Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»

Україна. Здоров'я нації

№ 3 (81), 2025 р.
Науково-практичний журнал
Періодичність виходу – щоквартально
Заснований у січні 2007 р.

ЗАСНОВНИК

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»

Головний редактор – Миронюк І.С.
Заступник головного редактора – Слабкий Г.О.
Відповідальний секретар – Брич В.В.
Секретаріат – Бєлікова І.В. (Полтава), Білак-Лук'янчук В.Й. (Ужгород)
Інформаційний супровід, дизайн та підтримка – Фейса І.І.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Афанасьєв С.М. – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту;
Беловічова Марія – доктор філософії з медицини, професор, Словацький медичний університет (Словаччина);
Васильєв К.К. – доктор медичних наук, професор, Одеський національний медичний університет;
Вежновець Т.А. – доктор медичних наук, професор, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця;
Голяченко А.О. – доктор медичних наук, професор, ДВНЗ Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського;
Горачук В.В. – доктор медичних наук, професор, Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами;
Грузєва Т.С. – доктор медичних наук, професор, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця;
Децик О.З. – доктор медичних наук, професор, Івано-Франківський національний медичний університет;
Дудник С.В. – доктор медичних наук, професор, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця;
Жеро С.В. – кандидат медичних наук, доцент, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
Ковальова О.М. – доктор медичних наук, професор, Полтавський державний медичний університет;
Короп О.А. – доктор медичних наук, професор, професор кафедри громадського здоров'я, організації та управління в охороні здоров'я, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
Лазарєва О.Б. – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет фізичного виховання і спорту України;
Лехан В.М. – доктор медичних наук, професор, Дніпровський державний медичний університет;
Любінець О.В. – доктор медичних наук, професор, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького;
Маркович В. П. – кандидат медичних наук, доцент, Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"
Медведовська Н.В. – доктор медичних наук, професор, Національна академія медичних наук України;
Одинець Т.Є. – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради;
Погоріляк Р.Ю. – доктор медичних наук, професор, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
Сигіт Катажина – доктор габілітований із медичних наук та наук про здоров'я, професор, Каліський університет (Польща);
Сміянов В.А. – доктор медичних наук, професор, Сумський державний університет;
Ціпора Ельжбета – доктор габілітований із медичних наук та наук про здоров'я, Державна вища професійна школа імені Яна Гродка в Саноку (Польща);
Юсупов Ш.А. – доктор медичних наук, професор, Самаркандський державний медичний університет (Узбекистан).

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Алипова О.Є. (Запоріжжя, Україна), **Ванцак П.** (Братислава, Словаччина), **Бабечка Й.** (Ружомберок, Словаччина), **Гойда Н.Г.** (Київ, Україна), **Голованова І.А.** (Полтава, Україна), **Голубчиков М.В.** (Київ, Україна), **Жарова І.О.** (Київ, Україна), **Жилка Н.Я.** (Київ, Україна), **Качур О.Ю.** (Київ, Україна), **Лемко І.С.** (Ужгород, Україна), **Михалюк Є.Л.** (Запоріжжя, Україна), **Моісеєнко Р.О.** (Київ, Україна), **Нагорна А.М.** (Київ, Україна), **Ніканоров О.К.** (Київ, Україна), **Овоц А.** (Варшава, Польща), **Парій В.Д.** (Київ, Україна), **Толстанов О.К.** (Київ, Україна), **Шатило В.Й.** (Житомир, Україна).

Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 2178 від 27.06.2024 року (Ідентифікатор медіа R30-04734)

Суб'єкт у сфері друкованих медіа: Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет» (вул. Підгірна, 46, м. Ужгород, 88000, e-mail: official@uzhnu.edu.ua, тел. +38 (0312) 61-33-21)

Журнал включений до категорії «Б» Переліку наукових фахових видань України за медичними спеціальностями – І2, І5, І7, І9 (наказ Міністерства освіти і науки України від 02.07.2020 р. № 886).
Видання індексується Index Copernicus, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), CrossRef, Google Scholar та «Україніка наукова».

Видання індексується у Scopus, Index Copernicus, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), CrossRef, Google Scholar та «Україніка наукова»

Вебсайт журналу: journals.uzhnu.uz.ua/index.php/health

Рекомендовано до друку Вченою радою ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (протокол № 11 від 25 вересня 2025 р.)

Редакція: пл. Народна, 1, м. Ужгород, Закарпатська обл., Україна, 88000. Електронна пошта: ukrainehealthnation@gmail.com

Усі статті рецензовані. Відповідальність за достовірність фактів та інших відомостей у публікаціях несуть автори. Цілковите або часткове розмноження в будь-який спосіб матеріалів, опублікованих у цьому виданні, допускається лише з письмового дозволу редакції.

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

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2025

Підписано до друку 30.09.2025.
Гарнітура Times New Roman. Формат 64×84/8.
Друк офсетний. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 28,83. Зам. № 1025/792. Наклад 300 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1
Телефони: +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.

Видавничий дім «Гельветика» 2025

State University “Uzhgorod National University”

Ukraine. Nation’s Health

№ 3 (81), 2025
Scientific and practical journal
Frequency – quarterly
Founded in January, 2007.

FOUNDER
State University "Uzhhorod National University"

Chief Editor – Myroniuk I.S.
Deputy Chief Editor – Slabkyi G.O.
Executive Secretary – Brych V.V.
Secretariat – Bielikova I.V. (Poltava), Bilak-Lukianchuk V.Y. (Uzhhorod)
Information support, design and assistance – Feisa I.I.

EDITORIAL COLLEGIUM

Afanasiev S.M. – DSc in Physical Education and Sports, Professor, Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sport;
Belovichova Mariia – PhD (Medicine), Professor, Slovac Medical University (Slovakia);
Vasyliev K.K. – DSc in Medicine, Professor, Odesa National Medical University;
Vezhnovets T.A. – DSc in Medicine, Professor, Bogomolets National Medical University;
Holyachenko A.O. – DSc in Medicine, Professor, I.Y. Gorbachevsky Ternopil National Medical University;
Horachuk V. V. – DSc in Medicine, Professor, State Institution of Science "Research and Practical Centre of Preventive and Clinical Medicine" of State Administrative Department;
Holyachenko A.O. – DSc in Medicine, Professor, I.Y. Gorbachevsky Ternopil National Medical University;
Hruzieva T.S. – DSc in Medicine, Professor, Bogomolets National Medical University;
Detsyk O.Z. – DSc in Medicine, Professor, Ivano-Frankivsk National Medical University;
Dudnyk S.V. – DSc (Medicine), Professor, Bogomolets National Medical University;
Zhero S.V. – PhD, Associate Professor, State University "Uzhhorod National University";
Kovalova O.M. – DSc in Medicine, Professor, Poltava State Medical University;
Korop O. A. – DSc (Medicine), Professor, Professor at the Department of Public Health, State University "Uzhhorod National University";
Lazarieva O.B. – DSc in Physical Education and Sports, Professor, National University of Ukraine on Physical Education and Sport;
Lekhan V.M. – DSc in Medicine, Professor, Dnipro State Medical University;
Liubinets O.V. – DSc in Medicine, Professor, Danylo Halytsky Lviv National Medical University;
Markovych V. P. – PhD, Associate Professor, State University "Uzhhorod National University";
Medvedovska N.V. – DSc in Medicine, Professor, National Academy of Medical Sciences of Ukraine;
Odynets T.Ye. – DSc in Physical Education and Sports, Professor, Municipal Institution of Higher Education "Khortytsia National Educational and Rehabilitational Academy" of Zaporizhzhia Regional Council;
Pohoriliak R.Yu. – DSc in Medicine, Professor, State University "Uzhhorod National University";
Sygit Katarzyna – MD. PhD, Professor, Calisia University in Kalisz (Republic of Poland);
Smiianov V.A. – DSc in Medicine, Professor, Sumy State University;
Cipora Elżbieta – dr hab. in Medicine and Health Sciences, Jan Grodek State University in Sanok (Republic of Poland);
Yusupov Sh.A. – DSc in Medicine, Professor, Samarkand State Medical University (Republic of Uzbekistan).

EDITORIAL COUNCIL

Alypova O.Ye. (Zaporizhzhia, Ukraine), **Vantsak P.** (Bratislava, Slovak Republic), **Babechka Y.** (Ružomberok, Slovak Republic), **Hoida N.H.** (Kyiv, Ukraine), **Holovanova I.A.** (Poltava, Ukraine), **Holubchykov M.V.** (Kyiv, Ukraine), **Zharova I.O.** (Kyiv, Ukraine), **Zhylka N.Ya.** (Kyiv, Ukraine), **Kachur O.Yu.** (Kyiv, Ukraine), **Lemko I.S.** (Uzhhorod, Ukraine), **Mykhaliuk Ye.L.** (Zaporizhzhia, Ukraine), **Moiseienko R.O.** (Kyiv, Ukraine), **Nahorna A.M.** (Kyiv, Ukraine), **Nikanorov O.K.** (Kyiv, Ukraine), **Ovots A.** (Warsaw, Republic of Poland), **Parii V.D.** (Kyiv, Ukraine), **Tolstanov O.K.** (Kyiv, Ukraine), **Shatylo V.Y. (Zhytomyr, Ukraine).**

Registration of Print media entity: Decision of the National Council of Television and Radio Broadcasting of Ukraine: Decision No. 2178 as of 27.06.2024 (Media ID: R30-04734)

Media entity: State Higher Educational Institution "Uzhgorod National University" (Pidhirna str., 46, Uzhhorod, 88000, e-mail: official@uzhnu.edu.ua, tel. +38 (0312) 61-33-21)

The journal is included in category "B" of the List of scientific professional publications of Ukraine by medical specialties – I2, I5, I7, I9 (Decree of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 02.07.2020 № 886).
The publication is indexed by Index Copernicus, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), CrossRef, Google Scholar and "Ukrainika scientific".

The publication is indexed by Scopus, Index Copernicus, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), CrossRef, Google Scholar and “Ukrainika scientific”

Website: journals.uzhnu.uz.ua/index.php/health

Recommended for printing by the Academic Council of the State University "Uzhhorod National University" (protocol № 11 of September 25, 2025)

Editorial office: Narodna square, 1, Uzhhorod, Transcarpathian region, Ukraine, 88000. E-mail: ukrainehealthnation@gmail.com

All the articles are peer-reviewed. The authors are responsible for the accuracy of the facts and other information in publications. Full or partial reproduction in any way of the material published in this Edition, is possible only with the written permission of the Publisher.

Articles are checked for plagiarism using the software StrikePlagiarism.com developed by the Polish company Plagiat.pl

© State University "Uzhhorod National University", 2025

Authorized for printing as of 30.09.2025.
Times New Roman. Format 64×84/8.
Offset paper. Digital printing.
Printer’s sheet 28,83. Order No 1025/792. Circulation 300 copies.

Publishing House “Helvetica”
65101, Ukraine, Odesa, 6/1 Inglezi str.
Telephone: +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08
E-mail: mailbox@helvetica.ua
Certificate of a publishing entity ДК No 7623 dated 22.06.2022.

“Helvetica”
Publishing House
2025

ЗМІСТ

Громадське здоров'я

Kobrynska N.Ya.
Demographic characteristics and socioeconomic risk factors of thyroid cancer and chronic thyroid diseases 7

Lukavetskyy N.O., Volodko N.A., Hipp I.H., Prystash Yu.Ya.
Trends in the incidence of malignant tumors in Ukraine in 2014–2019 on the example of lung and breast cancer.... 14

Popovičová M., Belovičová M., Myronyuk I.S.
Analysis of post-COVID syndrome and preventive strategies in diabetes mellitus 22

Prontenko K.V., Morozova T.R., Morozov O.M., Kolomiiets Yu.M., Udrenas H.I.
Trends in somatic health indicators among representatives of the security and defense sector during the war..... 31

Trishch V.I., Detsyk O.Z.
Study of socio-psychological factors associated with men's sexual dysfunctions 39

Filonenko V.M., Ivanova N.H., Ivanov Yu.A., Radkovych I.M., Okhrimenko I.M.
Dynamics of mental health indicators in security sector professionals under the influence of training and combat stressors 46

Shkrobanets I.D., Makhniuk V.M., Petrychenko O.O., Ivanko O.M., Palamar B.I.
Development of professional standards for public health specialists: Ukrainian context and European experience .. 54

Траверсе Г.М., Даниско О.В., Гордієнко О.В., Мизгіна Т.І., Москаленко М.В.
Особливості впливу менструального циклу на фізичну працездатність жінок-спортсменок..... 65

Хоменко І.М., Корнійчук О.П., Шушпанов Д.Г., Чешко Я.М.
Електронна система громадського здоров'я в умовах воєнного стану..... 74

Організація і управління охороною здоров'я

Diachuk M.D., Horlach T.M.
Risk factors of non-communicable diseases as a component of patients' health 83

Zayats O.I., Myronyuk I.S., Mulesa O.Yu.
Risks to the supply of quality medicines to the population of Ukraine under conditions of transformation in international pharmaceutical trade and digitalization .. 91

Korneta O.M., Holovanova I.A., Bielikova I.V., Khorosh M.V.
Analysis of changes in indicators of provision of medical care at Poltava military hospital in 2022–2023 ...100

Paryi V.D., Korotkyi O.V., Kozhemiakina T.V., Vezhnovets T.A., Prus N.V.
Analysis of key trends in the financing of perinatal medical care under the medical guarantee program in Ukraine..... 108

