – 28 найменувань (22%) та інших менш поширених форм випуску: ін'єкції, гелі, суспензії та дисперговані таблетки. Пероральні ЛФ досліджуваних протигрибкових препаратів є найбільш зручними у застосуванні і становлять більше третини від загальної кількості ЛФ.

Аналіз фармацевтичного ринку протигрибкових засобів за країною походження показав, що найбільшу частку ринку займають препарати індійського походження – 31.1%, які випереджають українські майже на 4 %.

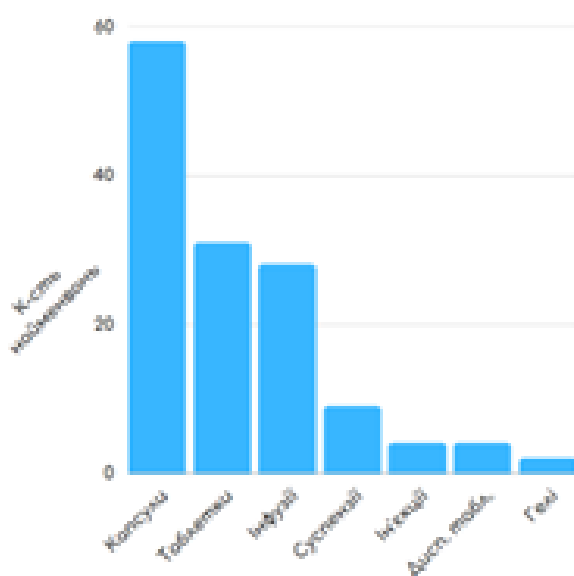


Рис. 1. Розподіл протигрибкових препаратів за формою випуску

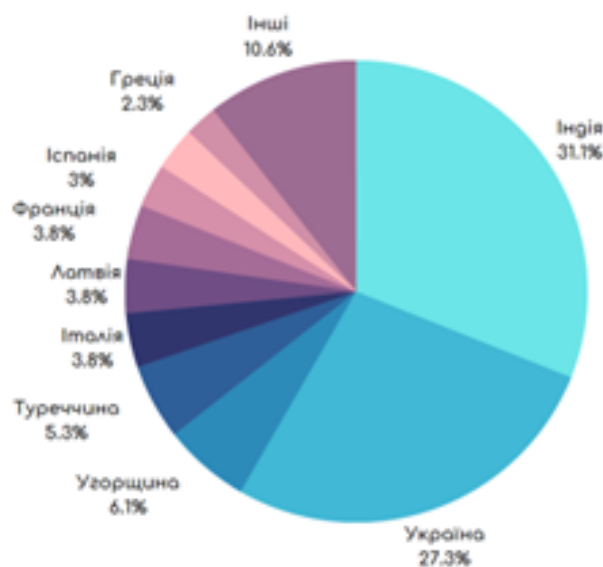


Рис. 2. Розподіл протигрибкових препаратів за країною походження



Розподіл ЛЗ досліджуваного сегменту серед виробників індійського походження виглядає наступним чином: Кусум Хелзкер ПВТ ЛТД – 13 асортиментних позицій, Страйдс Фарма Сайенс Лімітед – 6 асортиментних позицій, ФДС Лімітед – 6 асортиментних позицій, Євролайф Хелзкеар – 3 асортиментні позиції, Гленмарк Фармасьютикалз Лімітед – 2 асортиментні позиції, Доктор Реддіс Лабораторіс Лтд – 2 асортиментні позиції, Евертоджен Лайф Саенс Лімітед – 2 асортиментні позиції, МСН Лабораторіс – 2 асортиментні позиції, Юнітед Біотех Лімітед – 2 асортиментні позиції, Аспіро Фарма Лімітед – 1 асортиментна позиція, Бхарат Сірамс енд Вакцинс Лімітед – 1 асортиментна позиція, Марксанс Фарма Лтд – 1 асортиментна позиція, РА ЧЕМ Фарма Лімітед – 1 асортиментна позиція, Сан Фармасьютикал Індастріз Лімітед – 1 асортиментна позиція.

Аналіз МНН (міжнародних непатентованих найменувань) протигрибкових засобів для системного застосування J02 показав, що усі лікарські засоби цієї групи є монопрепаратами.

Встановлено, що серед асортименту протигрибкових засобів для системного застосування, препарати які випускаються у дитячих ЛФ (порошки для приготування оральних суспензій та таблеток, які мають здатність диспергуватися у ротовій порожнині) наявні у підгрупах флуконазолу. Це зокрема препарати ФЛЮЗАК-50 ДТ та ФУЦИС ДТ. Натомість, у решті підгруп ЛЗ у пероральних формах взагалі відсутні, а це у свою чергу унеможливило їх призначення дітям раннього віку.

Проаналізувавши протигрибкові засоби для системного застосування за кількістю найменувань які виготовляє конкретний вітчизняний завод

Таблиця 2

## Кількість найменувань, які виробляють вітчизняні заводи

К-сть найменувань у групі J02, од.	К-сть найменувань протигрибкових засобів для системного застосування за заводом виробником, од.												
	Юрія-Фарм	Київмедпрепарат	Галичфарм	Фарма Лайф	Фармак	Фарма Старт	Астрафарм	ПрАТ Інфузія	Фармагред	ПрАТ Технолог	Дарниця	Фармкопанія Здоров'я	Хімфармзавод Червона Зірка
32	2	3	1	1	5	1	3	1	1	3	4	4	3

Таблиця 3

## Показники цін різних регіонів України у найбільших аптечних мережах

Найменування	Київська			Львівська			Харківська		
	Подорожник	Бажаємо здоров'я	АНЦ	Подорожник	Бажаємо здоров'я	АНЦ	Аптека низькі ціни № 1	Аптека 9-1-1	Аптека оптових цін
Флуконазол-Тева капсули тв. по 100 мг № 10	124,2	120,9	113,9	115,7	125,7	127,4	105,1	111,3	120,7
Ітракон капсули по 100 мг № 15 (5x3)	298,7	308,9	267,1	246,5	297,9	271,7	236,1	211,1	259,5

Таблиця 4

## Маркетингові показники соціально-економічної доступності протигрибкових лікарських засобів

Найменування	Форма випуску	Виробник, країна	Clіq	С.а.s.
Флуконазол-Тева	капсули тв. по 100 мг № 10	Teva Pharmaceutical Industries Ltd	0.33	1.05
Флуконазол-КР	капсули по 100 мг № 10	ПАТ «Хімфармзавод «Червона зірка»	0.95	0.56
Флуконазол-Дарниця	капсули по 100 мг № 10	ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця»	0.29	0.76
Фуцис	таблетки по 100 мг № 10	КУСУМ ХЕЛТХКЕР ПВТ ЛТД	0.38	0.62
Флуконазол	капсули по 100 мг № 10	ТОВ «АСТРАФАРМ»	0.46	0.62
Дифлазон	капсули по 100 мг № 28	КРКА	0.06	13.53

виробник ми отримали результати, які представлені у таблиці 2. З отриманих результатів ми бачимо, що лідером серед к-сті найменувань є компанія «Фармак», яка за даними Proxima Research, станом на листопад 2022 року, як і в довоєнні часи, залишається лідером фармацевтичного ринку України [7].

Також було проаналізовано ціни в найбільших аптечних мережах [8] на найпопулярніші найменування на ринку. Для порівняння було взято аптечні мережі «Подорожник», «Бажаємо здоров'я – «Сіріус-95»», «АНЦ – ТОВ «Аптека-Магнолія» та «Аптека 9-1-1» у Київській, Львівській та Харківських областях.

Було встановлено що представники груп Флуконазолу (J02AC01), які займають 60,93% та Ітраконазолу (J02AC02) – 8,59%, що наведені у таблиці 1, є в наявності у аптечних мережах у достатній кількості. Натомість препарати групи Вориконазолу (J02AC03), які згідно реєстру лікарських мають засобів займають 16,4% ринку та мають 21 зареєстроване торгове найменування, є в наявності лише у кількох аптеках по всі Україні.

Для визначення соціально-економічної доступності наявних на українському ринку протигрибкових препаратів нами були обчислені деякі маркетингові показники, зокрема коефіцієнт ліквідності ціни,  $C_{liq}$  коефіцієнт адекватності платоспроможності,  $C_{a.s.}$  значення яких подано в таблиці 4.

–  $C_{liq} = \frac{(P_{max} - P_{min})}{P_{min}}$  – коефіцієнт ліквідності ціна ЛЗ;

$P_{max}$  – максимальна ціна ЛЗ на ринку за певний період часу, грн;

$P_{min}$  – мінімальна ціна ЛЗ на ринку за певний період часу, грн.

$C_{a.s.} = \frac{P_{r.p.}}{W_{a.w.}} \cdot 100\%$  – коефіцієнт адекватності платоспроможності;

$P_{r.p.}$  – середня роздрібна ціна ЛЗ за відповідний період часу;

$W_{a.w.}$  – середня заробітна плата за відповідний період часу [9; 10]

Існує зворотний зв'язок між коефіцієнтом адекватності платоспроможності ( $C_{a.s.}$ ) та соціально-економічною доступністю фармацевтичних товарів на основі флуконазолу. Чим вище значення коефіцієнта  $C_{a.s.}$ , тим менше доступним для споживачів є лікарський засіб. Показник  $C_{a.s.}$  відображає можливість продажу фармацевтичного товару в умовах низької платоспро-

можності населення. Таким чином, дослідження дозволило визначити найбільш доступні лікарські засоби для споживачів, зважаючи на економічну ситуацію є Флуконазол-КР капсули 400 мг № 10 українського виробника Хімфармзавод «Червона зірка» ( $C_{a.s.} = 0.56$ ), Фуцис таблетки по 100 мг № 10 індійського виробника Кусум ЛТД ( $C_{a.s.} = 0.62$ ), а також Флуконазол капсули по 100 мг № 10 українського виробника Астрафарм ( $C_{a.s.} = 0.62$ ).

Низький показник соціально-економічної доступності спостерігався у зарубіжних препаратів. Зокрема у Флуконазол-Тева капсули по 100 мг № 10 ( $C_{a.s.} = 1.05$ ) та Дифлазону капсули по 100 мг № 28 ( $C_{a.s.} = 13.53$ ) у якого показник соціально-економічної доступності виявився найнижчим серед препаратів флуконазолу.

Як можна простежити з проведеного аналізу вартість вітчизняних препаратів є нижчою від імпортованих препаратів з тією ж діючою речовиною, тому логічним кроком покращення соціально-економічної доступності протигрибкових препаратів для громадян України є розвиток вітчизняного виробництва лікарських препаратів цього класу.

**Висновки.** Здійснивши аналіз вітчизняного ринку протигрибкових препаратів використовуючи Державний реєстр лікарських засобів було встановлено що станом на листопад 2022 року в Україні зареєстровано 128 найменувань ЛЗ цієї групи. Найпоширенішим представником виявився флуконазол на основі якого виробляється 78 найменувань, які становлять ~ 61% від усіх найменувань протигрибкових препаратів.

Встановлено також, що єдина підгрупа препаратів, яка містить ЛФ зручну у призначенні дітям це J02AC01 – Флуконазол (2 найменування). Можна відзначити, що капсули та таблетки залишаються основними формами випуску із сумарною часткою ринку – 66%.

Визначено, що протигрибкові ЛЗ представлені на ринку 18 країнами-виробниками, найчисленнішими є препарати виробництва яких зосереджене в Індії, к-сть яких складає 43 найменування, та України – к-стю 32 найменування.

Проведені дослідження соціально-економічної доступності протигрибкових препаратів наявних на фармацевтичному ринку України можуть слугувати об'єктивним аргументом для обґрунтування перспективності розроблення вітчизняних препаратів і розширення їх асортименту.

#### Список використаних джерел:

1. Лубенець В., Стадницька Н., Баранович Д., Василюк С., Карпенко О., Гавриляк В., Новіков В. (2019). Тіосульфонати: перспективні речовини проти грибкових інфекцій. Грибкова інфекція. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.84436>.
2. Кратцер С., Тобудіч С., Ассадьян О., Баксбаум А., Гранінгер В., Георгіопулос А. *Валідація Акациду плюс як дезінфікуючого засобу в стаціонарних умовах. Прикладна та екологічна мікробіологія*. 2006. Том 72, Випуск 6. Р. 3826–3831. DOI: 10.1128/AEM.00379-06.

3. Ю. М. Семенчук, Н. Є. Стадницька. Аналіз асортименту антибактеріальних засобів для системного застосування фармацевтичного ринку України. *Хімія, технологія та застосування речовин*. 2022, Том 5, № 1, 75–81.
4. О. Е. Оксенюк, А. П. Гудзенко, О. С. Шпичак. Аналіз фармацевтичного ринку України лікарських засобів проти-грибкової дії. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*, 2020, Т. 6, № 1, 69–80.
5. Кулицький С.А. *Фармацевтична галузь і фармацевтичний ринок в Україні: стан і проблеми розвитку*. URL: [http://nbuviar.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4227:rinok-likarskikhzasobiv-v-ukrajini-2&catid=8&Itemid=350](http://nbuviar.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4227:rinok-likarskikhzasobiv-v-ukrajini-2&catid=8&Itemid=350)
6. Державний реєстр лікарських засобів. URL: <http://www.drlz.com.ua>
7. Фармак – лідер українського фармацевтичного ринку у 2022 році. URL: <https://farmak.ua/news/lider-farmaceutichnogo-rinku-ukrayini-splativ-550-mln-grn-podatkiv-za-9-misyacziv-2022-roku/>
8. Найбільші аптечні мережі України. URL: <https://rau.ua/novyni/top-10-aptechnih-merezh-2021/>
9. А. Ольховська, О. Стремоухов, С. Спиридонов, І. Грибник, С. Куценко. Обґрунтування доцільності створення нових лікарських засобів та БАД гінґо білоба на основі дослідження фармацевтичного ринку України. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. Випуск 2 (9). 2022 рік.
10. Симоненко Н. А., Подгайна М. В., Немченко А. С., Шпичак О. С. Аналіз економічної доступності окремих груп кардіологічних препаратів в Україні за 2016–2020 роки. *Фармацевтичний часопис*. 2021. № 2. С. 79–86.

#### References:

1. Lubenets, V., Stadnytska, N., Baranovych, D., Vasylyuk, S., Karpenko, O., Havryliak, V., & Novikov, V. (2019). *Thiosulfonates: The Prospective Substances against Fungal Infections*. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.84436>.
2. Kratzer C., Tobudic S., Assadian O., Buxbaum A., Graninger W., Georgopoulos A. *Validation of Akacid plus as a room disinfectant in the hospital setting. Applied and Environmental Microbiology*. 2006. Vol. 72, Issue 6. P. 3826–3831. DOI: 10.1128/AEM.00379-06.
3. Yu. M. Semenchuk, N. E. Stadnytska. *Analysis of the range of antibacterial agents for systemic use in the pharmaceutical market of Ukraine. Chemistry, Technology and Application of Substances*. 2022, Vol. 5, № 1, 75–81.
4. О. Е. Оксенюк, А. П. Гудзенко, О. С. Шпичак. *Analysis of the Ukrainian pharmaceutical market of antifungal drugs. Social pharmacy in health care* 2020, Т. 6, № 1, 69–80.
5. Kulytsky S.A. *The pharmaceutical industry and the pharmaceutical market in Ukraine: the state and problems of development* [Electronic resource]. URL: [http://nbuviar.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4227:rinok-likarskikhzasobiv-v-ukrajini-2&catid=8&Itemid=350](http://nbuviar.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4227:rinok-likarskikhzasobiv-v-ukrajini-2&catid=8&Itemid=350)
6. State register of medicines. URL: <http://www.drlz.com.ua>
7. Farmak is the leader of the Ukrainian pharmaceutical market in 2022. [Electronic resource] URL: <https://farmak.ua/news/lider-farmaceutichnogo-rinku-ukrayini-splativ-550-mln-grn-podatkiv-za-9-misyacziv-2022-roku/>
8. The largest pharmacy chains of Ukraine. [Electronic resource] URL: <https://rau.ua/novyni/top-10-aptechnih-merezh-2021/>
9. A. Olkhovska, O. Stremoukhov, S. Spyridonov, I. Hrybnyk, S. Kutsenko. *Justification of the feasibility of creating new ginkgo biloba medicines and dietary supplements based on the study of the ukrainian pharmaceutical market. Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health. Issue 2 (9). 2022.*
10. Symonenko N. A. , Podgaina M. V., Nemchenko A. S., Shpychak O. S. *Analysis Of Separate Groups Of Cardiac Drugs' Economics Affordability In Ukraine In 2016–2020. Pharmaceutical review*. 2021. № 2. P. 79–86.

УДК 582.711.712+61+615.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-14>

### **Марта МАНІЛІЧ**

студентка третього курсу спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», Національний університет «Львівська політехніка», вул. Степана Бандери, 12, Львів, Україна, індекс 79013 ([marta.manilich.bt.2020@lpnu.ua](mailto:marta.manilich.bt.2020@lpnu.ua))  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0982-288X>

### **Роксолана КОНЕЧНА**

кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національний університет «Львівська політехніка», вул. Степана Бандери, 12, Львів, Україна, індекс 79013 ([roksolana.t.konechna@lpnu.ua](mailto:roksolana.t.konechna@lpnu.ua))  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6420-9063>

### **Marta MANILICH**

Third-year Student of Specialty 162 "Biotechnology and bioengineering", Lviv Polytechnic National University, 12, Stepan Bandera Street, Lviv, Ukraine, postal code 79013 ([marta.manilich.bt.2020@lpnu.ua](mailto:marta.manilich.bt.2020@lpnu.ua))

### **Roksolana KONECHNA**

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor at the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National, 12, Stepan Bandera Street, Lviv, Ukraine, postal code 79013 ([roksolana.t.konechna@lpnu.ua](mailto:roksolana.t.konechna@lpnu.ua))

**Бібліографічний опис статті:** Маніліч М., Конечна Р. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.): аналітичний огляд літератури. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 2 (11). С. 96–108. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-14>

**Bibliographic description of the article:** Manilich M., Konechna R. (2023). Scots pine (*Pinus sylvestris* L.): Analytical review of literature [Scots pine (*Pinus sylvestris* L.): Analytical review of literature]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psyholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 2 (11), 96–108. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-2-14>

## **СОСНА ЗВИЧАЙНА (*PINUS SYLVESTRIS* L.): АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

**Анотація.** Стаття присвячена аналізу та узагальненню даних літературних джерел щодо поширення, хімічного складу, використання *Pinus sylvestris* L. (сосни звичайної) як лікарської рослинної рослини та можливостей її культивування. На даний момент на ринку України представлено всього лише декілька препаратів, в основі або до складу яких входить сосна звичайна. Це є ознакою того, що ця рослина не досліджена достатньо із фармацевтичної/медичної точки зору. Метою дослідження є огляд, аналіз та узагальнення інформації про поширення, хімічний склад, використання *Pinus sylvestris* L як лікарського засобу та умови культивування рослини. В ході аналізу багатьох літературних джерел було з'ясовано, що сировина (бруньки, хвоя, живиця) сосни звичайної містить комплекс біологічно активних речовин, а саме: ефірну олію, дубильні речовини, вітаміни, органічні кислоти, фенольні сполуки, лігнани, флавоноїди, який дозволяє використання у народній медицині як противірусного, антибактеріального, протипухлинного, антиоксидантного і ранозагоювального засобу. Сосна звичайна є перспективним сировинним джерелом для розробки лікарських засобів, має достатню сировинну базу та не потребує специфічних умов для культивування. На основі проведеного дослідження та аналізу літературних джерел щодо поширення, хімічного складу, умов культивування та використання *Pinus sylvestris* L як лікарського засобу, можна дійти висновку, що сосна звичайна є рослиною, що легко пристосовується до різних умов життя, а отже, їй не вимагає специфічних умов для свого росту, що у свою чергу, робить її чудовим представником для культивування та промислового вирощування не лише в Україні, а і у всьому світі. У складі сосни міститься багато сполук, що дозволяють використовувати її як лікарський засіб. Поєднання цих двох факторів робить *Pinus sylvestris* L перспективною у застосуванні і для фармацевтичної та медичної, і для інших видів промисловості.

Крім того, зважаючи на активне використання частин сосни у народній медицині, доцільним є подальше дослідження та розробка нових лікарських препаратів на основі *Pinus sylvestris* L.

**Ключові слова:** *Pinus sylvestris* L., ботанічна характеристика, біологічно активні речовини, фармакологічна дія.

## **SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS* L.): ANALYTICAL REVIEW OF LITERATURE**

**Abstract.** This article provides an analysis and generalization of data from literature sources concerning the distribution, chemical composition, and usage of *Pinus sylvestris* L. (Scots Pine) as a medicinal plant, and the possibilities of its cultivation. Presently, there are only a few products on the Ukrainian market based on or containing Scots Pine, indicating insufficient research from a pharmaceutical/medical perspective. The objective of this study is to review, analyze, and summarize information regarding the distribution, chemical composition, medicinal use of *Pinus sylvestris* L., and conditions for its cultivation. During the analysis of many literary sources, it was found that the raw materials (buds, needles, resin) of Scots pine contain a complex of biologically active substances, including essential oils, tannins, vitamins, organic acids, phenolic compounds, lignans, and flavonoids, which



enable its utilization in traditional medicine as an antifungal, antibacterial, antitumor, antioxidant, and wound-healing agent.