Rudenko A.A., Ocheredko O.M., Herasymiuk K.Kh., Sereda N.K.
Market efficiency of the organization of medical services for patients with persistent, long-standing persistent, and permanent forms of atrial fibrillation based on an adapted theoretical model 118

Shevchenko M.V., Yurochko T.P., Maistruk P.O., Skrypnikova O.S., Oberniak A.O.
The cost of treatment and rehabilitation of servicemen with amputation after mine-blast injury..... 125

Баєва О.В., Коваленко О.О., Чемерис Н.М.
Формування цифрової компетентності під час підготовки майбутніх лікарів..... 135

Вороненко Ю.В., Слабкий Г.О., Архій Е.Й., Маркович В.П., Білак-Лук'янчук В.Й.
Питання збереження та зміцнення здоров'я населення регіону у стратегії розвитку Закарпатської області на період до 2027 року 145

Кононов О.Є.
Механізми інтеграції отоларингологічної допомоги в діяльності сімейних лікарів..... 156

Слабкий Г.О., Дудник С.В., Пішковці А.-М.М., Пішковці В.М.
Забезпечення населення Закарпаття стоматологічною допомогою за програмою медичних гарантій 164

Фізична терапія та реабілітація

Horoshko V.I., Horoshko A.I.
Innovative technologies of mobile applications in rehabilitation practice: personalised approach to restoring body functions 174

Zgurskyi A.A., Lazareva O.B., Kalinkin K.L., Kalinkina O.D., Cherednichenko P.P.
Assessment of the relationship between prognostic risk factors for lower back pain and extent of its interference with daily activities..... 185

Kozar Yu.Yu.
Optimization of outpatient stroke rehabilitation using remote technologies..... 194

Байляк М.М., Лапковський Е. Й., Фурман Ю.М., Левченко В.А., Левчук О.Р.
Сучасні підходи до фізичної реабілітації пацієнтів після мозкового інсульту: аналіз ефективних методів рухової терапії..... 204

Вовк С.М., Голубчиков М.В., Пожевілова А.А.
Концептуальні підходи до створення міжінтегральної моделі реабілітації в Україні 214

Гевко У.П., Попович Д.В., Миндзів К.В., Бойко В.І., Бай А.В.
Основні аспекти фізичної терапії у пацієнтів онкологічного профілю в парадигмі біопсихосоціальної моделі 222

Михальчук В.М., Мельник В.М., Шевченко Я.О.
Особливості комунікації учасників надання реабілітаційної допомоги на рівні територіальної громади з використанням сучасних інформаційних технологій..... 230

Медсестринство

Гордійчук С.В., Шатило В.Й., Поплавська С.Д., Заболотнов В.О., Барчук М.П.
Медико-соціологічне дослідження ролі медичних сестер первинної ланки у мотивації мешканців громад до здорового способу життя 239

CONTENTS

Public health

Kobrynska N.Ya.
Demographic characteristics and socioeconomic risk factors of thyroid cancer and chronic thyroid diseases 7

Lukavetskyy N.O., Volodko N.A., Hipp I.H., Prystash Yu.Ya.
Trends in the incidence of malignant tumors in Ukraine in 2014–2019 on the example of lung and breast cancer 14

Popovičová M., Belovičová M., Myronyuk I.S.
Analysis of post-COVID syndrome and preventive strategies in diabetes mellitus 22

Prontenko K.V., Morozova T.R., Morozov O.M., Kolomiiets Yu.M., Udrenas H.I.
Trends in somatic health indicators among representatives of the security and defense sector during the war 31

Trishch V.I., Detsyk O.Z.
Study of socio-psychological factors associated with men's sexual dysfunctions 39

Filonenko V.M., Ivanova N.H., Ivanov Yu.A., Radkovych I.M., Okhrimenko I.M.
Dynamics of mental health indicators in security sector professionals under the influence of training and combat stressors 46

Shkrobanets I.D., Makhniuk V.M., Petrychenko O.O., Ivanko O.M., Palamar B.I.
Development of professional standards for public health specialists: Ukrainian context and European experience .. 54

Traverse G.M., Danysko O.V., Hordiienko O.V., Myzghina T.I., Moskalenko M.V.
Features of the influence of the menstrual cycle on the physical performance of female athletes 65

Khomenko I.M., Korniychuk O.P., Shushpanov D.G., Cheshko Ya.M.
The assessment of the electronic public health system under martial law 74

Organization and management of health care

Diachuk M.D., Horlach T.M.
Risk factors of non-communicable diseases as a component of patients' health 83

Zayats O.I., Myronyuk I.S., Mulesa O.Yu.
Risks to the supply of quality medicines to the population of Ukraine under conditions of transformation in international pharmaceutical trade and digitalization 91

Korneta O.M., Holovanova I.A., Bielikova I.V., Khorosh M.V.
Analysis of changes in indicators of provision of medical care at Poltava military hospital in 2022–2023 100

Paryi V.D., Korotkyi O.V., Kozhemiakina T.V., Vezhnovets T.A., Prus N.V.
Analysis of key trends in the financing of perinatal medical care under the medical guarantee program in Ukraine 108

Rudenko A.A., Ocheredko O.M., Herasymiuk K.Kh., Sereda N.K.
Market efficiency of the organization of medical services for patients with persistent, long-standing persistent, and permanent forms of atrial fibrillation based on an adapted theoretical model 118

Shevchenko M.V., Yurochko T.P., Maistruk P.O., Skrypnikova O.S., Oberniak A.O.
The cost of treatment and rehabilitation of servicemen with amputation after mine-blast injury 125

Baieva O.V., Kovalenko O.O., Chemerys N.M.
Formation of digital competence in the training of future doctors 135

Voronenko Yu.V., Slabkiy H.O., Arkhii E.Y., Markovych V.P., Bilak-Lukianchuk V.Y.
Issues of preserving and strengthening the health of the region's population in the development strategy of the Transcarpathian Region for the period up to 2027 145

Kononov O.Ye.
Mechanisms of integration of otolaryngology care in the activities of family doctors 156

Slabkiy H.O., Dudnyk S.V., Pishkovtsi A.-M.M., Pishkovtsi V.M.
Providing the population of Transcarpathian Region with dental care under the program of medical guarantees 164

Physical therapy and rehabilitation

Horoshko V.I., Horoshko A.I.
Innovative technologies of mobile applications in rehabilitation practice: personalised approach to restoring body functions 174

Zgurskyi A.A., Lazareva O.B., Kalinkin K.L., Kalinkina O.D., Cherednichenko P.P.
Assessment of the relationship between prognostic risk factors for lower back pain and extent of its interference with daily activities 185

Kozar Yu.Yu.
Optimization of outpatient stroke rehabilitation using remote technologies 194

Bayliak M.M., Lapkovskyi E. Y., Furman Y. M., Levchenko V.A., Levchuk O.R.
Modern approaches to physical rehabilitation of patients after stroke: analysis of effective methods of movement therapy 204

Vovk S.M., Golubchykov M.V., Pozhevilova A.A.
General approaches to the creation of an inter-integral rehabilitation system in Ukraine 214

Hevko U.P., Popovych D.V., Myndziv K.V., Boiko V.I., Bai A.V.
Main aspects of physical therapy in oncology patients in the paradigm of the biopsychosocial model 222

Mykhalchuk V.M., Melnik V.M., Shevchenko Ya.O.
Peculiarities of communication between participants in the provision of rehabilitation assistance at the level of the territorial community using modern information technologies 230

Nursing

Gordiichuk S.V., Shatylo V.Yo., Poplavska S.D., Zabolotnov V.O., Barchuk M.P.
Medico-sociological study of the role of primary care nurses in motivating community residents for a healthy lifestyle 239

UDC 614.2+616-058+616-084+616-036.82+616.441
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/01

Kobrynska N.Ya.

Demographic characteristics and socioeconomic risk factors of thyroid cancer and chronic thyroid diseases

State Institution "V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine",
Kyiv, Ukraine

Кобринська Н.Я.

Демографічні характеристики і соціально-економічні чинники ризику ракових та інших хронічних захворювань щитоподібної залози

Державна установа «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка Національної академії медичних наук України»,
м. Київ, Україна

nataliiakobrynska@gmail.com

Introduction

The most common diseases of the endocrine system after diabetes are thyroid diseases [1]. The morbidity, disability and mortality from thyroid cancer (TC) and other chronic thyroid diseases (CTD), such as hypothyroidism, hyperthyroidism, thyroiditis, nodular and non-nodular goiter, etc. are characterized by an increasing trend worldwide [1, 2]. As a result, the burden on health care systems is also growing, as their treatment (often surgical in the case of thyroid cancer) and rehabilitation are long-term, resource-intensive and expensive [3–5].

In Ukraine, the number of thyroid diseases has increased fivefold in recent years [7]. Scientists explain this by both natural iodine deficiency in many regions of the country [8–9] and the consequences of the Chornobyl accident in 1986 [10, 11].

It is known that reducing the burden of disease requires integrated efforts of all stakeholders and comprehensive management measures aimed primarily at prevention and early detection [12]. This is especially relevant for countries with limited resources [13], and thus for Ukraine, which has been suffering from the military aggression of the Russian Federation for the last decade [14].

It is almost an axiom that successful primary prevention measures for chronic non-communicable diseases should be focused on combating risk factors [15].

Despite the considerable interest of researchers in the etiology of TC and CTD, most of them are rather fragmented and concentrate mainly on the study of behavioral risk factors. At the same time, there is still a lack of research on the impact of social factors in particular.

The aim of the study is to analyze demographic characteristics and socioeconomic risk factors for thyroid cancer and chronic thyroid diseases.

Object, materials and methods

During 2024, a case-control study was conducted at the Consultative and Outpatient Department of the V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine.

The specially designed questionnaire was first validated on 15 people to assess the clarity and comprehensibility of the questions, the required length of the survey, and to make adjustments.

The study included those who agreed to participate by signing an informed consent form.

The main group consisted of 600 people with thyroid diseases, 95 of them with thyroid cancer (TC), the remaining 505 with chronic thyroid disease (CTD), such as non-toxic multinodular goiter, non-toxic nodular goiter, toxic adenoma, diffuse toxic goiter, chronic autoimmune thyroiditis, primary hyperparathyroidism.

The control group consisted of 172 people from among the relatives of the patients of the main group, who were recognized as practically healthy based on the results of a comprehensive check-up at the Institute's outpatient department. The control group did not differ from the respondents with TCa and CTD in terms of age, gender, and place of residence ($p>0.05$).

The design and program of the study were reviewed and approved by the Bioethics Committee of the V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine (Protocol No. 52-KE of 22.10.2024).

The presented work was performed as a fragment of the comprehensive research work of the Institute "Improvement of diagnostics, treatment, pre- and postoperative tactics of combined thyroid pathology in residents of Ukraine in wartime" (state registration number 0123U100762, terms of execution 2023–2025).

Data processing was carried out on the database created using Microsoft Excel by calculating rates of characteristics per 100 respondents and its standard error (±m). The reliability of the differences in data in the comparison groups was assessed by the chi-square test (χ^2).

Research results

It was found that the majority of respondents in all comparison groups were of working age (Table 1): 85.3% of respondents with TC, 84.8% – with CTD and 82.0% in the control group (p>0.05).

Three quarters of the respondents were female: 78.9%, 75.0% and 75.6% respectively (p>0.05).

The majority of respondents lived in cities: 80.0%, 75.2%, and 74.4% (p>0.05).

It was found that the comparison groups differed significantly by employment (Table 2).

Thus, at the time of the survey, only about half of the respondents with TC (52.3±5.3%) and about 60% (57.6±2.3%) with CTD were employed, while in the control group those were 73.8±3.4% (p<0.001).

Among non-employees, retirees accounted for the largest proportion: 19.3±4.2% among people with TC, 15.8±1.7% among respondents with CTD, and 14.6±2.8% in the control group. The unemployed accounted for about 10% in the comparison groups: 12.5±3.5%; 12.7±1.6% and 10.4±2.5%, respectively. Logically, the highest number of people with disabilities was in the group of patients with RTC – 28.4±4.8%, compared to 9.0±1.3% among those with TC (p<0.001) and the complete absence within the control group of practically healthy people (p<0.001).

In terms of education, the respondents in the main subgroups also significantly differed from those in the control group (p<0.001). In particular, more than 60% of respondents with TC(63.0%) and CTD (65.1%, p>0.05) versus 35.3% in the control group had university education. Conversely, there were 2-2.5 times fewer people with high school education among the respondents of the main subgroups than in the control group: 8.7% and 12.8%; against 28.8%, respectively.

The study of the financial well-being level showed that the majority of respondents from all groups considered themselves to be middle class: 69.6% in the TC group, 67.4% in the CTD group, and 74.6% in the control group. However, the share of people who considered their income to be low was highest among people with TC (22.4%) and CTD (16.3%, p>0.05) compared to the control group (8.9%, although this difference was significant only in PTC, p<0.01).

The analysis of objective income criteria showed that more than 60% of respondents had an average monthly income per family member higher than the government-approved minimum wage: 61.4% of respondents with TC, 68.3% of respondents with CTD, and 62.7% in the control group. At the same time, the main subgroups had the highest proportions of those with this indicator below the national subsistence level: 11.4% and 7.9%, respectively, vs. 2.6% (p<0.05).