Scots pine is a promising source of raw materials for the development of medicinal products, has a sufficient raw material base and does not require specific conditions for cultivation. Based on this research and literature analysis regarding the distribution, chemical composition, cultivation conditions, and utilization of *Pinus sylvestris* L. as a medicinal resource, it can be concluded that Scots Pine readily adapts to various environmental conditions, making it an excellent candidate for cultivation and industrial growth not only in Ukraine but worldwide. The combination of these two factors makes *Pinus sylvestris* L. promising for use in pharmaceutical, medical, and other industries.

Furthermore, considering the active use of various parts of Scots Pine in traditional medicine, further research and development of new medicinal preparations based on *Pinus sylvestris* L. are highly warranted.

**Key words:** *Pinus sylvestris* L., botanical characteristics, biologically active substances, pharmacological effects.

**Вступ.** Лікарськими рослинами (*Plantae medicinales*) називають рослини, що містять біологічно активні речовини і використовуються для заготівлі лікарської рослинної сировини. Інтерес до лікарських рослин зростає із розвитком науки. Так, у 1990-х роках як лікарські рослини використовувалось всього 100 видів всіх рослин, а вже у 2010-х роках – близько 21 тис. видів рослин. Найбільшу ж групу складають лікарські рослини, які застосовуються у народній медицині. Багато лікарських рослин використовується і у традиційній медицині: арабській, індійській, китайській, тибетській. Наприклад, у тибетській медицині (в її класичному варіанті) застосовують близько 400 видів лікарських рослин, у китайській не менше 2000 видів [1–2].

Однак, це лише частка від загальної кількості видів рослин, які мають потенціал для використання в медицині. Багато видів рослин використовуються традиційно в медицині різних культур, але не мають офіційного статусу як лікарські.

Одна із такого класу, що застосовуються як лікарські рослини – є родина соснових. Родина соснови – *Pinaceae* – об'єднує 10 родів, близько 250 видів і є найпоширенішою групою як серед класу хвойних, так і серед голонасінних рослин загалом. Найбільшим за числом видів є рід сосна. Він містить близько 100 видів, представлених вічнозеленими деревами. У природній флорі України зростає 6 видів, культивується інтродукованих – близько 40 видів. Найбільш поширеною в Україні з усього різноманіття аборигенних та інтродукованих видів рослин соснових є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Вона має велике народногосподарське та фармацевтичне значення [3].

#### Ботанічний опис.

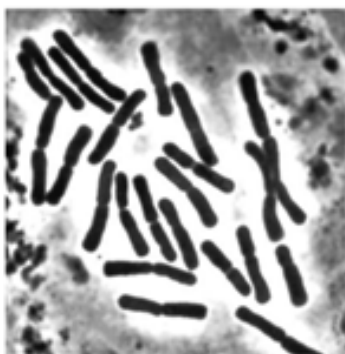


Рис. 1. *Pinus sylvestris*



Рис. 2. (1–8) *Pinus sylvestris* : 1- шишконосна гілка і насінневі шишки, 2 – шишконосна гілка і пилкові шишки, 3 – поперечний переріз луска, 4 – насіннева шишка, 5 – насіннева луска абаксіального вигляду, 6 – насіннева луска адаксіального вигляду, 7 – абаксіальний вигляд насіння, 8 – адаксіальний вигляд насіння

*Pinus sylvestris* – високе (25–50 м, 50–80 см у діаметрі та віком 200–300 років) однодомне, з конусовидною або пірамідальною кроною і моноподіальним кільчастим гілкуванням дерево родини соснових. Листки (хвоїнки) лінійно-голчасті, 4,5–7 см завдовжки, темно зелені, зверху випуклі, знизу жолобчасті, загострені, розміщені на вкорочених пагонах по дві, тримаються 3–5 років. Чоловічі шишечки сіро-жовті, рідше червонуваті, яйцевидні, 3–7 мм завдовжки, зібрані колосовидно при основі молодих видовжених пагонів. Жіночі шишечки червонуваті, одиничні або їх по 2–3, розташовані у верхній частині пагонів; нестиглі шишки зелені, конічні, стиглі – сірувато бурі, матові, яйцевидно-видовжені, 3–7 см завдовжки, обвислі; їхні луски дерев'яніючі, лопатчасті, з майже ромбічним потовщенням (щитком) і бугорчастим сосочком на його верхівці. Запилюється у травні [2; 4]. Перенос пилку та насіння на великі відстані відбувається за допомогою вітру, що забезпечує поширення та високу генетичну різноманітність. Каріотип сосни звичайної має набір з 12 пар хромосом (рис. 3).



**Рис. 3. Хромосоми сосни звичайної з природної популяції України (фото О. І. Кириченко)**

Більшість хромосом сосни звичайної є метacentричними, що означає, що частка коротких до довгих плеч становить від 0,75 до 1,00. Хромосоми XI і XII згадуються як субметacentричні з співвідношенням від 0,50 до 0,75. Частота самозапилення 10–20%, проте більшість ембріонів, отриманих в результаті самозапилення гинуть внаслідок гомозиготності, яка є летальною [4].

Крім того, сосна звичайна характеризується лінійним спаданням значень середньої локальної базисної щільності деревини від окоренка до верхівки дерева. А у корі молодих (до 40-річного віку) та найстарших дерев значення локальної базисної щільності зменшується до відносної висоти 0,5h (де h – висота рослини), після чого має тенденцію до зростання [5].

#### Поширення

*Pinus sylvestris* має найширше поширення із всіх сосен, з природним покриттям ареалу великої частини Європи та Азії із західної Шотландії до східного Сибіру та півдня Іспанії до Арктичного Кола (рис. 4).



**Рис. 4. Поширення *Pinus sylvestris***

Дослідження продемонстрували генетичну основу адаптаційних реакцій екотипів сосни звичай-

ної на спектри світла вздовж північного широтного кліну і відсутність материнського впливу на життєздатність саджанців [6].

В Україні сосна звичайна росте на Поліссі, в північній частині Лісостепу, зрідка на піщаних терасах рік північної частини Степу, де утворює чисті й мішані (переважно з дубом) ліси. Найбільше деревостаном на 2012 рік було у ДП «Старосамбірське ЛГ» (2306,3), ДП «Самбірське ЛГ» (681,5), ДП «Осмолодське ЛГ» (597,3), НПП «Карпатський» (281,6) та менше (від 100 до 50 дерев) у ДП «Надвірнянське ЛГ», ДП «Делятинське ЛГ», ДП «Болехівське ЛГ», ДП «Турківське ЛГ» [2; 7]

Сосна, як невибаглива до вологості ґрунту й оліготрофна порода, залишилася рости на скельних розсипах ямненського пісковика. Сосна звичайна завдяки біологічним особливостям здатна проростати та закріплюватися своїми міцними коріннями в таких суворих умовах і при цьому розвиватися та насінненосити. Сосна звичайна при мінімальній кількості ґрунту здатна закріплюватися на скелях, розсипах та формувати деревостани. За допомогою розвинутої кореневої системи дерева сосни переплітають і фіксують нестійкі, рухомі скельні розсипи, попереджуючи їх зсування та скочування, а також змив дощовою водою малопотужного ґрунтового покриву. Деревостани за участю реліктової сосни звичайної в Українських Карпатах ростуть не лише на скелях і скельних розсипах ямненського пісковика. Вони також поширені на торф'яних болотах прирічкових терас гірських річок, в яких наявний надмірний коефіцієнт зволоженості. Завдяки великій пристосованості реліктової сосни звичайної до різноманітних несприятливих умов зростання, на цих територіях формуються виключно чисті соснові прості та складні деревостани. Сосна в таких умовах зволоження ґрунту формує сильну поверхневу кореневу систему [8].

#### Заготівля і зберігання

Для медичних потреб використовують бруньки (*Turiones Pini*, синонім – *Gemmae Pini*), хвою, живицю (*Terebinthina*) і продукти її переробки та продукти переробки деревини. Бруньки становлять собою молоді пагони 1–4 см завдовжки, розміщені «коронками» по 5–6 штук на верхівках стовбура й гілок. Зовні вони вкриті спіральними розміщеними рожевобурими бахромчастими лусочками, що склеєні між собою смолою і містять у своїх пазухах маленькі бруньки, з яких розвиваються дуже короткі гілочки з двома хвоїнками. Заготовляють бруньки до початку їхнього розпускання (лусочки на верхівці бруньок мають бути щільно замкнутими), найкраще під час рубок догляду, відрізаючи коронки від гілок так, щоб довжина гілки під коронкою не перевищувала 3 мм. Зібраний матеріал використовують свіжим або сушать у теплому приміщенні, а

за сприятливих погодних умов – на сонці, розстеливши тонким (3–4 см) шаром на папері чи тканині й часто перемішуючи. Якщо погода суха, матеріал висихає приблизно за 14 днів. Сухих бруньок виходить 38–40%. Заборонено штучне підсушування бруньок за допомогою печей, духових шаф, оскільки вони розпадаються, а смола – розплавляється і витікає.

На виході отримують придатний до вживання засіб – бруньки, зібрані в коронки, або поодинокі екземпляри. Їхня зовнішня поверхня має рожево-бурий відтінок, а всередині сировина зелена. Сухі бруньки мають виражений аромат, а смаку присутня невелика гірчинка.

Для фасування використовуються коробки з картону або фанери. Готову сировину зберігають у сухих добре провітрюваних приміщеннях без доступу світла. Період зберігання – 2 роки за умови відсутності вологості.

Хвою заготовляють під час рубок і використовують свіжою. Живицю (терпентин) заготовляють протягом усього літа шляхом підсочки: на стовбурі живого дерева роблять спеціальні косі надрізи, з яких у спеціальну посудину стікає прозора смола – живиця. З живиці одержують скипидар (*Oleum Terebinthinae*) і каніфоль (*Colophonium*), а з деревини сосни – дьоготь (*Pix liquida Pini*) і активоване вугілля (*Carbo activatus*) [2; 35].

Вміст біологічно активних речовин

Хімічний склад є однією з ключових характеристик, які в свою чергу визначають якість деревини, його придатність для різних кінцевих продуктів і застосувань [11].

Вміст целюлози у зразку деревини сосни звичайної коливається від 25 до 50% (залежить від району росту, умов культивування та ін.). Що ж до інших сполук, пов'язаних із целюлозою, то вміст голоцелюлози (целюлоза+ геміцелюлоза) в межах 58% – 70%, альфа-целюлози – 36%-46%, геміцелюлози – 15–25%. Вміст лігніну – від 27,1% до 45%, проте нормою вважається 20–35%.

Відхилення від норми також може бути пов'язане із місцем відбору проб, адже вміст голоцелюлози зменшується за схемою: деревина – внутрішня кора – зовнішня кора. Вміст альфа-целюлози також зменшується у напрямку: деревина – внутрішня кора – зовнішня кора. А вміст лігніну збільшується у напрямку: деревина – внутрішня кора – зовнішня кора.

Крім того, при дослідженнях визначають і вміст екстрактивних речовин. Найчастіше їх вміст коливається від 2 до 20%. Смоляні кислоти – найбільш переважаючі ліпофільні екстрактивні речовини, за ними – ситостерин і ненасичені жирні кислоти, такі як лінолева та олеїнова кислоти.

Частка пектину, протеїнів та неограничених компонентів становить 2.8%–14.8% [9–13].

При дослідженні елементного складу, середні значення концентрації металів – Mn>Zn>Ni>Cu>Pb в ґрунті. При цьому в рослинній тканині:

– концентрації Pb і Zn – Хвоїнка>Гілка>Кора>Корінь>Стовбур;

– концентрації Cu – Корінь>Хвоїнка>Гілка>Кора>Стовбур;

– концентрації Mn – Хвоїнка>Гілка>Кора>Стовбур>Корінь;

– концентрації Ni – Хвоїнка>Гілка>Корінь>Кора>Стовбур.

Спостерігається також збільшення концентрацій досліджуваних металів *P. sylvestris* у забруднених місцях. Вміст металів у хвої *P. sylvestris* збільшується з підвищенням віку рослини [14–16; 19].

Бруньки сосни містять ефірну олію (до 0,36%), дубильні речовини, гірку речовину пініпикрин, каротин, аскорбінову кислоту, метильні похідні флавоноїдів. До складу ефірної олії входять  $\alpha$ - і  $\beta$ -пінен, карен, терпінеол, лимонен та інші терпеноїди. Хвоя сосни містить смолу (7–12%), каротин, аскорбінову кислоту (до 0,2% ), дубильні речовини, до 1% ефірної олії, у складі якої є пінен (до 40% ), лимонен (до 40% ), борнілацетат (до 10% ), борнеол, кадинен та інші терпени.

Живиця (терпентин) становить собою розчин смоли (каніфолі) в ефірній олії (скипидарі). Очищений скипидар (*Oleum Terebinthinae rectificatum*) містить пінен (до 75% ), карен, силвестрен, кадинен, терпінеол та інші терпени, каніфоль – до 95% смоляних кислот (декетропімарова, абієтинова, сапінова та ін.) і близько 5% смол. У дьогті містяться різні феноли.

Ефірна олія з пагонів сосни багата монотерпеновими вуглеводнями, найважливіше в тому числі:  $\alpha$ - і  $\beta$ -пінен,  $\delta$ -3- оцимен, мірцен, камфен, сабінен і карен. Інші компоненти включають борнілацетат, борнеол, лимонен,  $\alpha$ - і  $\gamma$ -терпінен, (Z)- $\beta$ - терпінолен, 1,8-цинеол, цитраль, терпінеол,  $\alpha$ -кадинол,  $\alpha$ -мууролол, ( $\beta$ )-каріофіллен,  $\beta$ -фелландрен, камфен, хамазулен і деякі кислоти [2; 17; 22; 24].

У сосни звичайної (*P. sylvestris*) найпоширенішими фенольними та антибактеріальними сполуками є стилбени типу піносильвіну (3,5-дигідрокси-транс-стильбен) та флавоноїди типу флавонолів і дигідрофлавонолів, такі як кемпферол, кверцетин і таксіфолін та їхні похідні [18; 25].

Вміст основних фенолокислот в екстракті кори сосни зменшується в порядку: п-гідробензойна кислота > протокатехінова > хлорогенова >

ферулова кислоти. Також виявлено катехін і епікатехін з групи флаван-3-олів в екстрактах у високому вмісті [19].

Визначено, що сосна звичайна містить деякі лігнани (1–3) та дигідрофлавоноли:



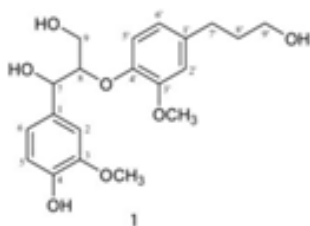


Рис. 5. 1-(4-гідрокси-3-метоксифеніл)-2-[4-(3-гідроксипропіл)-2-метоксифеноксид]-пропан-1,3-діол

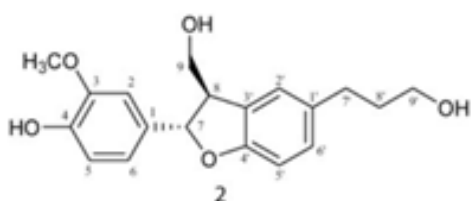


Рис. 6. 4-[3-гідроксиметил-5-(3-гідроксипропіл)-2,3-дигідробензофуран-2-іл]-2-метоксифенол

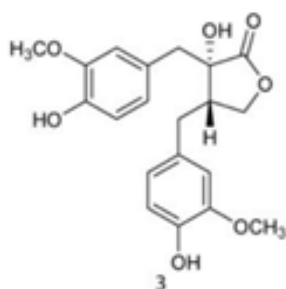


Рис. 7. 3-гідрокси-3,4-біс-(4-гідрокси-3-метоксибензил)-дигідробензофуран-2-он

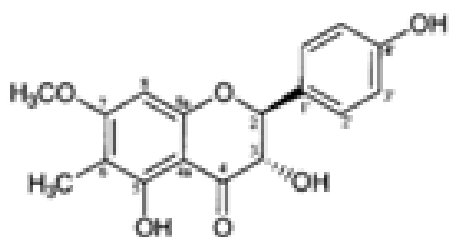


Рис. 8. 3,6,0-7-диметиларомадендрин [3,5-дигідрокси-2-(4-гідроксифеніл)-1-(4-гідрокси-3-метоксифеніл)-2-[4-(3-гідроксипропіл)-2-метоксифеноксид]-пропан-1,3-діол (рис. 5), 4-[3-гідроксиметил-5-(3-гідроксипропіл)-2,3-дигідробензофуран-2-іл]-2-метоксифенол (рис. 6) та 3-гідрокси-3,4-біс-(4-гідрокси-3-метоксибензил)-дигідробензофуран-2-он (рис. 7); 3,6,0-7-диметиларомадендрин [3,5-дигідрокси-2-(4-гідроксифеніл)-7-метокси-6-метил-2,3-дигідробензофуран-4-он (рис. 8) [20–21]

Важливою функцією рослинної клітини є фотосинтезуюча здатність, що забезпечується хлоропластами. Адже фотосинтетичний апарат рослин є одним з показників їх життєвого стану. Вміст пігментів характеризує потенційну фотосинтетичну здатність рослин й існує зв'язок між вмістом пігментів і зниженням стійкості рослин. У сосни вищий вміст хлорофілу а є показником високої потенційної інтенсивності фотосинтезу.

Підвищення вмісту фотосинтетичних пігментів пояснюють тим, що досліджувані деревостани перебувають під хронічним впливом невисоких концентрацій аерополутантів, які можуть здійснювати додаткове позакореневе живлення, тому у них розвивається адаптація до таких стресогенних умов. Отже, зниження концентрацій фотосинтетичних пігментів, нижчий рівень співвідношення хлорофілів а/б та найбільша сума хлорофілів щодо каротиноїдів, нижча фотохімічна активність хлорофілу ізольованих хлоропластів свідчать про низький адаптаційний потенціал і підвищений ризик розвитку деградаційних процесів [23].

Фармакологічна активність та застосування. Ефірну олію сосни звичайної потенційно можна використовувати як консервант у косметичних і харчових продуктах, як біологічно активний агент у протизапальних і ранозагоювальних продуктах з огляду на її антибактеріальну дію (при використанні мазі з екстрактом сосни загоєння відбувається в коротші терміни). Крім того, завдяки певним сполукам у складі ефірних олій, наприклад мірицетин чи піносильвін, який завдяки своїй здатності блокувати, перешкоджати та/або стимулювати основні клітинні мішені, може демонструвати протигрибкові, антибактеріальні, протипухлинні, антиоксидантні, нейропротекторні, протиалергічні та інші біологічні функції.

Про антибактеріальні властивості свідчить те, що ефірна олія *Pinus sylvestris* L володіла інгібіторною активністю проти *B. subtilis*, *S. cerevisiae*, *S. aureus* і *E. Col*, *C. neoformans*. Одними із основних антимікробних компонентів нейтральної частини соснової живиці є леткі монотерпеноїди, зокрема боренол, ізоборенол та їх оцтові ефіри, піносильвін і монOMETИЛОВИЙ ефір піносильвіну. Піносильвін виявляв значні протигрибкові ефекти проти патогенних грибів, таких як *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Trametes versicolor*, *Phanerochaete chrysosporium*, *Neolentinus lepideus*, *Gloeophyllum trabeum*, *Postia placenta*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia homoeocarpa* [22; 24–29].

Проте, слід зазначити, що грампозитивні бактерії були більш уражені, тоді як грамнегативні штами показали відносну стійкість до екстракту [30].

Екстракт соснової кори здатний знижувати життєздатність і індукувати апоптоз у клітинах HeLa,



що свідчить про наявність сполук із протипухлинними властивостями [31].

Крім фармакологічного застосування, сосну звичайну використовують і в інших цілях. Наприклад, як біоіндикатор накопичення важких металів у навколишньому середовищі. Так, максимальна біосорбційна ефективність *P. sylvestris* становила 67% і 30% (при 25 °С) для Cu(II) та Zn(II) відповідно. Також дані про біосорбцію металів на біомасі конуса відповідають моделям адсорбції Фрейндліха та Ленгмюра [32–34].

Лікувально-профілактичні препарати та засоби на основі сосни звичайної. Галенові препарати з бруньок сосни мають відхаркувальні, дезинфікуючі, сечогінні та жовчогінні властивості. Сосни бруньки стимулюють секреторну активність слизових оболонок верхніх дихальних шляхів, бактерицидно впливають на патогенну мікрофлору носоглотки і ротової порожнини, мають слабкі сечогінні й потогінні властивості. Відвар бруньок приймають при запаленнях верхніх дихальних шляхів, при бронхітах, хронічному запаленні легень, ревматизмі, подагрі, нирковокам'яній хворобі, водянці, запаленні жовчного міхура та як «кровоочисний» засіб.

При зовнішньому застосуванні препарати бруньок є ефективним засобом при кольпітах і дисплазії шийки матки (ванночки та спринцювання), при ревматизмі й шкірних захворюваннях (ванни). В загальному бруньки сосни забезпечують всебічну дію:

- дубильні речовини ефективно борються із запаленнями;
- фітонциди заспокоюють нервову систему;
- аскорбінова кислота покращує роботу імунітету;
- рутин зміцнює дрібні судини;
- мікроелементи нормалізують метаболізм.