By calculating the odds ratio (Fig. 1), it was proved that thyroid cancer is associated with a high probability of such socioeconomic factors as: unemployment (OR=2.57; 95%CI: 1.49-4.43; p<0.05), university education (3.05; 1.80-5.16) and low income (4.81; 1.40-16.55). There is no sufficient evidence that TC is accompanied

Table 1

Demographic characteristics of the observed groups

The studied parameters	TC			CTD			Control		
	n	%	±m	n	%	±m	n	%	±m
Age	95	100.0		575	100.0		172	100.0	
under 40	30	31.6	4.8	174	34.5	2.1	65	37.8	3.7
40–49	31	32.6	4.8	140	27.7	2.0	50	29.1	3.5
50–59	20	21.1	4.2	114	22.6	1.9	26	15.1	2.7
60+	14	14.7	3.6	77	15.2	1.6	31	18.0	2.9
p_c	0.36837			0.33051					
p_{TC-CTD}	0.21122								
Sex	95	100.0		505	100,0		172	100,0	
male	20	21.1	4.2	126	25.0	1.9	42	24.4	3.3
female	75	78.9	4.2	379	75.0	1.9	130	75.6	3.3
p_c	0.53288			0.88907					
p_{TC-CTD}	0.41663								
Place of residence	95	100.0		505	100,0		172	100,0	
urban area	76	80.0	4.1	380	75.2	1.9	128	74.4	3.3
rural area	19	20.0	4.1	125	24.8	1.9	44	25.6	3.3
p_c	0.30379			0.82825					
p_{TC-CTD}	0.31972								

Note: n – the number of answers to the question; p_c – the reliability of the difference in comparison with the control group, p_{TC}-p_{CTD} – the reliability of the difference between TC and CTD

Table 2

Socio-economic characteristics of the observed groups

The studied parameters	TC			CTD			Control		
	n	%	±m	n	%	±m	n	%	±m
Social category	88	100.0		455	100.0		164	100.0	
employee	46	52.3	5.3	262	57.6	2.3	121	73.8	3.4
unemployed	11	12.5	3.5	58	12.7	1.6	17	10.4	2.4
retiree	17	19.3	4.2	72	15.8	1.7	24	14.6	2.8
person with a disability	25	28.4	4.8	41	9.0	1.3	0	0.0	0.0
internally displaced person	1	1.1	1.1	22	4.8	1.0	4	2.4	1.2
serviceman	4	4.5	2.2	19	4,2	0.9	6	3.7	1.5
p_c	0.00000			0.00039					
p_{TC-CTD}	0.00021								
Education	92	100.0		493	100.0		170	100.0	
high school	8	8.7	2.9	63	12.8	1.5	49	28.8	3.5
college degree	26	28.3	4.7	109	22.1	1.9	60	35.3	3.7
university graduation	58	63.0	5.0	321	65.1	2.1	61	35.9	3.7
p_c	0.00007			0.00000					
p_{TC-CTD}	0.31583								
Self-assessment of financial well-being	92	100.0		487	100,0		169	100,0	
low	15	16.3	3.9	109	22.4	1.9	15	8.9	2.2
moderate	64	69.6	4.8	328	67.4	2.1	126	74.6	3.4
high	13	14.1	3.6	50	10.3	1.4	28	16.6	2.9
p_c	0.46163			0.00154					
p_{TC-CTD}	0.57346								
Monthly income per family member	70	100.0		353	100,0		153	100,0	
below the subsistence level	8	11.4	3.8	28	7.9	1.4	4	2.6	1.3
below the minimum wage	19	27.1	5.3	84	23.8	2.3	53	34.6	3.8
above the minimum wage	43	61.4	5.8	241	68.3	2.5	96	62.7	3.9
p_c	0.02041			0.00709					
p_{TC-CTD}	0.46875								

Note: n – the number of answers to the question; p_c – the reliability of the difference in comparison with the control group, p_{TC}-p_{CTD} – the reliability of the difference between TC and CTD

by dissatisfaction with own financial well-being (2.00; 0.93–4.30; p>0.05).

It has been shown that in the presence of TMD, there are also high chances of unemployment (2.07; 1.40–3.08), university education (3.33; 2.32-4.80), low income (3.21; 1.11–9.31) and subjective dissatisfaction with own financial well-being (2.96; 1.67-5.24).

Discussion of research results

The study focused on the relationship between thyroid disease and demographic and socioeconomic factors.

In particular, our study has confirmed that women (75–79%) are much more likely to suffer from thyroid pathology than men [6, 9, 16].

At the same time, the predominance of urban residents (75-80%) in the structure of respondents (patients of the highly specialized endocrinology center in the capital, where the study was conducted), in our opinion, demonstrates the well-known lower accessibility of such care for rural residents [17].

The fact that most of the respondents were of working age (82–85%) emphasizes the burden of TC and other CTDs on society and health care systems [2–4]. Moreover, as we found out, only half (52%) of the respondents with thyroid cancer and less than 60% (57.6%) of the respondents with CTD were employed. That is, the rest were on partial or full state social security: pension, unemployment, and disability, especially in the case of thyroid cancer. Using the methodology of calculating the odds ratio, we have proved that TC or CTD increases the probability of unemployment, and thus the burden on society, by 1.5–4.4 and 1.4–3.1 times, respectively.

The importance of the problem is also emphasized by the fact that 63-65% of people with TC and CTD had a university degree, and thus their unemployment means

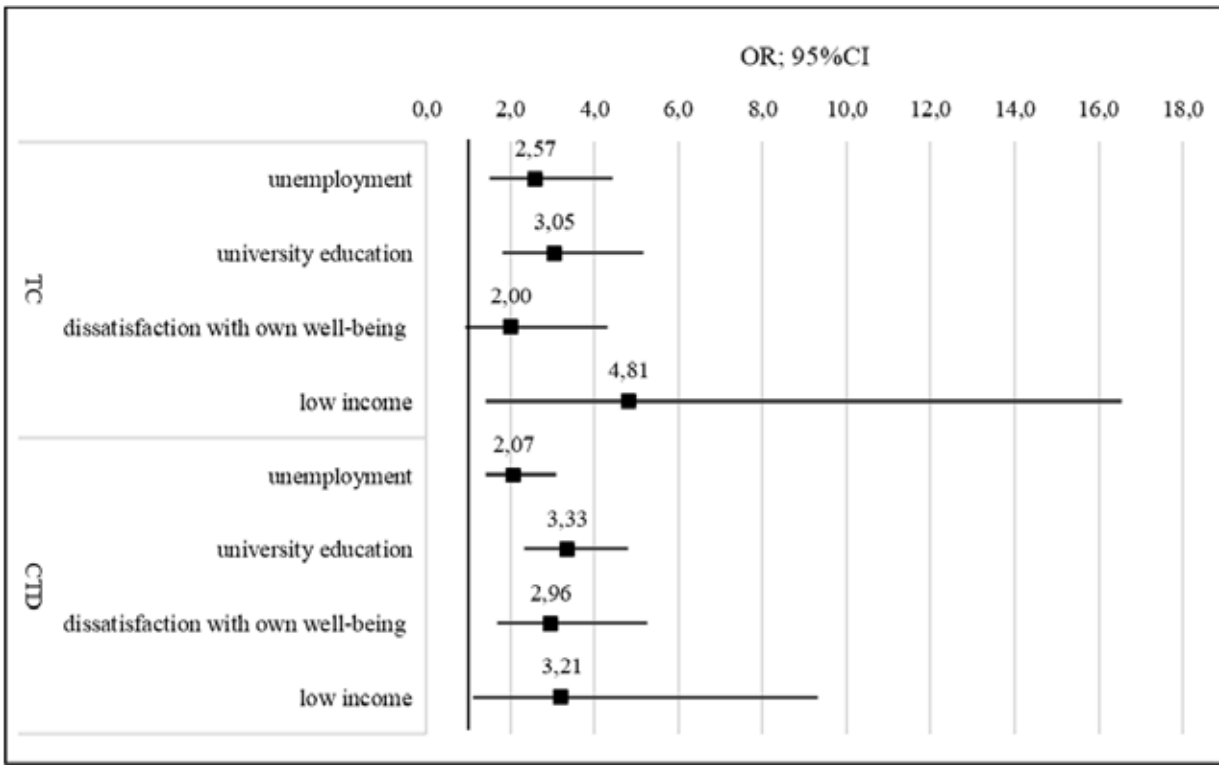


Fig. 1. Socioeconomic factors associated with thyroid cancer and chronic thyroid disease

the loss of highly qualified workers for society. It has been established that TC or CTD is accompanied by 1.8-5.2 and 3.3-4.8 times higher chances of having a university education, respectively. However, the obtained data, in our opinion, require clarification and further study, as they could also reflect the already evident predominance of urban residents in the structure of respondents, who are usually characterized by a higher level of education.

The results of our study also clearly confirm the importance of financial well-being in the formation of population health, in particular with regard to non-communicable diseases [18]. Thus, the study found that TC or CTD is associated with 1.4-16.6 and 3.2-9.3 times higher chances of low (less than the subsistence level per family member) income, respectively. Similar data were obtained from other researchers [19, 20].

At the same time, the relationship between the disease and the subjective feeling of dissatisfaction with the income level was reliably confirmed only in case of CTD (OR=3.0; 95%CI=1.7-5.2), and not in case of TC (2.0; 0.9-4.3). This may be due to the usually longer duration of the chronic thyroid disease and, accordingly, the exhaustion of patients' financial income. Obviously, this issue also requires further more detailed study and clarification.

Limitation. The research was a retrospective case-control study, and therefore its methodology does not allow us to make conclusions about cause and effect, but only about the relationship. After all, it is difficult to say what is primary: whether patients got sick because they are poor or their financial well-being has deteriorated as a result of a chronic disease.

The study was conducted on the basis of a highly specialized center in the capital, which obviously affected the patient contingent: mostly urban residents with a high level of education and average income.

Analyzing the received data, it should also be taken into account that our research was conducted during the full-scale invasion of the russian federation, which could have an additional negative impact on the availability of medical care [14].

Prospects for further research

Prospects for further research will be to develop a set of organizational measures for the prevention of thyroid diseases at the state, regional, individual and community levels, taking into account the results of the study.

Conclusions

It has been established that cancer and other chronic thyroid diseases pose a significant socio-economic burden for the state and the health care system. They affect mainly women (75–79%) and people of working age (82–85%) and are accompanied in thyroid cancer by higher odds of unemployment (OR=2.57; 95%CI: 1.49-4.43) and low – below the subsistence level per family member – income (4.81; 1.40–16.55), and in chronic thyroid disease – unemployment (2.07; 1.40–3.08), low income objectively (3.21; 1.11–9.31) and subjectively (2.96; 1.67–5.24).

It was found that that urban residents (75–80%) with a high level of education (63–65% have

a university degree; OR=3.05; 95%CI: 1.80–5.16 for cancer and 3.33; 2.32–4.80 for chronic thyroid diseases) mostly use highly specialized endocrinological care.

The data obtained should be taken into account when developing organizational measures for the prevention of thyroid diseases at the state, regional, individual and community levels.