Широта терапевтичного застосування хвої сосни незначна. Всередину настій хвої призначають як ефективний засіб для профілактики й лікування цинги. Трохи ширше використовують хвою як зовнішній засіб; екстракт – для лікувальних ванн (при функціональних захворюваннях нервової і серцево-судинної систем, при шкірних захворюваннях, як загальнозміцнювальний засіб); ефірна олія (спиртовий розчин) – для інгаляцій (при захворюваннях легень) та оздоровлення повітря в приміщеннях лікарень, шкіл тощо.

Очищений скипидар застосовують у мазях, лініментах і різних сумішах, як місцевопоздрознювальний і відтяжний засіб при ішіасі, люмбоішіалгії, невралгіях, міозитах і ревматизмі, а у вигляді інгаляцій – при захворюваннях дихальних шляхів.

Препарат пінабін застосовують при нирковокам'яній хворобі [2; 35–36].

На ринку України представлено наступні препарати (табл. 1) [35; 37–38]:

Також застосовуються відвари бруньок, сосновий «мед», олія терпентинна очищена, скипидар очищений, лінімент скипидарний складний тощо.

Токсичність та протипоказання. Великі дози препарату можуть спричинити подразнення слизової оболонки шлунка і кишечника, гіпотензію й загальне пригнічення. Протипоказаний при нефритах і нефрозах [2].

Сухий екстракт листя сосни практично нетоксичний (за класифікацією токсичності сполук К. К. Сидорова) [39].

Культивування. За стандартними умовами вирощування *Pinus sylvestris* L відбувається за 2 схемами:

#### 1. Відкрита коренева система

Сіянци сосни звичайної краще вирощувати на достатньо родючих супіщаних і легко суглинистих ґрунтах. Насіння сосни готують до висіву намочуванням воді протягом 18–20 годин або снігуванням. Перед висівом його протравлюють фунгіцидами. Норма висіву насіння – 1,5–2 г, глибина загортання 0,5–1,5 см. Насіння висівають навесні, восени, а іноді і влітку. Найкращим є ранній весняний висів у вологий, достатньо прогрітий ґрунт. Найоптимальніший час припадає на квітень. Весняні посіви мульчують торфокришкою або тирсою. Осінні посіви потребують захисту насіння від гризунів, а літні – частих поливів. Якщо висадити сосну звичайну на ділянку пізньої осені, то є ризик того, що вона не зможе швидко адаптуватися на ділянці, і, отже, бути готовою до зими, і саджанець може загинути.

Щоб не зруйнувати земляний ком, розрізати контейнер і встановити земляний ком з саджанцем сосни у підготовлену лунку. Запорукою успіху тут є саме встановлення саджанця в ямку, не торкнувшись земляного кому. При висадці сосни звичайної розміщують її в ямці так, щоб коренева шийка сосни в результаті, навіть після осідання ґрунту, опинилася на рівні поверхні ґрунту, отже, після посадки ґрунт потрібно ущільнити, щоб навіть якщо і осідання ґрунту трапиться, то воно виявиться мінімальним.








Після остаточної посадки саджанець сосни потрібно полити відром води кімнатної температури і замульчувати поверхню торфом або перегноем шаром в пару сантиметрів, для того щоб зберегти вологу в ґрунті [40].

#### 2. Закрита коренева система

Насіння сосни висівають в заповнені субстратом контейнери вручну або за допомогою автоматичних пневматичних сівалок. Контейнери з висіяним у ранні терміни насінням на час його проростання краще розміщувати в теплицях. Крім того, було встановлено, що при об'ємі контейнера 500 см<sup>3</sup> за комплексом переваг варіант із рівними частинами темно-сірого лісового середньо суглинкового опідзоленого ґрунту та торфу (Тф : Г–1 : 1) та варіант

Таблиця 1

## Препарати на основі сосни звичайної

Назва препарату	Виробник	Склад	Форма випуску та фотографія
Сосни бруньки	ЛІКТРАВИ	сосни бруньок 50 г	
ЛІМФОМІОЗОТ Н	Біологіше Хайльміттель Хеель ГмбХ, Німеччина	Araneus diadematus D6 – 0,55 мг, Calcium phosphoricum D12 – 0,55 мг, Equisetum hiemale D4 – 0,55 мг, Ferrum iodatum D12 – 1,1 мг, Fumaria officinalis D4 – 0,55 мг, Gentiana lutea D5 – 0,55 мг, Geranium robertianum D4 – 1,1 мг, Levothyroxinum D12 – 0,55 мг, Myosotis arvensis D3 – 0,55 мг, Nasturtium officinale D4 – 1,1 мг, Natrium sulfuricum D4 – 0,55 мг, Pinus sylvestris D4 – 0,55 мг, Scrophularia nodosa D3 – 0,55 мг, Smilax D6 – 0,55 мг, Teucrium scorodonia D3 – 0,55 мг, Veronica officinalis D3 – 0,55 мг.	Розчин для ін'єкцій 
ЛІМФОМІОЗОТ	Біологіше Хайльміттель Хеель ГмбХ, Німеччина	100 г препарату містять: Araneus diadematus D6 – 5 г, Calcium phosphoricum D12 – 5 г, Equisetum hiemale D4 – 5 г, Ferrum iodatum D12 – 10 г, Fumaria officinalis D4 – 5 г, Gentiana lutea D5 – 5 г, Geranium robertianum D4 – 10 г, Juglans regia ssp. regia D3 – 5 г, Levothyroxinum D12 – 5 г, Myosotis arvensis D3 – 5 г, Nasturtium officinale D4 – 10 г, Natrium sulfuricum D4 – 5 г, Pinus sylvestris D4 – 5 г, Scrophularia nodosa D3 – 5 г, Smilax D6 – 5 г, Teucrium scorodonia D3 – 5 г, Veronica officinalis D3 – 5 г	краплі оральні 
Піносол	АТ «Фармак»	1 мл розчину містить: олії сосни гірської 35 мг, олії м'яти 10 мг, олії евкаліптової 5 мг, α-токоферолу ацетату 15 мг, тимолу 0,3 мг	Спрей назальний 
Піновіт	АТ «Фармак»	1 мл препарату містить олії сосни гірської (Oleum Pini pumilionis) 35 мг, олії м'яти (Mentha oil) 10 мг, олії евкаліптової (Eucalypti oleum) 5 мг, α-токоферолу ацетату 15 мг, тимолу 0,3 мг;	Краплі назальні 
Евкалиптовий бальзам від застуди	Др. Тайсс Naturwaren ГмбХ/ Dr. Theiss Naturwaren GmbH.	Олія евкаліптова (Eucalypti aetheroleum), олія хвої соснової (Pini silvestris aetheroleum), камфора рацемічна; 100 г мазі містять олії евкаліптової (Eucalypti aetheroleum) 7,5 г, олії хвої соснової (Pini silvestris aetheroleum) 7,5 г, камфори рацемічної 5 г;	Мазь 
Байнвель мазь	Др. Тайсс Naturwaren ГмбХ/ Dr. Theiss Naturwaren GmbH	1 г мазі містить 0,06 г камфори природної, 0,06 г скипидару, 0,04 г олії евкаліптової, 0,02 г ментолу рацемічного, 0,014 г олії соснової хвої;	Мазь 

трикомпонентної суміші Г : П : Т-6 : 3 : 1 є найбільш збалансованими за основними ґрунтовими параметрами (кислотністю та вмістом поживних речовин) та найбільш оптимальними з досліджуваних для продуктивного росту сіяньців сосни звичайної із закритою кореневою системою.

Під час проростання (зазвичай 10–14 днів) в теплицях утримується постійна температура повітря вдень і вночі (21–24°C) і необхідна вологість повітря. Контейнери з сходами після появи перших хвощів можна вивозити на відкриту площу. Короткочасні, незначні зниження температури нижче нуля не шкодять сходам. За один вегетаційний сезон отримують саджанці висотою 15–20 см і товщиною кореневої шийки 5 мм.

На практиці застосовують і інший метод вирощування сіяньців сосни. У другій половині квітня після автоматичного висівання насіння до контейнерів вони розміщуються одразу на відкритих полях полігону контейнерної культури. Посіви прикриваються агротканиною. В цьому випадку насіння проростає дещо повільніше, але це немає важливого значення для якості сходів. В першій половині травня, після масової появи сходів, агротканину знімають. Весь час стежать за підживленням та рясним поливом, а також проводять профілактичні та, у разі потреби, знищувальні заходи проти збудників хвороб і шкідників. Такий спосіб вирощування сіяньців сосни застосовують з метою використання теплиць для отримання в сприятливих умовах закритого ґрунту сходів деревних рослин більш вибагливих видів.

Порівняно з використанням сіяньців, вирощених за традиційною технологією у розсаднику чи теплиці, вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою забезпечує зменшення травмування рослин під час транспортування й висаджування у культурах, уразливості кореневих систем до пошкодження комахами, надає можливість подовження періоду створення лісових культур, полегшення дозованого застосування добрив і регуляторів росту [41–42].

Проте, за стандартних умов проведення культивування сосни звичайної може бути застосовані речовини, зокрема добрива та регулятори росту, для кращого проростання паростків. Наприклад, з препаратами «Гуміфілд», «Емістин С», «Превікур», гіберелін, інтенсивність проростання становила 24, 19, 18, 16% від контролю відповідно [43]. Також, за результатами комплексних досліджень виявлено ефективну дію добрив «Розсада-Старт» і «Новоферт-Універсал», які сприяють підвищенню вмісту у хвої сіяньців сосни звичайної пластидних пігментів, що безумовно створює передумови для успішної адаптації, швидкого росту і збільшення їх загальної біомаси [44]. Проте, ось наприклад, гербіциди Пі-

кадор та Річард використовувати не доцільно при догляді за лісовими культурами сосни звичайної в період активного росту, оскільки не вдалося досягти суттєвого обмеження росту найстійкіших злакових бур'янів та зберегти неушкодженими культури. Застосування гербіциду Річард за найменшої норми витрати препарату спричиняє значні ушкодження надземної частини саджанців і навіть повне їх відмирання. Гербіцид Пікадор спричиняє зупинку росту сосни з незначними ушкодженнями надземної частини на фоні невисокої ефективності обмеження росту трав'яного покриву [45].

А ось постачання органічного азоту призвело до досягнення більшої кількості біомаси (за рахунок вищого рівня відновлення азоту) порівняно з тими, що постачаються неорганічним азотом. Проте, незважаючи на більш високу концентрацію органічного азоту, проростки, співвідношення коренів і пагонів були подібними до показників з постачанням неорганічного азоту. Отже, можна обирати і органічне, і неорганічне джерело азоту [46].

А ось при впливі цинку у високих концентраціях проявляється інгібування росту і розвитку усіх органів проростків. Критичним періодом у розвитку проростків є стадія формування кореневої системи (1–2 тижні після проростання насіння), при якому вплив цинку призводить до значного збільшення втрати проростків [47].

При насінневій обробці також можливо використовувати препарати на основі мікроміцетів *Trichoderma viride* 16, *Trichoderma lignorum* 201, оскільки вони продукують рістстимулюючі речовини, що позитивно впливає на біометричні показники однорічних сіяньців [48].