Bibliography

1. Wu J, Lin X, Huang X, Shen Y, Shan PF. Global, regional and national burden of endocrine, metabolic, blood and immune disorders 1990–2019: a systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2019. Front Endocrinol (Lausanne). 2023 May 8. DOI: 10.3389/fendo.2023.1101627. https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2023.1101627/full
2. Crafa A, Calogero AE, Cannarella R et al. The Burden of Hormonal Disorders: A Worldwide Overview with a Particular Look in Italy. Front. Endocrinol. Sec. Systems Endocrinology. 2021 Jun 16. DOI: 10.3389/fendo.2021.694325. https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2021.694325/full
3. Miru SJ, Libriansyah, Mufarrihah, Nita Y. Cost of Illness Study in Thyroid Patients: A Systematic Review. J Farm dan Ilmu Kefarm Indones. 2023 Apr;10(1):92–102. DOI: 10.20473/jfiki.v10i12023.92-102.
4. Hepp Z, Lage MJ, Espaillat R, Gossain VV. The direct and indirect economic burden of hypothyroidism in the United States: a retrospective claims database study. Journal of Medical Economics. 2021;24(1):440–6. DOI: 10.1080/13696998.2021.190020.
5. Sahli ZT, Zhou S, Sharma AK et al. Rising Cost of Thyroid Surgery in Adult Patients. J. Surg. Res. 2021 Apr;260:28-37.
6. Центр громадського здоров'я міністерства охорони здоров'я України. https://phc.org.ua/news/u-zhinok-problemi-iz-gormonami-schitovidnoi-zalozi-vinikayut-vdesyatero-chastishe-nizh-u [Цитовано19 квітня 2025].
7. Чукур ОО. Динаміка захворюваності і поширеності патології щитоподібної залози серед дорослого населення України. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2018;4(78):19–25. DOI: 10.11603/1681-2786.2018.4.10020. https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/visnyk-gigieny/article/view/10020
8. Підченко НС. Тиреотоксикоз. Клінічні рекомендації з діагностики та лікування. Частина перша. Український радіологічний та онкологічний журнал. 2020;28(2):154–163. DOI: 10.46879/ukroj.2.2020.154–163.
9. Сиволап ВД, Гура ЄЮ. Основи діагностики захворювань щитоподібної залози. Запоріжжя: ЗДМУ. 2018. 91 с.
10. Басика ДА, Сушко ВО. Основні радіологічні та медичні наслідки аварії на ЧАЕС. Українська національна академія медичних наук. 26.04.2021. https://amnu.gov.ua/osnovni-radiologichni-ta-medychni-naslidky-avariyi-na-chaes/
11.Тронько МД, Гуда ББ, Пушкарьов ВМ, Ковзун ОІ, Терехова ГМ, Пушкарьов ВВ. Рак щитоподібної залози: етіопатогенез, діагностика та лікування. Біла Церква: Час Змін Інформ. 2023. 776 с.
12. WHO Discussion Paper on the development of an implementation roadmap 2023-2030 for the WHO Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2023-2030 [Internet]. 2021 [cited 2025 May 29]. Available from: https://www.who.int/publications/m/item/implementation-roadmap-2023-2030-for-the-who-global-action-plan-for-the-prevention-and-control-of-ncds-2023-2030/
13. Thapa R, Zengin A, Thrift AG. Continuum of care approach for managing non-communicable diseases in low- and middle-income countries. J Glob Health [Internet]. 2020 Jun [cited 2025 May 29]. DOI: 10.7189/jogh.10.010337. Available from: https://jogh.org/documents/issue202001/jogh-10-010337.pdf
14. World Health Organization. European Region. Health needs assessment of the adult population in Ukraine. Survey report April 2024. World Health Organization. 2024. 52 p. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/378776/WHO-EURO-2024-6904-46670-75558-eng.pdf?sequence=1 [Accessed 05 March 2025].
15. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020 [Internet]. 2013 [cited 2025 May 29] Available from: https://iris.who.int/handle/10665/94384
16. Mammen JSR, Cappola AR. Autoimmune Thyroid Disease in Women. JAMA. 2021 Jun;325(23):2392–3. DOI: 10.1001/jama.2020.22196.
17. World Health Organization. Health Resources and Services Availability Monitoring System (HeRAMS): external evaluation report, July 2019. World Health Organization. 2021. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/339850/9789240019447-eng.pdf?sequence=1 [Accessed 05 March 2025].
18. United Nations. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development [Internet]. A/RES/70/1. 2015 [cited 2025 May 21]. Available from: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf
19. Diez JJ, Iglesias P. Prevalence of thyroid dysfunction and its relationship to income level and employment status: a nationwide population-based study in Spane. Hormones (Athens). 2023 Jun;22(2);243–252. DOI: 10.1007/s42000-023-00435-9. Epub 2023 Feb 20.
20. Palacios SS, Valero ML, Brugos-Larumbe A, Diez JJ, Guillen-Grima F, Galofre JC. Prevalence of thyroid dysfunction in a large Southern European population. Analysis of modulatory factors. The APNA study. Clin Endocrinol (Oxf). 2018;89(3):367–375. DOI: 10.1111/cen.13764.

References

1. Wu J, Lin X, Huang X, Shen Y, Shan PF. Global, regional and national burden of endocrine, metabolic, blood and immune disorders 1990-2019: a systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2019. Front Endocrinol (Lausanne). 2023 May 8. DOI: 10.3389/fendo.2023.1101627. https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2023.1101627/full
2. Crafa A, Calogero AE, Cannarella R et al. The Burden of Hormonal Disorders: A Worldwide Overview with a Particular Look in Italy. Front. Endocrinol. Sec. Systems Endocrinology. 2021 Jun 16. DOI: 10.3389/fendo.2021.694325. https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2021.694325/full

3. Miru SJ, Libriansyah, Mufarrihah, Nita Y. Cost of Illness Study in Thyroid Patients: A Systematic Review. J Farm dan Ilmu Kefarm Indones. 2023 Apr;10(1):92–102. DOI: 10.20473/jfiki.v10i12023.92-102.

4. Hepp Z, Lage MJ, Espaillat R, Gossain VV. The direct and indirect economic burden of hypothyroidism in the United States: a retrospective claims database study. Journal of Medical Economics. 2021;24(1):440–6. DOI: 10.1080/13696998.2021.190020.

5. Sahli ZT, Zhou S, Sharma AK et al. Rising Cost of Thyroid Surgery in Adult Patients. J. Surg. Res. 2021 Apr;260:28–37.

6. Tsentr hromadskoho zdorovia Ministerstva ohorony zdorovia Ukrainy [Public Health Centre of Ministry of Health of Ukraine]. https://phc.org.ua/news/u-zhinok-problemi-iz-gormonami-schitovidnoi-zalozi-vinikayut-vdesyatero-chastishe-nizh-u [Accessed 19 April 2025] (in Ukrainian).

7. Chukur OO. Dynamika zachvoruvanosti i poshyrenosti patolohii shchytopodibnoi zalozy sered dorosloho naselennia Ukrainy [Dynamics of incidence and prevalence of thyroid pathology among the adult population of Ukraine]. Visnyk sotsialnoi hihiieny ta orhanizatsii ohorony zdorovia Ukrainy [Bulletin of Social Hygiene and Health Care Organization of Ukraine]. 2018;4(78):19–25. DOI: 10.11603/1681-2786.2018.4.10020. https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/visnyk-gigieny/article/view/10020 (in Ukrainian).

8. Pidchenko NS. Tyreotoxykoz. Klinichni rekomendacii z diahnostyky ta likuvannia. Chastyna persha. [Thyrotoxicosis. Clinical guidelines for diagnosis and treatment. Part I]. Ukrainskyi radiolohichnyi ta onkolohichnyi zhurnal [Ukrainian Journal of Radiology and Oncology]. 2020;28(2):154–163. DOI: 10.46879/ukroj.2.2020.154–163 (in Ukrainian).

9. Syvolap VD, Hura EYu. Osnovy diahnostyky zahvoruvan shchytopodibnoi zalozy [Basics of diagnostics of thyroid diseases]. Zaporizhzhia: ZDMU. 2018. 91p. (in Ukrainian).

10. Basyka DA Sushko VO. Osnovni radiolohichni ta medychni naslidky avarii na CHAES [Main radiological and medical consequences of the Chornobyl accident]. Ukrainian National Academy of Medical Sciences. 26.04.2021. https://amnu.gov.ua/osnovni-radiologichni-ta-medychni-naslidky-avariyi-na-chaes/ [Accessed 16 February 2025] (in Ukrainian).

11.Tronko MD, Huda BB, Pushkarov VM, Kovzun OI, Terechova HM, Pushkarov VV. Rak shchytopodibnoi zalozy: etiopatohenez, diahnostyka ta likuvannia [Thyroid cancer: etiopathogenesis, diagnosis and treatment]. Bila Tserkva: Chas Zmin Inform [Time of Changes Inform]. 2023. 776 p. (in Ukrainian).

12. WHO Discussion Paper on the development of an implementation roadmap 2023-2030 for the WHO Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2023-2030 [Internet]. 2021 [cited 2025 May 29]. Available from: https://www.who.int/publications/m/item/implementation-roadmap-2023-2030-for-the-who-global-action-plan-for-the-prevention-and-control-of-ncds-2023-2030

13. Thapa R, Zengin A, Thrift AG. Continuum of care approach for managing non-communicable diseases in low- and middle-income countries. J Glob Health [Internet]. 2020 Jun [cited 2025 May 29]. DOI: 10.7189/jogh.10.010337. Available from: https://jogh.org/documents/issue202001/jogh-10-010337.pdf

14. World Health Organization. European Region. Health needs assessment of the adult population in Ukraine. Survey report April 2024. World Health Organization. 2024. 52 p. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/378776/WHO-EURO-2024-6904-46670-75558-eng.pdf?sequence=1. [Accessed 05 March 2025].

15. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020 [Internet]. 2013 [cited 2025 May 29] Available from: https://iris.who.int/handle/10665/94384

16. Mammen JSR, Cappola AR. Autoimmune Thyroid Disease in Women. JAMA. 2021 Jun;325(23):2392–3. DOI: 10.1001/jama.2020.22196.

17. World Health Organization. Health Resources and Services Availability Monitoring System (HeRAMS): external evaluation report, July 2019. World Health Organization. 2021. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/339850/9789240019447-eng.pdf?sequence=1 [Accessed 05 March 2025].

18. United Nations. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development [Internet]. A/RES/70/1. 2015 [cited 2025 May 21]. Available from: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf

19.Diez JJ, Iglesias P. Prevalence of thyroid dysfunction and its relationship to income level and employment status: a nationwide population-based study in Spane. Hormones (Athens). 2023 Jun;22(2);243–252. DOI: 10.1007/s42000-023-00435-9. Epub 2023 Feb 20.

20. Palacios SS, Valero ML, Brugos-Larumbe A, Diez JJ, Guillen-Grima F, Galofre JC. Prevalence of thyroid dysfunction in a large Southern European population. Analysis of modulatory factors. The APNA study. Clin Endocrinol (Oxf). 2018;89(3):367–375. DOI: 10.1111/cen.13764.

The most common diseases of the endocrine system after diabetes are thyroid diseases.

Purpose: to analyze demographic characteristics and socioeconomic risk factors for thyroid cancer and chronic thyroid diseases.

Materials and methods. During 2024, a case-control study was conducted at the capital`s specialized endocrinology center. The main group consisted of 600 people with thyroid diseases, 95 of them with thyroid cancer, and 505 with chronic thyroid diseases. The control group consisted of 172 people who were recognized as practically healthy according to results of a comprehensive check-up at the center`s outpatient department.

Results. It was found that cancer and other chronic thyroid diseases affect mainly women (75–79%) and people of working age (82–85%). They are accompanied in thyroid cancer by higher odds of unemployment (OR=2.57; 95%CI: 1.49–4.43) and low – below the subsistence level per family member – income (4.81; 1.40–16.55), and in chronic thyroid disease – unemployment (2.07; 1.40–3.08), low income objectively (3.21; 1.11–9.31) and subjectively (2.96; 1.67–5.24). It has been established that urban residents (75–80%) with a high level of education (63–65% have a university degree; OR=3.05; 95%CI: 1.80–5.16 for cancer and 3.33; 2.32–4.80 for chronic thyroid diseases) mostly use highly specialized endocrinological care.

Conclusions. Cancer and other chronic thyroid diseases pose a significant socio-economic burden for the state and the health care system. The data obtained should be taken into account when developing organizational measures for the prevention of thyroid diseases at the state, regional, individual and community levels.

Key words: thyroid cancer, chronic thyroid diseases, demographic and socioeconomic characteristics, risk factors, prevention.

Найбільш поширеними ендокринними захворюваннями після цукрового діабету є хвороби щитоподібної залози.

Мета: проаналізувати демографічні характеристики та соціально-економічні чинники ризику раку та інших хронічних захворювань щитоподібної залози.

Матеріали і методи. Упродовж 2024 р. на базі спеціалізованого столичного ендокринологічного закладу провели аналітичне типу «випадок – контроль» дослідження. За оригінальною авторською програмою опитали 95 осіб із раком (РЩЗ) та 505 пацієнтів із хронічними захворюваннями щитоподібної залози (ХЗЩЗ), такими як: нетоксичний багатовузловий зоб, нетоксичний вузловий зоб, токсична аденома, дифузний токсичний зоб, хронічний аутоімунний тиреоїдит, первинний гіперпаратиреоз. Контрольну групу становили 172 практично здорові особи.

Результати. Установлено, що більшість респондентів усіх груп порівняння були в працездатному віці: 85,3% опитаних із РЩЗ, 84,8% – із ХЗЩЗ та 82,0% у контрольній групі ($p>0,05$); жіночої статі: 78,9%, 75,0% та 75,6% відповідно ($p>0,05$) та мешканцями міст: 80,0%, 75,2% та 74,4% ($p>0,05$).

З'ясовано, що на момент опитування лише приблизно половина респондентів із РЩЗ (52,3±5,3%) і близько 60% (57,6±2,3%) із ХЗЩЗ працювали, тоді як у контрольній групі таких було 73,8±3,4% ($p<0,001$). Із тих, хто не зайнятий на роботі, найбільші частки припадали на пенсіонерів: 19,3±4,2% – серед осіб із РЩЗ, 15,8±1,7% – в опитаних з іншими ХЗЩЗ і 14,6±2,8% у контрольній групі. Безробітні становили близько 10% у групах порівняння: 12,5±3,5%; 12,7±1,6% та 10,4±2,5% відповідно. А от осіб з інвалідністю цілком логічно найбільше було в групі РЩЗ – 28,4±4,8% порівняно з 9,0±1,3% серед опитаних із ХЗЩЗ ($p<0,001$) та повною відсутністю в контрольній групі практично здорових осіб ($p<0,001$).

Понад 60% серед респондентів із РЩЗ (63,0%) та ХЗЩЗ (65,1%, $p>0,05$) проти 35,3% у контрольній групі мали вищу освіту ($p<0,001$). І навпаки, осіб із загальною шкільною освітою серед респондентів основних підгруп було у 2–2,5 рази менше, ніж у контрольній: 8,7% та 12,8% проти 28,8% відповідно.

Вивчення рівня матеріального добробуту показало, що більшість опитаних з усіх груп відносили себе до середнього класу: 69,6% у групі РЩЗ, 67,4% у групі ХЗЩЗ та 74,6% у групі контролю. Проте частка осіб, які вважали свої доходи низькими, найвищою була серед осіб із ХЗЩЗ (22,4%) та РЩЗ (16,3%, $p>0,05$) порівняно з контрольною групою (8,9%, хоча достовірною ця різниця була тільки з ХЗЩЗ, $p<0,01$).

Аналіз об'єктивних критеріїв доходів показав, що у понад 60% опитаних середній дохід на одного члена сім'ї на місяць є вищим від затвердженої урядом мінімальної заробітної плати: 61,4% респондентів із РЩЗ, 68,3% серед опитаних із ХЗЩЗ та 62,7% у контрольній групі. Водночас в основній групі найвищими були частки тих, у кого цей показник був на нижчому рівні, ніж прожитковий мінімум у державі: відповідно 11,4% та 7,9% проти 2,6% ($p<0,05$).

За допомогою розрахунку показника відношення шансів доведено, що наявність РЩЗ асоціюється з високою ймовірністю таких соціально-економічних чинників, як: незайнятість (OR=2,57; 95%CI:1,49–4,43), вища освіта (3,05; 1,80–5,16) та низький дохід (4,81; 1,40–16,55). Не отримано достатніх доказів, що РЩЗ супроводжується незадоволеністю власним рівнем матеріального добробуту (2,00; 0,93-4,30; $p>0,05$).

Показано, що за наявності ХЗЩЗ також існують високі шанси незайнятості (2,07; 1,40–3,08), вищої освіти (3,33; 2,32–4,80), низького доходу (3,21;1,11–9,31) та суб'єктивної незадоволеності власним матеріальним добробутом (2,96; 1,67–5,24).

Висновки. Установлено, що рак та інші хронічні захворювання щитоподібної залози становлять значний соціально-економічний тягар для держави та системи охорони здоров'я, оскільки уражають переважно жінок, осіб працездатного віку та супроводжуються при РЩЗ вищими шансами незайнятості і низьких – нижче прожиткового мінімуму на одного члена родини, доходів, а при ХЗЩЗ – незайнятості, низьких доходів об'єктивно та суб'єктивно.

З'ясовано, що високоспеціалізованою ендокринологічною допомогою у більшості користуються міські мешканці з високим рівнем освіти.

Ключові слова: рак щитоподібної залози, хронічні захворювання щитоподібної залози, демографічні та соціально-економічні характеристики, чинники ризику, профілактика.

Information about the authors

Kobrynska Nataliia Yaremivna – Candidate of Medical Sciences, Head of the Out-patient Department of the State Institution «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine»; Vyshgorodska Str., 69, Kyiv, Ukraine, 04114.
nataliiakobrynska@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8698-9793

Стаття надійшла до редакції 10.06.2025
Дата першого рішення 17.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 616-006.6:616.24-006(477)»2014/2019»
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/02

Lukavetskyy N.O., Volodko N.A., Hipp I.H., Prystash Yu.Ya.

Trends in the incidence of malignant tumors in Ukraine in 2014–2019 on the example of lung and breast cancer

State Non-Profit Enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University», Lviv, Ukraine

Лукавецький Н.О., Володько Н.А., Гіпп І.Г., Присташ Ю.Я.

Тенденції захворюваності на злоякісні пухлини в Україні в 2014–2019 рр. на прикладі раку легень та грудної залози

Державне некомерційне підприємство «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна

lukavetskyy@ukr.net

Introduction

The recent geopolitical and epidemiological events in Ukraine have had a profound impact on the nation's demographic, security, and economic landscape. The onset of armed conflict in 2014, the COVID-19 pandemic in 2020–2021, and the full-scale Russian invasion in 2022 have collectively triggered large-scale disruptions across Ukrainian society.

Despite these challenges, the Ukrainian healthcare system has demonstrated notable resilience, maintaining functionality – including the continuity of oncological care. However, previously observed patterns and trends in cancer incidence and distribution, which had been gradually established over the years, have been significantly disrupted by these unprecedented societal shocks. These developments represent some of the most substantial challenges to public health in Europe since the World War II.

In this context, it is essential to reassess available epidemiological data to better understand the magnitude of change in cancer incidence and distribution, particularly in relation to lung and breast malignancies. This analysis aims to evaluate current trends, regional variability, and implications for oncology service delivery and treatment capacity in Ukraine.

The aim of this study is to investigate the trends in the incidence of malignant neoplasms (MNs) in Ukraine during the period from 2014 to 2019, with a specific focus on lung cancer in men and breast cancer in women. The selection of these particular cancer types is based on their leading positions in the national incidence structure among the male and female populations, respectively.

Object, materials and research methods

To assess the investigated indicators, data from the Ukrainian National Cancer Registry (UNCR) for the years 2014–2019 were used [1–6]. Due to the complete lack of such data for the Autonomous Republic of Crimea, this territory was temporarily excluded from our study.

The following indicators were determined in the study:

Number of malignant neoplasm (MN) cases (C00–C96 according to ICD-10 codes), (males and females);

Number of lung cancer cases in males (C33–C34 according to ICD-10 codes);

Number of breast cancer cases (C50 according to ICD-10 codes);

Age structure of MN incidence, % (males and females);

Sex and age-specific indicators of incidence (lung cancer in males and breast cancer in females) – number of disease cases; age-specific incidence rate (in 5-year age groups) per 100,000 population.

All indicators were calculated based on UNCR data separately for the years 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, and 2019, using the updated data clarified during the following year.

The study applied methods of structural-logical and medical-statistical analysis.

Research results

Trends in Cancer Incidence. In 2019, a total of 138,509 cancer cases were registered in Ukraine, reflecting an increase in incidence of 2.37% compared to 2014 (135,307 cases). When analyzing the structure of malignant neoplasms (MNs), it is noted that among men, the incidence grew by nearly 1% (65,415 cases in 2014 compared to 66,021 in 2019). In contrast, the number of cases in women increased by 3.7%, from 69,892 cases in 2014 to 72,488 in 2019.

The number of lung cancer cases in men decreased from 10,866 (2014) to 10,126 (2019), representing a decline of 6.8%. At the same time, the proportion of lung cancer cases (among the top 10 most common cancer types) in the overall cancer incidence structure



Fig. 1. Incidence of MN in the general population and lung cancer in men

in Ukraine slightly decreased from 16.6% in 2014 to 15.3% in 2019.

The analysis of breast cancer incidence over the studied period revealed a reverse trend, with the number of breast cancer cases in women increasing from 13,641 in 2014 to 14,720 in 2019, reflecting a rise of 7.9%.

At the same time, the proportion of breast cancer cases in the overall structure of cancer incidence among women in Ukraine (among the top 10 most common

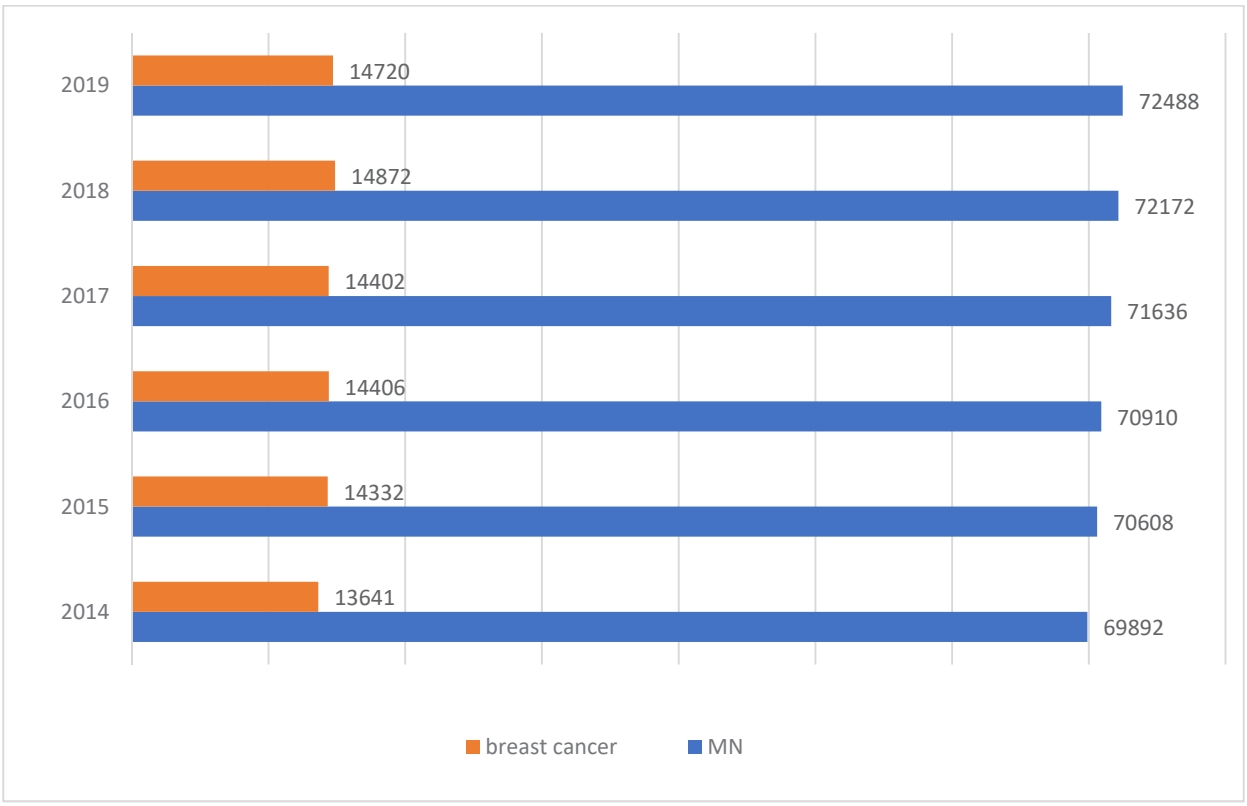


Fig. 2. Incidence of MN in the general population and breast cancer in women

Table 1

Age Structure of Cancer Incidence, %

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Men (Age)						
0-17	0,90	0,90	0,90	0,80	0,80	0,80
18-29	1,20	1,20	1,10	1,10	1,10	0,90
0-29 (total)	**2,10**	**2,10**	**2,00**	**1,90**	**1,90**	**1,70**
30-54	18,40	18,30	17,80	17,00	16,60	16,40
55-64	30,10	30,10	30,40	29,90	30,10	29,60
30-64 (total)	**48,50**	**48,40**	**48,20**	**46,90**	**46,70**	**46,00**
65-75	28,90	28,70	29,20	29,90	31,30	33,00
75+	20,40	20,70	20,60	21,30	20,10	19,30
65 ≤ (total)	**49,30**	**49,40**	**49,80**	**51,20**	**51,40**	**52,30**
Women (Age)						
0-17	0,70	0,70	0,60	0,60	0,60	0,60
18-29	1,80	1,70	1,50	1,60	1,50	1,40
0-29 (total)	**2,50**	**2,40**	**2,10**	**2,20**	**2,10**	**2,00**
30-54	25,20	25,50	24,90	24,30	24,20	23,90
55-64	26,00	26,20	26,00	25,90	26,00	26,10
30-64 (total)	**51,20**	**51,70**	**50,90**	**50,20**	**50,20**	**50,00**
65-75	24,30	24,20	24,60	25,10	26,20	27,20
75+	22,10	21,60	22,30	22,50	21,50	20,80
65 ≤ (total)	**46,40**	**45,80**	**46,90**	**47,60**	**47,70**	**48,00**

cancer types) slightly increased from 19.5% in 2014 to 20.3% in 2019.

Age Structure of Cancer Incidence. An analysis of the age structure of cancer incidence over the studied period reveals an increasing proportion of older individuals (aged 65 and above) among patients. This trend has been consistent and is observed in both men and women.

It is noteworthy that in 2019, more than 50% of cancer cases in men were recorded in the older age group.

Analysis of Age Groups by Nosologies. Since the proportion of cancer cases in individuals under 30 years of age does not exceed 2%, we begin the detailed analysis of nosologies starting from the age of 30 years.