При пересаджанні паростків у інше середовище, важливим є те, що популяції показують вищу виживаність і ріст розсади при температурах, подібних до домашнього середовища, що узгоджується з місцевою адаптацією [49].

Для поліпшення росту посаджень можна використовувати і проріджування. Проте, біомаса, яка була видалена під час рубок, повинна відновитися в насадженнях протягом аж чотирьох років. А при нормальному рості частка біомаси стебла зростає з віком, тоді як частка біомаси гілок і листя зменшується; розподіл біомаси стала стабільними після дозрівання [50–51].

**Висновок.** На основі проведеного дослідження та аналізу літературних джерел щодо поширення, хімічного складу, умов культивування та використання *Pinus silvestris* L як лікарського засобу, можна дійти висновку, що сосна звичайна є рослиною, що легко пристосовується до різних умов життя, а отже, й не вимагає специфічних умов для свого росту. У складі сосни міститься багато сполук, що дозволяють використовувати її як лікарський засіб.

Поєднання цих двох факторів робить *Pinus sylvestris* L перспективною у застосуванні не лише для фармацевтичної та медичної промисловості, а й для інших видів промисловості.

Крім того, зважаючи на активне використання частин сосни у народній медицині, доцільним є подальше дослідження та розробка нових лікарських препаратів на основі *Pinus sylvestris* L.

#### Список використаних джерел:

1. Середа, П., & Максютіна, Н. (2006). Фармакогнозія. Лікарська рослинна сировина та фітозасоби. Вінниця: НОВА КНИГА.
2. Відп. ред. Гродзінський, А. М. (1992). Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник. Київ: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп».
3. Козименко, Т. М., та ін. (2014). Застосування рослин класу хвойні у медицині. Родина соснові (огляд літератури). Фітотерапія, № 2, 34–39. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fch\\_2014\\_2\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fch_2014_2_9) (дата звернення: 21.05.2023).
4. Krakau, U.-K., Liesebach, M., Aronen, T., Lelu-Walter, M.-A., & Schneck, V. (2013). Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.). Forest Tree Breeding in Europe. Режим доступу: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6146-9\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6146-9_6) (дата звернення: 21.05.2023).
5. Lovynska, V. M. (2018). Local density of live biomass components of Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.) within Northern Steppe of Ukraine. Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science, 99(3), 73–78. Режим доступу: [https://doi.org/10.31521/2313-092x/2018-3\(99\)-12](https://doi.org/10.31521/2313-092x/2018-3(99)-12) (дата звернення: 21.05.2023).
6. Wachowiak, W., Perry, A., Zaborowska, J., González-Martínez, S. C., & Cavers, S. (2022). Admixture and selection patterns across the European distribution of Scots pine, *Pinus sylvestris* (Pinaceae). Botanical Journal of the Linnean Society, 3(200), 416–432. Режим доступу: <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boac016> (дата звернення: 21.05.2023).
7. Погрібний, О.О. (2012). Вікова структура лісостанів сосни звичайної в українських карпатах. Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, № 17, 75–82. Режим доступу: <http://lib.pnu.edu.ua/files/Visniki/visnyk-biolog-2012-17.pdf#page=75> (дата звернення: 21.05.2023).
8. Погрібний, О. О. (2015). Літогенна основа і ґрунтові умови як одні з факторів поширення, росту та розвитку реліктової сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) в українських карпатах. Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: матеріали Другої міжнародної наук.-практ. конф., 431–435. Режим доступу: [https://www.researchgate.net/profile/Diana-Yuzuk/publication/331088133\\_DOSVID\\_PRIVABLENNA\\_PTAHIV-DUPLOGNIZDNIV\\_U\\_SOSNOVI\\_LISI\\_GETMANSKOGO\\_NACIONALNOGO\\_PRIRODNOGO\\_PARKU\\_SUMSKA\\_OBLAST.pdf#page=432](https://www.researchgate.net/profile/Diana-Yuzuk/publication/331088133_DOSVID_PRIVABLENNA_PTAHIV-DUPLOGNIZDNIV_U_SOSNOVI_LISI_GETMANSKOGO_NACIONALNOGO_PRIRODNOGO_PARKU_SUMSKA_OBLAST.pdf#page=432) (дата звернення: 21.05.2023).
9. Sable, I., et al. (2012). Properties of Wood and Pulp Fibers from Lodgepole Pine (*Pinus contorta*) as Compared to Scots Pine (*Pinus sylvestris*). BioResources, 7(2). Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/276288664\\_Comparison\\_of\\_the\\_properties\\_of\\_wood\\_and\\_pulp\\_fibers\\_from\\_lodgepole\\_pine\\_Pinus\\_contorta\\_and\\_scots\\_pine\\_Pinus\\_sylvestris](https://www.researchgate.net/publication/276288664_Comparison_of_the_properties_of_wood_and_pulp_fibers_from_lodgepole_pine_Pinus_contorta_and_scots_pine_Pinus_sylvestris) (дата звернення: 21.05.2023).
10. Dönmez, I. E. (2013). Effect of Altitude on the Main Chemical Composition of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.). Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/264357618\\_Effect\\_of\\_Altitude\\_on\\_the\\_Main\\_Chemical\\_Composition\\_of\\_Scots\\_pine\\_Pinus\\_sylvestris\\_L](https://www.researchgate.net/publication/264357618_Effect_of_Altitude_on_the_Main_Chemical_Composition_of_Scots_pine_Pinus_sylvestris_L) (дата звернення: 21.05.2023).
11. Funda, T., et al. (2020). Genetic improvement of the chemical composition of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) juvenile wood for bioenergy production. GCB Bioenergy, 12(10), 848–863. Режим доступу: <https://doi.org/10.1111/gcbb.12723> (дата звернення: 21.05.2023).
12. Valentín, L., et al. (2010). Scots pine (*Pinus sylvestris*) bark composition and degradation by fungi: Potential substrate for bioremediation. Bioresource Technology, 101(7), 2203–2209. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2009.11.052> (дата звернення: 21.05.2023).
13. Марченко, Н. В., & Новицький, С. В. (2019). Дослідження вмісту лігніну та целюлози в деревині сосни звичайної. У «Перспективи розвитку екосистемного менеджменту у лісовому комплексі та садово-парковому господарстві» (с. 123–124). Режим доступу: [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u32/tezi\\_dopovidey\\_mizhnarodna\\_konferenciya\\_18-19\\_kvitnya\\_2019\\_roku\\_na\\_sajt.pdf#page=123](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u32/tezi_dopovidey_mizhnarodna_konferenciya_18-19_kvitnya_2019_roku_na_sajt.pdf#page=123) (дата звернення: 21.05.2023).
14. Çomaklı, E., & Bingöl, M. S. (2021). Heavy metal accumulation of urban Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) plantation. Environmental Monitoring and Assessment, 193(4). Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s10661-021-08921-6> (дата звернення: 21.05.2023).
15. Kandziora-Ciupa, M., et al. (2016). Accumulation of heavy metals and antioxidant responses in *Pinus sylvestris* L. needles in polluted and non-polluted sites. Ecotoxicology, 25(5), 970–981. Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s10646-016-1654-6> (дата звернення: 21.05.2023).
16. Mandzii, T. P. (2020). Дослідження макро- та мікроелементного складу листків *Pinus sylvestris* L. та *Pinus mugo* Turra. Medical and Clinical Chemistry, № 1, 112–117. Режим доступу: <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681x.2020.v1.10689> (дата звернення: 21.05.2023).
17. Matłok, N., et al. (2020). Influence of Drying Temperature on the Content of Bioactive Compounds in Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Shoots as Well as Yield and Composition of Essential Oils. Acta Universitatis Cibiniensis. Series E: Food Technology, 24(1), 15–24. Режим доступу: <https://doi.org/10.2478/auaft-2020-0002> (дата звернення: 21.05.2023).
18. Metsämuuronen, S., & Sirén, H. (2019). Bioactive phenolic compounds, metabolism and properties: a review on valuable chemical compounds in Scots pine and Norway spruce. Phytochemistry Reviews, 18(3), 623–664. Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s11101-019-09630-2> (дата звернення: 21.05.2023).
19. Drózdź, P., & Puzynska, K. (2019). Extracts from pine and oak barks: phenolics, minerals and antioxidant potential. International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 1–9. Режим доступу: <https://doi.org/10.1080/03067319.2019.1668381> (дата звернення: 21.05.2023).