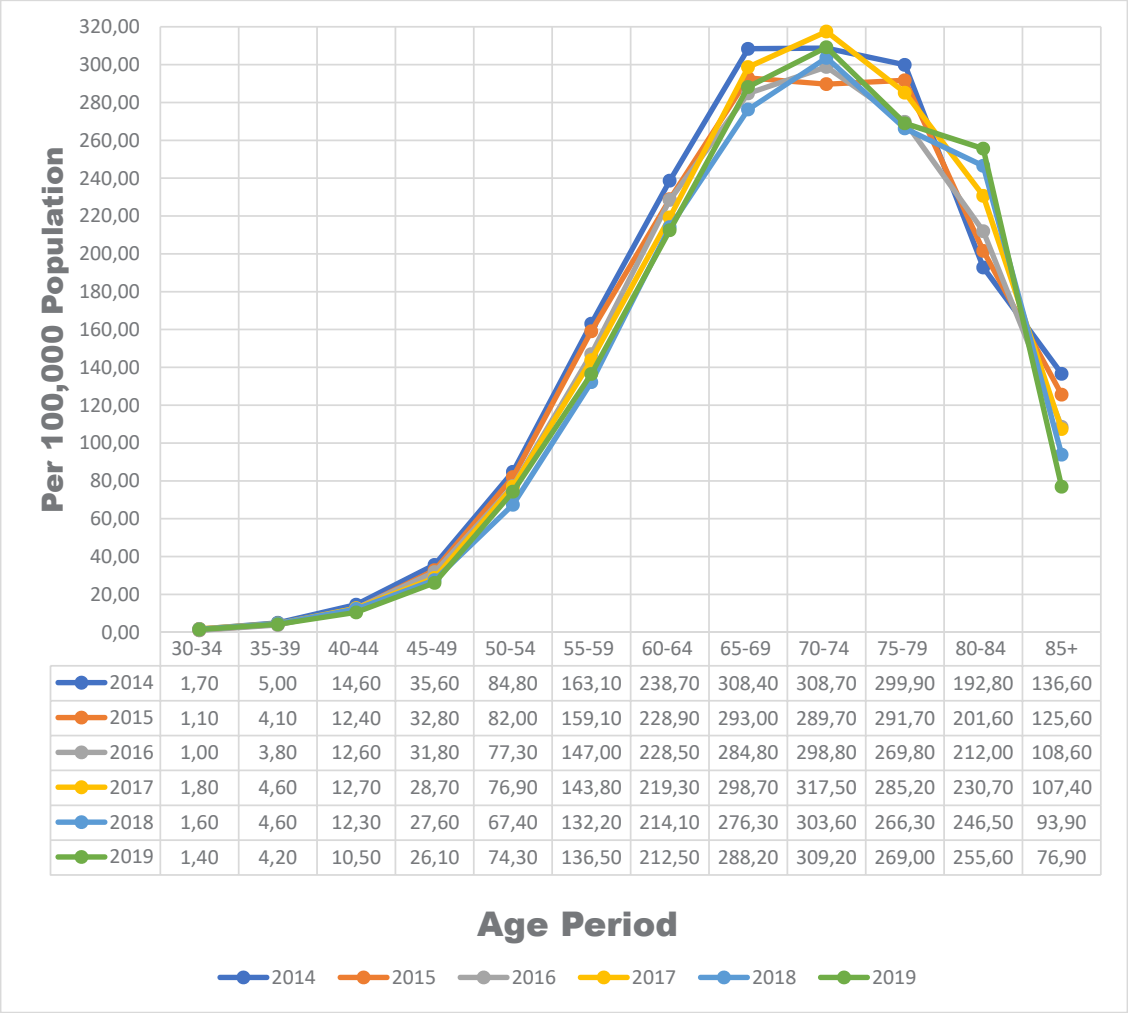
During the period of our observation, the highest lung cancer incidence rate in men occurred in the age group 70–74 years, except for 2015, when the peak incidence was observed in the 65–69 age group. By comparing age categories over the years, we found a significant increase in lung cancer cases in the 80–84 age group – from 192.8 (per 100,000 population) in 2014 to 255.6 in 2019. In contrast, the incidence rate in the 85+ age group decreased from 136.6 to 76.9 (per 100,000 population).

In women, peak breast cancer incidence rates (per 100,000 population) were recorded in the 65–69 age group from 2014 to 2018. In 2019, the highest value of this indicator was observed in the 70–74 age group. A comparison of 2014 and 2019 revealed a significant increase in breast cancer incidence in women in the 70–74 and 80–84 age categories – from 143.0 to 195.5 (per 100,000 population) and from 95.5 to 146.4 (per 100,000 population), respectively.

Discussion of research results

It is important to note that starting from 2014, the calculation of standard statistical indicators in oncology became very complicated due to the war and occupation of parts of the territory in Ukraine. We cannot reliably extrapolate the available data to the entire territory, as there was significant internal migration during this time. According to the State Statistics Service of Ukraine, the population as of January 1, 2014, was 45,426.2 thousand people [7]. However, previous data (excluding the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea and Sevastopol) indicate that the population as of January 1, 2015, was already 42,928.9 thousand people [8]. As of February 1, 2020, the population, excluding the temporarily occupied territories of the Autonomous Republic of Crimea and Sevastopol (population estimates were based on available administrative data regarding the state registration of births, deaths, and changes in the place of residence), was 41,879,904 people [9].

Thus, according to official data, the population of Ukraine in the controlled territory decreased by 3,546,296 people, or ~7.8% from 2014. Of these,



	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
2014	1,70	5,00	14,60	35,60	84,80	163,10	238,70	308,40	308,70	299,90	192,80	136,60
2015	1,10	4,10	12,40	32,80	82,00	159,10	228,90	293,00	289,70	291,70	201,60	125,60
2016	1,00	3,80	12,60	31,80	77,30	147,00	228,50	284,80	298,80	269,80	212,00	108,60
2017	1,80	4,60	12,70	28,70	76,90	143,80	219,30	298,70	317,50	285,20	230,70	107,40
2018	1,60	4,60	12,30	27,60	67,40	132,20	214,10	276,30	303,60	266,30	246,50	93,90
2019	1,40	4,20	10,50	26,10	74,30	136,50	212,50	288,20	309,20	269,00	255,60	76,90

Fig. 3. Gender-Age Specific Incidence Rates of Lung Cancer (Men)

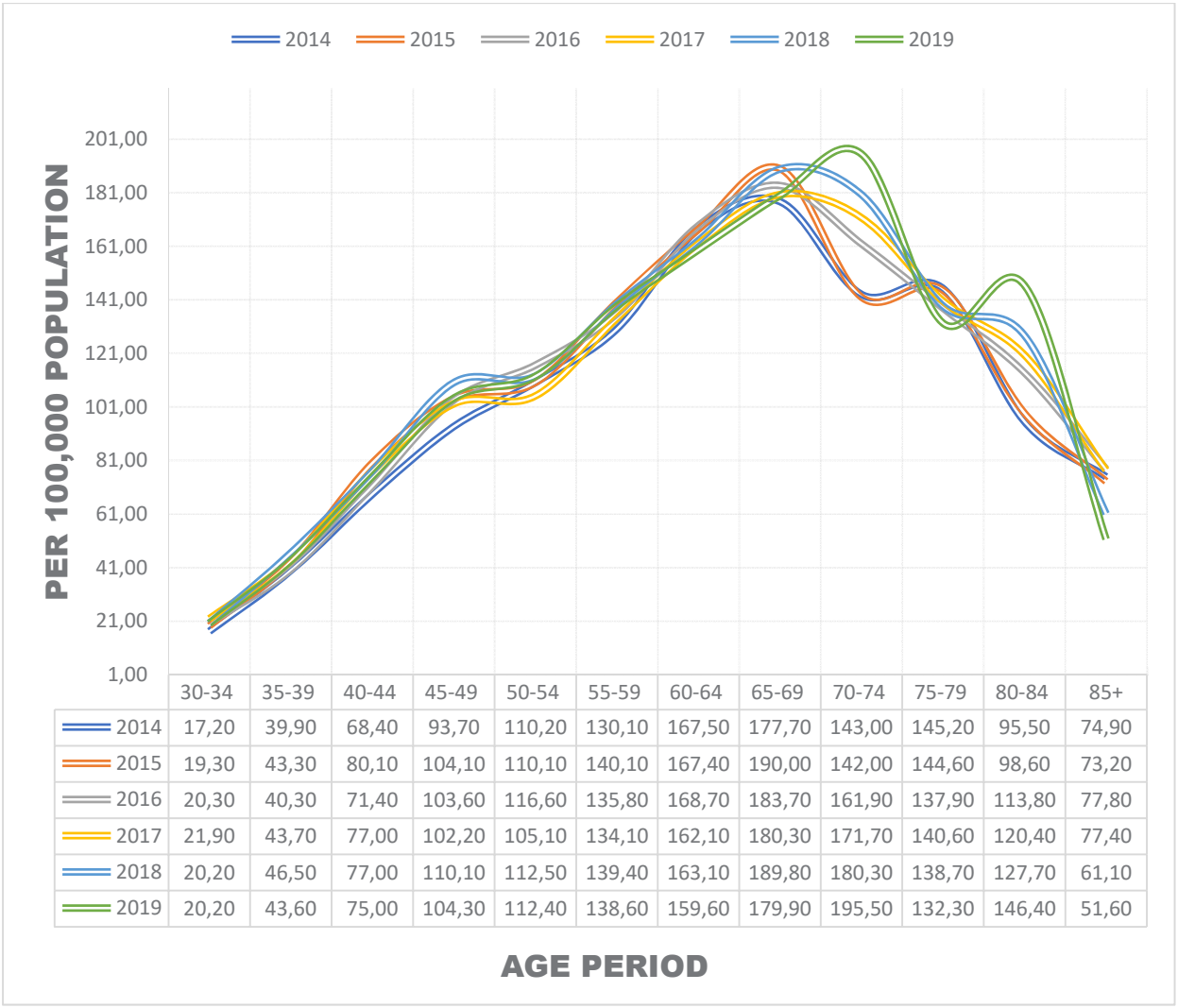
2,497.3 thousand people were lost during the first year of the war. Meanwhile, the number of registered cancer cases increased by ~2.4%. According to the National Cancer Registry's revised data, 138,509 cancer cases were registered in Ukraine in 2019, which is 3,202 more than in 2014. Given the ongoing population decline in Ukraine, which had been observed even before the war, this increase in cancer cases stands out as a notable trend.

It is worth mentioning that the proportion of specific cancer forms in the overall structure of oncology has changed. Lung cancer in men and breast cancer in women continue to occupy leading positions [10]. However, our analysis demonstrates a tendency towards a decrease in lung cancer incidence in men and an increase in breast cancer incidence in women. These results partly align with global data but require further research within the context of Ukraine. Prostate cancer and colorectal cancer in many countries (especially economically developed ones) have surpassed lung cancer in men. In particular, many developed countries have seen a decline in lung cancer incidence and mortality in men, contrasted with rising incidence in women [11].

Lung cancer incidence in men in Europe has been decreasing since the early 1990s, often linked to the level of economic development. Generally, lung cancer incidence rates in men are highest in Central and Eastern Europe, while Western European countries show somewhat lower rates with a tendency for decline. Exceptions include Norway, Finland, Spain, and France, where lung cancer rates remain stable [12].

Analysis of global data shows an increasing divergence in cancer incidence and breast cancer rates between countries with different levels of development. Specifically, a detailed analysis of subgroups of breast cancer patients by age confirmed a temporary increase in breast cancer incidence among women aged 50–69 years, followed by a decline among those over 70 years in countries with high economic development [13].

The age aspect of cancer prevalence is one of its defining factors. Given the continuous and steady increase in the proportion of elderly people in the population of almost all countries, an increase in cancer incidence can be expected accordingly. According to the World Health Organization, by 2030, one in six people worldwide will be 60 years or older, and between 2015 and 2050,



	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
2014	17,20	39,90	68,40	93,70	110,20	130,10	167,50	177,70	143,00	145,20	95,50	74,90
2015	19,30	43,30	80,10	104,10	110,10	140,10	167,40	190,00	142,00	144,60	98,60	73,20
2016	20,30	40,30	71,40	103,60	116,60	135,80	168,70	183,70	161,90	137,90	113,80	77,80
2017	21,90	43,70	77,00	102,20	105,10	134,10	162,10	180,30	171,70	140,60	120,40	77,40
2018	20,20	46,50	77,00	110,10	112,50	139,40	163,10	189,80	180,30	138,70	127,70	61,10
2019	20,20	43,60	75,00	104,30	112,40	138,60	159,60	179,90	195,50	132,30	146,40	51,60

Fig. 4. Gender-Age Specific Incidence Rates of Breast Cancer (Women)

the proportion of the global population over 60 years will nearly double, from 12% to 22% [14]. These demographic changes drive the consistent trend of increasing cancer incidence among the elderly. It has been established that cancer incidence among the global population over 65 years has increased 11-fold compared to younger age groups [15–19]. Our study results confirm this trend of rising cancer incidence among the elderly in Ukraine as well.

Prospects for further research

Our study will continue, covering subsequent periods that reflect the socio-economic, historical, and thus epidemiological changes in Ukraine.

Conclusions

Despite the decrease in the population of Ukraine, the incidence of oncological diseases in the country is increasing.

The increase in cancer incidence is manifested by diverse trends in the structure of oncological diseases, namely a slight decrease in the proportion of lung cancer among all types of cancers in men and an increase in breast cancer in women.

It should be noted that the increase in cancer incidence is accompanied by a rising share of older patients, both men and women. This consistent trend is observed across all types of cancer, including lung cancer in men and breast cancer in women.