20. Sinkkonen, J., et al. (2006). Lignans from the bark extract of *Pinus sylvestris* L. *Magnetic Resonance in Chemistry*, 44(6), 633–636. Режим доступу: <https://doi.org/10.1002/mrc.1780> (дата звернення: 21.05.2023).
21. Sinkkonen, J., et al. (2005). A new dihydroflavonol from *Pinus sylvestris* L. *Magnetic Resonance in Chemistry*, 43(4), 348–349. Режим доступу: <https://doi.org/10.1002/mrc.1552> (дата звернення: 21.05.2023).
22. Hamad, A. M. A., et al. (2019). Chemical composition and antioxidant properties of some industrial tree bark extracts. *BioResources*, 14(3), 5657–5671. Режим доступу: <https://doi.org/10.15376/biores.14.3.5657-5671> (дата звернення: 21.05.2023).
23. Чемерис, І. А., & Ключка, С. І. (2021). Вміст фотосинтетичних пігментів у хвої сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в умовах заповідних об'єктів міста Черкаси. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(4), 15–21. Режим доступу: <https://doi.org/10.36930/40310402> (дата звернення: 21.05.2023).
24. Namshir, J., et al. (2020). Antimicrobial, antioxidant and cytotoxic activity on human breast cancer cells of essential oil from *Pinus sylvestris* var *mongolica* needle. *Mongolian Journal of Chemistry*, 21(47), 19–26. Режим доступу: <https://doi.org/10.5564/mjc.v21i47.1428> (дата звернення: 21.05.2023).
25. Bakrim, S., et al. (2022). Natural Sources and Pharmacological Properties of Pinosylvin. *Plants*, 11(12), 1541. Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/plants11121541> (дата звернення: 21.05.2023).
26. Мандзій, Т. П., et al. (2016). Дослідження ранозагоювальної дії мазі з екстрактом сосни звичайної. *Фармацевтичний часопис*, № 4. Режим доступу: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2015.4.5560> (дата звернення: 21.05.2023).
27. Scalas, D., et al. (2018). Use of *Pinus sylvestris* L. (Pinaceae), *Origanum vulgare* L. (Lamiaceae), and *Thymus vulgaris* L. (Lamiaceae) essential oils and their main components to enhance itraconazole activity against azole susceptible/not-susceptible *Cryptococcus neoformans* strains. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 18(1). Режим доступу: <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2219-4> (дата звернення: 21.05.2023).
28. Dzedziński, M., et al. (2020). Polyphenols composition, antioxidant and antimicrobial properties of *Pinus sylvestris* L. shoots extracts depending on different drying methods. *Emirates Journal of Food and Agriculture*. Режим доступу: <https://doi.org/10.9755/ejfa.2020.v32.i3.2080> (дата звернення: 21.05.2023).
29. Коцюмбас, І. Я., Малик, О. Г., Шкодяк, Н. В., & Сободош, О. Й. (2012). Сучасний стан і перспективи застосування препаратів із рослин родини хвойних у ветеринарній практиці. Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок. Режим доступу: <http://archive.inenbiol.com.ua:8080/ntb/ntb8/84.pdf> (дата звернення: 21.05.2023).
30. Nisca, A., et al. (2021). Comparative Study Regarding the Chemical Composition and Biological Activity of Pine (*Pinus nigra* and *P. sylvestris*) Bark Extracts. *Antioxidants*, 10(2), 327. Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/antiox10020327> (дата звернення: 21.05.2023).
31. Mihailescu Amalinei, R. L., et al. (2014). Polyphenol-rich extract from *Pinus sylvestris* L. bark--chemical and antitumor studies. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*, 118(2). Режим доступу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25076730/> (дата звернення: 21.05.2023).
32. Uzun, H., Aksakal, O., & Yildiz, E. (2009). Copper(II) and zinc(II) biosorption on *Pinus sylvestris* L. *Journal of Hazardous Materials*, 161(2-3), 1040–1045. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2008.04.050> (дата звернення: 21.05.2023).
33. ARICAK, B. (2019). The change of some heavy metal concentrations in scotch pine (*pinus sylvestris*) depending on traffic density, organelle and washing. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(3). Режим доступу: [https://doi.org/10.15666/aeer/1703\\_67236734](https://doi.org/10.15666/aeer/1703_67236734) (дата звернення: 21.05.2023).
34. Kalugina, O. V., Mikhailova, T. A., & Shergina, O. V. (2017). *Pinus sylvestris* as a bio-indicator of territory pollution from aluminum smelter emissions. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(11), 10279–10291. Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s11356-017-8674-5> (дата звернення: 21.05.2023).
35. Сосни бруньки. Ліктрави. Режим доступу: <https://liktravu.ua/useful/encyclopedia-of-herbs/sosny-brunky> (дата звернення: 21.05.2023).
36. Stadnytska, N. Y., et al. (2020). Analysis of the range of preparations with raw materials *Pinus* Sp. and products of its processing. *Chemistry, Technology and Application of Substances*, 3(2), 61–66. Режим доступу: <https://doi.org/10.23939/ctas2020.02.061> (дата звернення: 21.05.2023).
37. *Pinus sylvestris*. Державний реєстр лікарських засобів України. Режим доступу: <http://www.drllz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument&sklad=Pinus%20sylvestris> (дата звернення: 21.05.2023).
38. Діюча речовина: сосни звичайної олія. [tabletki.ua](https://tabletki.ua/uk/substance/4815/). Режим доступу: <https://tabletki.ua/uk/substance/4815/> (дата звернення: 21.05.2023).
39. Попадинець, О. Г., Грицік, А. Р., & Мандзій, Т. П. (2017). Вивчення протизапальної активності та гострої токсичності екстрактів сосни звичайної. *Фармацевтичний журнал*, № 3–4.
40. Грешило, М. М. (2020). Вирощування сіяньців сосни звичайної з відкритою кореневою системою. м. Суми.
41. Адамович, А. О. (2021). Особливості вирощування садивного матеріалу *pinus sylvestris* l. у закритому ґрунті в умовах базового розсадника дп «житомирське лг»: Кваліфікаційна робота. Житомир.
42. Лялін, О. І., et al. (2020). Схожість, збережуваність і стан сіяньців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), вирощених у контейнерах. *Scientific Bulletin of UNFU*, 30(2), 44–48. Режим доступу: <https://doi.org/10.36930/40300208> (дата звернення: 21.05.2023).
43. Грешило, М. М. (2021). Використання регуляторів росту при обробці насіння сосни звичайної. м. Суми.
44. Пінчук, А. П. (2018). Фітохімічні показники хвої сосни звичайної за різних умов підживлення сіяньців. м. Київ.
45. Хромуляк, О. І., Ящук, І. В. (2021). Застосування гербіцидів Пікадор та Річард для хімічного догляду за культурами сосни звичайної в умовах Київського Полісся. м. Херсон.

46. Lim, H., et al. (2021). Organic nitrogen enhances nitrogen nutrition and early growth of *Pinus sylvestris* seedlings. *Tree Physiology*. <https://doi.org/10.1093/treephys/tpab127>
47. Ivanov, Y. V., et al. (2016). Effects of zinc on Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) seedlings grown in hydroculture. *Plant Physiology and Biochemistry*, 102, 1–9. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2016.02.014> (дата звернення: 21.05.2023).
48. Бойко, Г. О., & Кульбанська, І. М. (2020). Мікробні агенти активізації ростових процесів насіння та садивного матеріалу сосни звичайної. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Режим доступу: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/302/8376/17506-1?inline=1> (дата звернення: 21.05.2023).
49. Ramírez-Valiente, J. A., et al. (2021). Adaptive responses to temperature and precipitation variation at the early stages of range expansion in a Mediterranean pine. *Journal of Ecology*, 109(6), 2437–2449. Режим доступу: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13719> (дата звернення: 21.05.2023).
50. Okulov, V. Y., et al. (2019). Effects of site and seed source on early performance of *Pinus sylvestris* planted on abandoned fields in Eastern Europe. *Forest Ecology and Management*, 434, 302–314. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.12.020> (дата звернення: 21.05.2023).
51. Alexandrova, V., et al. (2020). Site-specific variation in crown characteristics and branch development in juvenile Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) saplings in response to different stand densities. *Forests*, 11(12), 1323. Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/f11121323> (дата звернення: 21.05.2023).

### References:

1. Sereda, P., & Maksutina, N. (2006). *Farmakohnoziia. Likarska roslynna syrovyna ta fitozasoby*. Vinnytsia: NOVA KNYHA. [in Ukrainian]
2. Vidp. red. Hrodzynskiy, A. M. (1992). *Likarski roslyny: Entsyklopedychnyi dovidnyk*. Kyiv: Vydavnytstvo «Ukrainska Entsyklopediia» im. M. P. Bazhana, Ukrainskiy vyrobnycho-komertsiiyny tsestr "Olimp" [in Ukrainian].
3. Kozymenko, T. M., et al. (2014). Zastosuvannya roslyn klasu khvoyni u medytsyni. *Rodyna sosnovi (ohliad literatury)*. *Fitoterapiia*, № 2, 34–39. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fch\\_2014\\_2\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fch_2014_2_9) [in Ukrainian].
4. Krakau, U.-K., Liesebach, M., Aronen, T., Lelu-Walter, M.-A., & Schneck, V. (2013). Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.). *Forest Tree Breeding in Europe*. Retrieved from [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6146-9\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6146-9_6)
5. Lovynska, V. M. (2018). Local density of live biomass components of Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.) within Northern Steppe of Ukraine. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, 99(3), 73–78. Retrieved from: [https://doi.org/10.31521/2313-092x/2018-3\(99\)-12](https://doi.org/10.31521/2313-092x/2018-3(99)-12)
6. Wachowiak, W., Perry, A., Zaborowska, J., González-Martínez, S. C., & Cavers, S. (2022). Admixture and selection patterns across the European distribution of Scots pine, *Pinus sylvestris* (Pinaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 3(200), 416–432. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boac016>
7. Pohribnyi, O. O. (2012). Vikova struktura lisostaniv sosny zvychnoi v ukrainskykh karpatakh. *Visnyk Prykarpatskoho natsionalnoho universytetu imeni Vasylia Stefanyka*, № 17, 75–82. Retrieved from: <http://lib.pnu.edu.ua/files/Visniki/visnyk-biolog-2012-17.pdf#page=75> [in Ukrainian]
8. Pohribnyi, O. O. (2015). Litoheenna osnova i gruntovi umovy yak odni z faktoriv poshyrennia, rostu ta rozvytku reliktovoi sosny zvychnoi (*Pinus sylvestris*) v ukrainskykh karpatakh. Rehionalni aspekty florystychnykh i faunistychnykh doslidzhen: materialy Druhoi mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf., 431–435. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/profile/Diana-Yuzyk/publication/331088133\\_DOSVID\\_PRIVABLENNA\\_PTAHIV-DUPLOGNIZDNIV\\_U\\_SOSNOVI\\_LISI\\_GETMANSKOGO\\_NACIONALNOGO\\_PRIRODNOGO\\_PARKU\\_SUMSKA\\_OBLAST.pdf#page=432](https://www.researchgate.net/profile/Diana-Yuzyk/publication/331088133_DOSVID_PRIVABLENNA_PTAHIV-DUPLOGNIZDNIV_U_SOSNOVI_LISI_GETMANSKOGO_NACIONALNOGO_PRIRODNOGO_PARKU_SUMSKA_OBLAST.pdf#page=432) [in Ukrainian]
9. Sable, I., et al. (2012). Properties of Wood and Pulp Fibers from Lodgepole Pine (*Pinus contorta*) as Compared to Scots Pine (*Pinus sylvestris*). *BioResources*, 7(2). Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/276288664\\_Comparison\\_of\\_the\\_properties\\_of\\_wood\\_and\\_pulp\\_fibers\\_from\\_lodgepole\\_pine\\_Pinus\\_contorta\\_and\\_scots\\_pine\\_Pinus\\_sylvestris](https://www.researchgate.net/publication/276288664_Comparison_of_the_properties_of_wood_and_pulp_fibers_from_lodgepole_pine_Pinus_contorta_and_scots_pine_Pinus_sylvestris)
10. Dönmez, I. E. (2013). Effect of Altitude on the Main Chemical Composition of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.). Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/264357618\\_Effect\\_of\\_Altitude\\_on\\_the\\_Main\\_Chemical\\_Composition\\_of\\_Scots\\_pine\\_Pinus\\_sylvestris\\_L](https://www.researchgate.net/publication/264357618_Effect_of_Altitude_on_the_Main_Chemical_Composition_of_Scots_pine_Pinus_sylvestris_L)
11. Funda, T., et al. (2020). Genetic improvement of the chemical composition of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) juvenile wood for bioenergy production. *GCB Bioenergy*, 12(10), 848–863. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/gcbb.12723>
12. Valentín, L., et al. (2010). Scots pine (*Pinus sylvestris*) bark composition and degradation by fungi: Potential substrate for bioremediation. *Bioresource Technology*, 101(7), 2203–2209. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2009.11.052>
13. Marchenko, N. V., & Novytskyi, S. V. (2019). Doslidzhennia vmistu lihninu ta tseliulozy v derevyni sosny zvychnoi. U "Perspektyvy rozvytku ekosystemnoho menedzhmentu u lisovomu kompleksi ta sadovo-parkovomu hospodarstvi" (s.123–124). Retrieved from: [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u32/tezi\\_dopovidey\\_mizhnarodna\\_konferenciya\\_18-19\\_kvitnya\\_2019\\_roku\\_na\\_sait.pdf#page=123](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u32/tezi_dopovidey_mizhnarodna_konferenciya_18-19_kvitnya_2019_roku_na_sait.pdf#page=123) [in Ukrainian].
14. Çomaklı, E., & Bingöl, M. S. (2021). Heavy metal accumulation of urban Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) plantation. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(4). Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10661-021-08921-6>
15. Kandziora-Ciupa, M., et al. (2016). Accumulation of heavy metals and antioxidant responses in *Pinus sylvestris* L. needles in polluted and non-polluted sites. *Ecotoxicology*, 25(5), 970–981. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s10646-016-1654-6>
16. Mandzi, T. P. (2020). Doslidzhennia makro- ta mikroelementnoho skladu lystkiv *Pinus sylvestris* L. ta *Pinus mugo* Turra. *Medical and Clinical Chemistry*, № 1, 112–117. Retrieved from <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681x.2020.vi1.10689> [in Ukrainian].

17. Matłok, N., et al. (2020). Influence of Drying Temperature on the Content of Bioactive Compounds in Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Shoots as Well as Yield and Composition of Essential Oils. *Acta Universitatis Cibiniensis. Series E: Food Technology*, 24(1), 15–24. Retrieved from: <https://doi.org/10.2478/auaft-2020-0002>
18. Metsämuuronen, S., & Sirén, H. (2019). Bioactive phenolic compounds, metabolism and properties: a review on valuable chemical compounds in Scots pine and Norway spruce. *Phytochemistry Reviews*, 18(3), 623–664. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s11101-019-09630-2>
19. Drózdź, P., & Pyrzynska, K. (2019). Extracts from pine and oak barks: phenolics, minerals and antioxidant potential. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, 1–9. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/03067319.2019.1668381>
20. Sinkkonen, J., et al. (2006). Lignans from the bark extract of *Pinus sylvestris* L. *Magnetic Resonance in Chemistry*, 44(6), 633–636. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/mrc.1780>
21. Sinkkonen, J., et al. (2005). A new dihydroflavonol from *Pinus sylvestris* L. *Magnetic Resonance in Chemistry*, 43(4), 348–349. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/mrc.1552>
22. Hamad, A. M. A., et al. (2019). Chemical composition and antioxidant properties of some industrial tree bark extracts. *BioResources*, 14(3), 5657–5671. Retrieved from: <https://doi.org/10.15376/biores.14.3.5657-5671>
23. Chemerys, I. A., & Kliuchka, S. I. (2021). Vmist fotosyntetychnykh pihmentiv u khvoi sosny zvychainoi (*Pinus sylvestris* L.) v umovakh zapovidnykh ob'ektiv mista Cherkasy. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(4), 15–21. Retrieved from: <https://doi.org/10.36930/40310402> [in Ukrainian].
24. Namshir, J., et al. (2020). Antimicrobial, antioxidant and cytotoxic activity on human breast cancer cells of essential oil from *Pinus sylvestris* var *mongolica* needle. *Mongolian Journal of Chemistry*, 21(47), 19–26. Retrieved from: <https://doi.org/10.5564/mjc.v21i47.1428>
25. Bakrim, S., et al. (2022). Natural Sources and Pharmacological Properties of Pinosylvin. *Plants*, 11(12), 1541. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/plants11121541>
26. Mandzii, T. P., et al. (2016). Doslidzhennia ranozhoiuvalnoi dii mazi z ekstraktom sosny zvychainoi. *Farmatsevtichnyi chasopys*, № 4. Retrieved from: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2015.4.5560> [in Ukrainian]
27. Scalas, D., et al. (2018). Use of *Pinus sylvestris* L. (Pinaceae), *Origanum vulgare* L. (Lamiaceae), and *Thymus vulgaris* L. (Lamiaceae) essential oils and their main components to enhance itraconazole activity against azole susceptible/not-susceptible *Cryptococcus neoformans* strains. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 18(1). Retrieved from: <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2219-4>
28. Dziejziński, M., et al. (2020). Polyphenols composition, antioxidant and antimicrobial properties of *Pinus sylvestris* L. shoots extracts depending on different drying methods. *Emirates Journal of Food and Agriculture*. Retrieved from: <https://doi.org/10.9755/ejfa.2020.v32.i3.2080>
29. Kotsiumbas, I. Ya., Malyk, O. H., Shkodiak, N. V., & Sobodosh, O. Y. (2012). Suchasnyi stan i perspektyvy zastosuvannia preparativ iz roslin rodyny khvoynykh u veterynarii praktytsi. *Derzhavnyi naukovo-doslidnyi kontrolnyi instytut veterynarykh preparativ ta kormovykh dobavok*. Retrieved from: <http://archive.inenbiol.com.ua:8080/ntb/ntb8/84.pdf> [in Ukrainian].
30. Nisca, A., et al. (2021). Comparative Study Regarding the Chemical Composition and Biological Activity of Pine (*Pinus nigra* and *P. sylvestris*) Bark Extracts. *Antioxidants*, 10(2), 327. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/antiox10020327>
31. Mihailescu Amalinei, R. L., et al. (2014). Polyphenol-rich extract from *Pinus sylvestris* L. bark—chemical and antitumor studies. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*, 118(2). Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25076730/>
32. Ucu, H., Aksakal, O., & Yildiz, E. (2009). Copper(II) and zinc(II) biosorption on *Pinus sylvestris* L. *Journal of Hazardous Materials*, 161(2-3), 1040–1045. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2008.04.050>
33. ARICAK, B. (2019). The change of some heavy metal concentrations in scotch pine (*pinus sylvestris*) depending on traffic density, organelle and washing. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(3). Retrieved from: [https://doi.org/10.15666/aeer/1703\\_67236734](https://doi.org/10.15666/aeer/1703_67236734)
34. Kalugina, O. V., Mikhailova, T. A., & Shergina, O. V. (2017). *Pinus sylvestris* as a bio-indicator of territory pollution from aluminum smelter emissions. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(11), 10279–10291. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s11356-017-8674-5>
35. Sosny brunky. *Liktravy*. Retrieved from: <https://liktravy.ua/useful/encyclopedia-of-herbs/sosny-brunky> [in Ukrainian]
36. Stadnytska, N. Y., et al. (2020). Analysis of the range of preparations with raw materials *Pinus* Sp. and products of its processing. *Chemistry, Technology and Application of Substances*, 3(2), 61–66. Retrieved from: <https://doi.org/10.23939/ctas2020.02.061>
37. *Pinus sylvestris*. *Derzhavnyi reiestr likarskykh zasobiv Ukrainy*. Retrieved from: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument&sklad=Pinus%20sylvestris> [in Ukrainian].
38. Diiucha rehovyna: sosny zvychainoi oliia. *tabletki.ua*. Retrieved from: <https://tabletki.ua/uk/substance/4815/> [in Ukrainian].
39. Popadynets, O. H., Hrytsik, A. R., & Mandzii, T. P. (2017). Vyvchennia protyzapalnoi aktyvnosti ta hostroi toksychnosti ekstraktiv sosny zvychainoi. *Farmatsevtichnyi zhurnal*, № 3–4 [in Ukrainian].
40. Hreshylo, M. M. (2020). Vyroshchuvannia siantsiv sosny zvychainoi z vidkrytoiu korenevoiu systemoiu. m. Sumy [in Ukrainian].
41. Adamovych, A. O. (2021). Osoblyvosti vyroshchuvannia sadyvnoho materialu *pinus sylvestris* l. u zakrytomu hruntii v umovakh bazovoho rozsadnyka dp «zhytomyr'ske lh»: Kvalifikatsiina robota. *Zhytomyr* [in Ukrainian].
42. Lialin, O. I., et al. (2020). Skhozhist, zberezhuvanist i stan siantsiv sosny zvychainoi (*Pinus sylvestris* L.), vyroshchennykh u konteinerakh. *Scientific Bulletin of UNFU*, 30(2), 44–48. Retrieved from: <https://doi.org/10.36930/40300208> [in Ukrainian].
43. Hreshylo, M. M. (2021). Vykorystannia rehuliatoriv rostu pry obrobtsi nasinnia sosny zvychainoi. m. Sumy.
44. Pinchuk, A. P. (2018). Fitokhimichni pokaznyky khvoi sosny zvychainoi za riznykh umov pidzhyvlennia siantsiv. m. Kyiv.

45. Khromuliak, O.I., Yashchuk, I.V. (2021). Zastosuvannia herbitydiv Pikador ta Richard dlia khimichnoho dohliadu za kulturamy sosny zvychainoi v umovakh Kyivskoho Polissia. m. Kherson.
46. Lim, H., et al. (2021). Organic nitrogen enhances nitrogen nutrition and early growth of *Pinus sylvestris* seedlings. *Tree Physiology*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1093/treephys/tpab127> [in Ukrainian].
47. Ivanov, Y. V., et al. (2016). Effects of zinc on Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) seedlings grown in hydroculture. *Plant Physiology and Biochemistry*, 102, 1–9. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2016.02.014>
48. Boiko, H. O., & Kulbanska, I. M. (2020). Mikrobni ahenty aktyvizatsii rostovykh protsesiv nasinnia ta sadyvnoho materialu sosny zvychainoi. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Retrieved from: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/302/8376/17506-1?inline=1> [in Ukrainian].
49. Ramírez-Valiente, J. A., et al. (2021). Adaptive responses to temperature and precipitation variation at the early stages of range expansion in a Mediterranean pine. *Journal of Ecology*, 109(6), 2437–2449. Retrieved from: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13719>
50. Okulov, V. Y., et al. (2019). Effects of site and seed source on early performance of *Pinus sylvestris* planted on abandoned fields in Eastern Europe. *Forest Ecology and Management*, 434, 302–314. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.12.020>
51. Alexandrova, V., et al. (2020). Site-specific variation in crown characteristics and branch development in juvenile Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) saplings in response to different stand densities. *Forests*, 11(12), 1323. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/f11121323>



## НОТАТКИ

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**

**СУЧАСНА МЕДИЦИНА,  
ФАРМАЦІЯ ТА ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я**

**MODERN MEDICINE, PHARMACY  
AND PSYCHOLOGICAL HEALTH**

**ВИПУСК 2 (11)  
ISSUE 2 (11)**

**2023**

*Коректура  
Ірина Чудеснова*

*Комп'ютерна верстка  
Марина Михальченко*

Формат 60x84/8. Гарнітура Cambria.  
Папір офсет. Цифровий друк. Ум.-друк. арк. 12,79. Замов. № 1023/648. Наклад 300 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»  
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1  
Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08  
E-mail: mailbox@helvetica.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.