Bibliography

1. Федоренко ЗП, Гулак ЛО, Михайлович ЮМ, та ін. Рак в Україні, 2019–2020: Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби [Internet]. Бюлетень Національного канцер-реєстру України. № 22. Київ: НІР; 2021 [cited 2024 May 25]. Доступно: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_22/index.htm.
2. Федоренко ЗП, Гулак ЛО, Михайлович ЮМ, та ін. Рак в Україні, 2018–2019: Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби [Internet]. Бюлетень Національного канцер-реєстру України. № 21. Київ: НІР; 2020 [cited 2024 May 25]. Доступно: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_21/index.htm.
3. Федоренко ЗП, Гулак ЛО, Михайлович ЮМ, та ін. Рак в Україні, 2017–2018: Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби [Internet]. Бюлетень Національного канцер-реєстру України. № 20. Київ: НІР; 2019 [cited 2024 May 25]. Доступно: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_20/index.htm.
4. Федоренко ЗП, Гулак ЛО, Михайлович ЮМ, та ін. Рак в Україні, 2016–2017: Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби [Internet]. Бюлетень Національного канцер-реєстру України. № 19. Київ: НІР; 2018 [cited 2024 May 25]. Доступно: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_19/index.htm.
5. Федоренко ЗП, Гулак ЛО, Михайлович ЮМ, та ін. Рак в Україні, 2015–2016: Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби [Internet]. Бюлетень Національного канцер-реєстру України. № 18. Київ: НІР; 2017 [cited 2024 May 25]. Доступно: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_18/index.htm.
6. Федоренко ЗП, Гулак ЛО, Михайлович ЮМ, та ін. Рак в Україні, 2014–2015: Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби [Internet]. Бюлетень Національного канцер-реєстру України. № 17. Київ: НІР; 2016 [cited 2024 May 25]. Доступно: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_17/index.htm.
7. Державна служба статистики України. Кількість живонароджених, померлих та природний приріст за регіонами у січні 2014 року [Інтернет]. Київ: Держстат України; 2014 [цит. 25 трав. 2024]. Доступно: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/ds/kn/kn_u/kn0114_u.html
8. Державна служба статистики України. Кількість живонароджених, померлих та природний приріст за регіонами у 2014 році [Інтернет]. Київ: Держстат України; 2015 [цит. 25 трав. 2024]. Доступно: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/ds/kn/kn_u/kn2014_u.html
9. Державна служба статистики України. Кількість живонароджених, померлих та природний приріст за регіонами у січні 2020 року [Інтернет]. Київ: Держстат України; 2020 [цит. 25 трав. 2024]. Доступно: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ds/kn/kn_u/kn0120_u.html
10. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2018;68(6):394–424. DOI: 10.3322/caac.21492.
11.Huang J, Deng Y, Tin MS, Lok V, Ngai CH, Zhang L, Lucero-Prisno DE 3rd, Xu W, Zheng ZJ, Elcarte E, Withers M, Wong MCS. Distribution, risk factors, and temporal trends for lung cancer incidence and mortality: a global analysis. Chest. 2022 Apr;161(4):1101–1111. DOI: 10.1016/j.chest.2021.12.655.
12. Barta JA, Powell CA, Wisnivesky JP. Global Epidemiology of Lung Cancer. Ann Glob Health. 2019 Jan 22;85(1):8. P. 2–16. DOI: 10.5334/aogh.2419.
13. Hu K, Ding P, Wu Y, et al. Global patterns and trends in the breast cancer incidence and mortality according to socio-demographic indices: an observational study based on the global burden of diseases. BMJ Open 2019;9:e028461. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-028461.
14. World Health Organization. Ageing and health [Інтернет]. Женева: WHO; 2022 [цит. 25 трав. 2024]. Доступно: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health
15. Yancik R. Cancer burden in the aged: an epidemiologic and demographic overview. Cancer. 1997;80(7):1273–1283. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0142(19971001)80:7<1273::AID-CNCR13>3.0.CO;2-4.
16. Arenas M, Nguyen N, Franco P, Selek U, Rovirosa A, Sabater S. Oncology: Management of Elderly Cancer Patients. Biomed Res Int. 2018 Jun 7;2018:7362585. DOI: 10.1155/2018/7362585.
17. Handforth C, Clegg A, Young C, Greenhalgh T, Simpkins S, Seymour MT, et al. The prevalence and outcomes of frailty in older cancer patients: a systematic review. Ann Oncol. 2015;26(6):1091–101.
18. Cancer Research UK. Cancer incidence by age [Інтернет]. Лондон: CRUK; [без дати] [цит. 2 лип. 2014]. Доступно: http://www.cancerresearchuk.org/cancer-info/cancerstats/incidence/age/#Cancer
19. Mistry M, Parkin DM, Ahmad AS, Sasieni P. Cancer incidence in the United Kingdom: projections to the year 2030. Br J Cancer. 2011 Nov 22;105(11):1795–803. DOI: 10.1038/bjc.2011.430.

References

1. Fedorenko ZP, Hulak LO, Mykhailovych YM, ta in. Rak v Ukraini, 2019–2020: Zakhvoryuvanist, smertnist, pokaznyky diyalnosti onkologichnoi sluzhby [Cancer in Ukraine, 2019–2020: Incidence, Mortality, and Performance Indicators of the Oncology Service]. Byuleten Natsionalnoho cancer-rejestru Ukrajiny. № 22. Kyiv: NIR; 2021 [cited 2024 May 25]. Available from: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_22/index.htm (in Ukrainian).
2. Fedorenko ZP, Hulak LO, Mykhailovych YM, ta in. Rak v Ukraini, 2018–2019: Zakhvoryuvanist, smertnist, pokaznyky diyalnosti onkologichnoi sluzhby [Cancer in Ukraine, 2018–2019: Incidence, Mortality, and Performance Indicators of the Oncology Service]. Byuleten Natsionalnoho cancer-rejestru Ukrajiny. № 21. Kyiv: NIR; 2020 [cited 2024 May 25]. Available from: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_21/index.htm (in Ukrainian).
3. Fedorenko ZP, Hulak LO, Mykhailovych YM, ta in. Rak v Ukraini, 2017–2018: Zakhvoryuvanist, smertnist, pokaznyky diyalnosti onkologichnoi sluzhby [Cancer in Ukraine, 2017–2018: Incidence, Mortality, and Performance Indicators of the Oncology Service]. Byuleten Natsionalnoho cancer-rejestru Ukrajiny. № 20. Kyiv: NIR; 2019 [cited 2024 May 25]. Available from: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_20/index.htm (in Ukrainian).

4. Fedorenko ZP, Hulak LO, Mykhailovych YM, ta in. Rak v Ukraini, 2016–2017: Zakhvoryuvanist, smertnist, pokaznyky diyalnosti onkologichnoi sluzhby [Cancer in Ukraine, 2016–2017: Incidence, Mortality, and Performance Indicators of the Oncology Service]. Byuleten Natsionalnoho cancer-rejestru Ukrajiny. № 19. Kyiv: NIR; 2018 [cited 2024 May 25]. Available from: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_19/index.htm (in Ukrainian).

5. Fedorenko ZP, Hulak LO, Mykhailovych YM, ta in. Rak v Ukraini, 2015–2016: Zakhvoryuvanist, smertnist, pokaznyky diyalnosti onkologichnoi sluzhby [Cancer in Ukraine, 2015–2016: Incidence, Mortality, and Performance Indicators of the Oncology Service]. Byuleten Natsionalnoho cancer-rejestru Ukrajiny. № 18. Kyiv: NIR; 2017 [cited 2024 May 25]. Available from: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_18/index.htm (in Ukrainian).

6. Fedorenko ZP, Hulak LO, Mykhailovych YM, ta in. Rak v Ukraini, 2014–2015: Zakhvoryuvanist, smertnist, pokaznyky diyalnosti onkologichnoi sluzhby [Cancer in Ukraine, 2014–2015: Incidence, Mortality, and Performance Indicators of the Oncology Service]. Byuleten Natsionalnoho cancer-rejestru Ukrajiny. № 17. Kyiv: NIR; 2016 [cited 2024 May 25]. Available from: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_17/index.htm (in Ukrainian).

7. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrajiny. Kilkist zhivonarodzhenykh, pomerlykh ta pryrodnyi pryrist za regionamy u sichni 2014 roku [Number of Live Births, Deaths, and Natural Increase by Region in January 2014]. Kyiv: Derzhstat Ukrajiny; 2014 [tsyt. 25 trav. 2024]. Available from: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/ds/kn/kn_u/kn0114_u.html

8. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrajiny. Kilkist zhivonarodzhenykh, pomerlykh ta pryrodnyi pryrist za regionamy u 2014 rotsi [Number of Live Births, Deaths, and Natural Increase by Region in 2014]. Kyiv: Derzhstat Ukrajiny; 2015 [tsyt. 25 trav. 2024]. Available from: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/ds/kn/kn_u/kn2014_u.html

9. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrajiny. Kilkist zhivonarodzhenykh, pomerlykh ta pryrodnyi pryrist za regionamy u sichni 2020 roku [Number of Live Births, Deaths, and Natural Increase by Region in January 2020]. Kyiv: Derzhstat Ukrajiny; 2020 [tsyt. 25 trav. 2024]. Available from: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ds/kn/kn_u/kn0120_u.html

10. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2018;68(6):394–424. DOI: 10.3322/caac.21492.

11.Huang J, Deng Y, Tin MS, Lok V, Ngai CH, Zhang L, Lucero-Prisno DE 3rd, Xu W, Zheng ZJ, Elcarte E, Withers M, Wong MCS. Distribution, risk factors, and temporal trends for lung cancer incidence and mortality: a global analysis. Chest. 2022 Apr;161(4):1101–1111. DOI: 10.1016/j.chest.2021.12.655.

12. Barta JA, Powell CA, Wisnivesky JP. Global Epidemiology of Lung Cancer. Ann Glob Health. 2019 Jan 22;85(1):8. P. 2–16. DOI: 10.5334/aogh.2419.

13. Hu K, Ding P, Wu Y, et al. Global patterns and trends in the breast cancer incidence and mortality according to socio-demographic indices: an observational study based on the global burden of diseases. BMJ Open 2019;9:e028461. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-028461.

14. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [tsyt. 25 trav. 2024]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health

15. Yancik R. Cancer burden in the aged: an epidemiologic and demographic overview. Cancer. 1997;80(7):1273–1283. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0142(19971001)80:7<1273::AID-CNCR13>3.0.CO;2-4.

16. Arenas M, Nguyen N, Franco P, Selek U, Rovirosa A, Sabater S. Oncology: Management of Elderly Cancer Patients. Biomed Res Int. 2018 Jun 7; 2018:7362585. DOI: 10.1155/2018/7362585.

17. Handforth C, Clegg A, Young C, Greenhalgh T, Simpkins S, Seymour MT, et al. The prevalence and outcomes of frailty in older cancer patients: a systematic review. Ann Oncol. 2015;26(6):1091–101.

18. Cancer Research UK. Cancer incidence by age [Internet]. London: CRUK; [without date] [tsyt. 2 lip. 2014]. Available from: http://www.cancerresearchuk.org/cancer-info/cancerstats/incidence/age/#Cancer

19. Mistry M, Parkin DM, Ahmad AS, Sasieni P. Cancer incidence in the United Kingdom: projections to the year 2030. Br J Cancer. 2011 Nov 22;105(11):1795-803. DOI: 10.1038/bjc.2011.430.

Purpose: to investigate the trends in the incidence of malignant neoplasms in Ukraine during the period from 2014 to 2019, specifically lung cancer in men and breast cancer in women, assess the impact of demographic and socio-economic changes on incidence, and identify changes in the structure of cancer diseases.

Materials and methods. The study utilized data from the National Cancer Registry of Ukraine and official statistics on oncological diseases in Ukraine. Age categories and the dynamics of lung cancer and breast cancer incidence in men and women were examined. Statistical methods were used for data analysis, including comparison of indicators over different years.

Results. During the studied period, there was an increase in the overall incidence of malignant neoplasms by 2.37%, with a 7.9% increase in the cases of breast cancer in women. At the same time, there was a slight decrease in lung cancer incidence in men. The proportion of older patients increased, which is a characteristic trend for all types of oncological diseases.

Conclusions. Despite a decrease in the population of Ukraine, the incidence of oncological diseases is rising. A change in the structure of diseases is observed, particularly a decrease in lung cancer incidence in men and an increase in breast cancer incidence in women. Additionally, the proportion of older patients has significantly increased, which indicates the influence of demographic changes on cancer incidence.

Key words: malignant tumors, lung cancer, breast cancer, older patients, cancer incidence in Ukraine.

Мета: аналіз тенденцій захворюваності на злоякісні новоутворення (ЗН) в Україні у період 2014–2019 рр. з акцентом на рак легенів у чоловіків та рак молочної залози у жінок. Вибір цих нозологічних форм зумовлений їхніми провідними позиціями у структурі онкозахворюваності серед чоловічого та жіночого населення відповідно. Актуальність дослідження зумовлена суттєвими демографічними, соціальними та медичними змінами в країні, спричиненими початком збройного конфлікту в 2014 р., пандемією COVID-19 у 2020–2021 рр. та повномасштабним вторгненням РФ у 2022 р. Ці події серйозно вплинули

на функціонування системи охорони здоров'я, у тому числі онкологічної служби, та могли змінити характер і динаміку поширеності онкопатології.

Матеріали та методи. У дослідженні використано дані Національного канцер-реєстру України за 2014–2019 рр. Територія Автономної Республіки Крим була виключена з аналізу через відсутність достовірних даних. Було досліджено загальну кількість випадків ЗН (згідно з МКХ-10: С00–С96), кількість випадків раку легенів у чоловіків (С33–С34) та раку молочної залози у жінок (С50). Аналізувалися вікова структура, статево-вікові коефіцієнти захворюваності (у п'ятирічних вікових групах), а також зміни в структурі онкопатології. Для кожного року обраховано показники за оновленими даними, уточненими у наступному році. Застосовано структурно-логічний підхід та методи медико-статистичного аналізу.

Результати. У 2019 р. в Україні було зареєстровано 138 509 нових випадків раку, що на 2,37% більше, ніж у 2014 р. (135 307 випадків). Серед чоловіків кількість випадків зросла на 1% (із 65 415 до 66 021), а серед жінок – на 3,7% (із 69 892 до 72 488 випадків). Кількість випадків раку легенів серед чоловіків зменшилася на 6,8% – із 10 866 у 2014 р. до 10 126 у 2019-му. Відповідно, його частка в структурі онкопатології серед чоловіків знизилася з 16,6% до 15,3%. Водночас кількість випадків раку молочної залози у жінок зросла на 7,9% – із 13 641 до 14 720 випадків, а його частка – з 19,5% до 20,3%.

Вікова структура свідчить про зростання частки пацієнтів віком 65 років і старше. У 2019 р. понад 52% випадків серед чоловіків та 48% серед жінок припадало саме на цю вікову категорію. Найвищі показники захворюваності на рак легенів у чоловіків спостерігалися у віці 70–74 років (окрім 2015 р.). Особливо помітним є зростання захворюваності у групі 80–84 років – зі 192,8 на 100 тис населення у 2014 р. до 255,6 у 2019 р. Серед жінок пік захворюваності на рак молочної залози припадав на вік 65–69 років, а в 2019 р. – на вік 70–74 років. За цей період показники у віковій групі 70–74 зросли з 143,0 до 195,5, а у групі 80–84 – із 95,5 до 146,4 на 100 тис населення.

Висновки:

Попри зменшення чисельності населення України загальна захворюваність на рак зростає.

У структурі онкозахворюваності простежуються різноспрямовані тенденції: зменшення частки раку легенів у чоловіків та зростання частки раку ГЗ у жінок.

Спостерігається чітка тенденція до зростання частки онкопатології серед людей старших вікових груп, що відповідає глобальним демографічним трендам і вимагає адаптації системи онкологічної допомоги.

Ключові слова: злоякісні пухлини, рак легенів, рак грудної залози, хворі старшого віку, захворюваність на злоякісні новоутворення в Україні.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Lukavetskyy Nazar Oleksiyovych – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Oncology and Radiology, Faculty of Postgraduate Education of the State Non-Profit Enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University»; Pekarska Str., 69, Lviv, Ukraine, 79010.
lukavetskyy@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-7266-5923 [A,B,C,D,E,F]

Volodko Natalya Antonivna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Oncology and Radiology, Faculty of Postgraduate Education of the State Non-Profit Enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University»; Pekarska Str., 69, Lviv, Ukraine, 79010.
nvolodko@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0001-5603-9658 [A,E,F]

Hipp Ihor Hryhorovych – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Oncology and Radiology, Faculty of Postgraduate Education of the State Non-Profit Enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University»; Pekarska Str., 69, Lviv, Ukraine, 79010.
ihorhipp@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-9134-0200 [B,D]

Prystash Yuriy Yaroslavovych – Assistant at the Department of Oncology and Radiology, Faculty of Postgraduate Education of the State Non-Profit Enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University»; Pekarska Str., 69, Lviv, Ukraine, 79010.
yura197713@outlook.com, ORCID ID: 0000-0002-2769-0326 [B,D]

Стаття надійшла до редакції 15.04.2025
Дата першого рішення 07.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 616.379-005.1/616.98:578.834
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/03

Popovičová M.,[1] Belovičová M.,[2] Myronyuk I.S.[3]

Analysis of post-COVID syndrome and preventive strategies in diabetes mellitus

[1]Catholic University in Ružomberok, Ružomberok, Slovakia
[2]Slovak Medical University, Bratislava, Slovakia
[3]State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

Поповічова М.[1], Беловічова М.[2], Миронюк І.С.[3]

Аналіз постковідного синдрому та профілактичних стратегій при цукровому діабеті

[1]Католицький університет у Ружомберку, м. Ружомберок, Словаччина
[2]Словацький медичний університет, м. Братислава, Словаччина
[3]Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

maria.popovicova@ku.sk

Introduction

Diabetes mellitus is a disease with a significant socio-economic impact. Its incidence and prevalence are increasing in Slovakia, as in many other countries. It is a lifelong condition associated with substantial mortality and morbidity. Due to acute and chronic complications, patients not only face increased risks of illness and death, but also a significantly reduced quality of life. A person suffering from a serious illness often becomes unable to fulfill social roles, which may lead to diminished self-esteem and a disrupted self-concept. Feelings of hopelessness and helplessness may become a part of life for those affected. Role changes, stress, financial problems, loneliness, and changes in social habits are burdens the patient must cope with. To manage these, external support is needed – from physicians, social workers, nurses, and most importantly, family members [1]. The Slovak Republic ranks among the countries with a high prevalence of diabetes mellitus (DM). According to data published by the National Health Information Centre (NCZI), the number of patients with type 2 diabetes (DM2) rose from 303,365 to 325,084. Per 100,000 inhabitants, 5,590.2 were diagnosed with DM2 in 2009, compared to 5,981.1 in 2021. In addition, a large proportion of the population remains undiagnosed. A pilot project focused on DM2 screening revealed that up to 16% of patients are undiagnosed [2]. The current diabetes situation is also linked to the impact of post-COVID syndrome. The COVID-19 pandemic has affected the overall health of the population, including an increased rate of complications among people with DM. COVID-19 symptoms may not always be severe and can resolve quickly, but some patients experience long-term effects, referred to as post-COVID syndrome or long COVID. This occurs in people with both severe and mild initial symptoms. According to the National Health Portal, post-COVID syndrome is a multisystem disorder characterized by symptoms persisting for at least 8 to 12 weeks after the initial infection. These can also include permanent consequences, as the virus may cause lasting damage to the lungs, heart, kidneys, liver, or brain. Some theories suggest that viral fragments may remain dormant in the body and reactivate later, as seen with the Herpes simplex virus. Early detection and appropriate treatment of post-COVID syndrome are essential. Treatment includes symptomatic therapy, rehabilitation, breathing exercises, and spa treatment. In terms of prevention and management of post-COVID syndrome complications – especially in individuals with pre-existing metabolic diseases such as diabetes mellitus – micronutrients with immunomodulatory properties play a key role. These include vitamins D, C, A, E, and the B-complex group. Deficiencies in these vitamins are common among diabetics and may contribute to weakened immunity, increased oxidative stress, and prolonged recovery. Vitamin D regulates gene expression in the immune system, and its active form supports the production of antimicrobial peptides such as cathelicidin LL-37, which has antiviral effects, including activity against coronaviruses [3]. Additionally, it reduces inflammatory processes and the risk of cytokine storms [4]. Low vitamin D levels have repeatedly been associated with poorer COVID-19 outcomes, which is why the WHO recommends its supplementation for at-risk groups. Vitamin C, a potent antioxidant, is involved in regulating phagocytosis and apoptosis of immune cells, and its levels are quickly depleted during infection. In patients with severe COVID-19, intravenous vitamin C supplementation has been linked to improved clinical outcomes and shorter hospital stays [5]. Special attention should also be paid to B vitamins – particularly thiamine, pyridoxine, and cobalamin – which contribute to metabolism, neurological protection, and proper immune system function [6]. Vitamin A aids in the regeneration

of the respiratory epithelium, while vitamin E protects cell membranes from oxidative damage, which is especially important when the respiratory and cardiovascular systems are affected [7]. These findings confirm the need to integrate targeted vitamin supplementation into the comprehensive management of patients with diabetes mellitus, particularly during and after COVID-19, as a means to reduce the risk of severe complications and support immune balance. COVID-19 can lead to more severe symptoms, progression, and complications in patients with diabetes mellitus. These patients often suffer from and are treated for additional chronic conditions such as high blood pressure, heart disease, heart failure, kidney disease, open wounds on the legs, and impaired immunity – all of which further increase their risk. Age is also a major risk factor. Elderly diabetic patients with complications are therefore among the most vulnerable groups. It is therefore crucial to minimize this risk through consistent and proactive preventive measures. Despite more than two years of the new and still poorly understood epidemic, the relationship between DM and COVID-19 is not yet fully known. However, the disease clearly has a devastating impact on people with DM, representing a major medical issue today. Diabetics require hospitalization up to three times more often, and 30–40% experience severe disease and increased mortality. Among hospitalized diabetics, 21–43% require intensive care, with a fatality rate around 25%. Hospital mortality is three times higher in patients with type 1 diabetes (DM1) and twice as high in type 2 diabetes (DM2), even after adjusting for comorbidities, compared to non-diabetics [8]. Given this reality, patients with diabetes mellitus may face significant psychological burdens, sometimes manifesting as fatalism – a belief that illness is inevitable. This mindset can lead to psychological resignation and a weakened motivation to actively participate in treatment and adhere to recommended therapeutic regimens [9]. This phenomenon highlights the need for a comprehensive bio-psycho-social approach to diabetic care – one that addresses not only physical health, but also the mental and spiritual needs of patients.

Object, materials and research methods

Data collection was carried out using a special sociological survey method. Respondents were selected for the study intentionally based on a shared characteristic – being diagnosed with diabetes mellitus – as well as the additional criterion of having recovered from COVID-19. A total of 181 diabetic patients who had been hospitalized at the National Institute of Endocrinology and Diabetology in Slovakia participated in the study. Of these, 80 were men (44%) and 101 were women (56%).

The data collected from the questionnaires were processed using Microsoft Excel, where individual questions were evaluated through frequency and contingency tables. To test the research hypotheses, we used statistical tests appropriate to the nature of the variables and the type of data. Hypotheses were tested at a significance level of $\alpha = 0.05$. For Hypotheses 1 and 2, the Mann–Whitney U test was applied. This is a non-parametric alternative to the two-sample Student's t-test and is suitable for comparing differences between two independent groups when dealing with ordinal or non-parametric data. For Hypothesis 3, we used the Kruskal–Wallis H test, which is an extension of the Mann–Whitney test for more than two independent groups. This test is used to determine differences in the distribution of ordinal variables among multiple groups. In Hypothesis 4, to assess the relationship between categorical variables (duration of diabetes mellitus and occurrence of post-COVID syndrome), the Pearson's Chi-square test of independence was used. This test allows us to verify whether there is a statistically significant association between two nominal variables by comparing observed and expected frequencies in a contingency table.

Research results

In the current period, there is a growing emphasis on preventive health strategies, which also include nutritional interventions such as vitamin and mineral supplementation. This trend is particularly evident among individuals with chronic diseases such as diabetes mellitus, which increases vulnerability to infections, including COVID-19. The collected data make it possible to assess the extent to which respondents engage in individual preventive measures in the form of micronutrient intake.

Table 1

Use of vitamins and minerals by respondents during the observed period

	n	%
yes	161	88,95
no	20	11,05
Total	181	100

Table 1 shows that the majority of respondents (n = 161; 88.95%) reported using vitamins and minerals during the observed period, while 11.05% (n = 20) did not. The results indicate a strong interest in preventive micronutrient supplementation, particularly in relation to protecting health during and after COVID-19 infection, with comorbidities such as diabetes mellitus also playing an important role. The high proportion of respondents reporting micronutrient use is also significant from a public health perspective, as it confirms a growing individual interest in supportive preventive strategies based on nutritional interventions.

The analysis presented in Table 2 follows up on the previous finding that the majority of respondents (88.95%) reported taking vitamins or minerals. This question allowed for multiple selections, which is why the total number of recorded responses (n = 577) exceeds the number of respondents (n = 181). For this reason, it is methodologically inappropriate to present the data as percentages; instead, the items are ordered by absolute frequency. The most frequently reported supplements

Table 2

Use of vitamins and minerals

	n	Rank
Vitamin C	152	1.
Vitamin D	127	2.
Zinc	93	3.
Vitamin B1 (thiamine)	40	4.
Vitamin B6 (pyridoxine)	35	5.
Vitamin B12 (cobalamin)	32	6.
Vitamin A	30	7.
Vitamin E	28	8.
None	20	9.
Selenium	15	10.
Other	5	11.
Total	577	

were vitamin C (n = 152), vitamin D (n = 127), and zinc (n = 93), due to their proven immunomodulatory and antioxidant effects, which are particularly relevant in the context of viral infections. Among the B vitamins, the most frequently mentioned was thiamine (vitamin B1; n = 40), followed by pyridoxine (vitamin B6; n = 35) and cobalamin (vitamin B12; n = 32), all of which play important roles in metabolic processes, neurological protection, and immune function regulation. Vitamins A (n = 30) and E (n = 28) were also reported, especially in relation to epithelial regeneration and antioxidant tissue protection. Although selenium (n = 15) has a significant biological role as a cofactor of antioxidant enzymes, it was mentioned less frequently. The "Other" category (n = 5) included less common responses such as colostrum, magnesium, calcium, unspecified B vitamins, magnesium (repeated by respondents), or fruit, which were spontaneously listed as part of their supplemental nutrition. Twenty respondents (n = 20) reported that they did not take any vitamins or minerals during the observed period. The order of items in the table reflects the most commonly reported forms of supplementation in the context of prevention and management of COVID-19 consequences, with special emphasis on individuals with chronic metabolic diseases, particularly diabetes mellitus.

Table 3

Intensity of post-COVID symptoms

	Mean	Rank
Joint/muscle pain	2,2	1
General fatigue	2,1	2
Shortness of breath	1,9	3
Headache	1,4	4
Persistent cough	1,3	5
Dizziness	1,1	6
Chest pressure/pain	1,1	7
Changes in smell/taste	1,0	8
Sleep disturbances	0,9	9
Hair loss	0,6	10
Anxiety, depression	0,4	11
Diarrhea/nausea	0,4	12
Skin problems	0,4	13
Stomach pain	0,3	14

Table 3 presents the presence of post-COVID symptoms among respondents. A total of 62 respondents (51%) reported having or having had post-COVID symptoms, while 59 respondents (49%) reported no post-COVID symptoms. The most commonly reported symptoms were joint/muscle pain, general fatigue, and shortness of breath. The average response for these symptoms was close to 2, indicating a moderate intensity of post-COVID symptoms. Headache, persistent cough, dizziness, chest pressure/pain, changes in smell/taste, sleep disturbances, and hair loss had an average response close to 1, which corresponds to a mild intensity of post-COVID symptoms. Symptoms such as anxiety, depression, diarrhea/nausea, skin problems, and stomach pain were assigned no intensity, as their average response was 0, meaning that respondents did not experience these post-COVID symptoms.

Hypothesis testing

Hypothesis 1: The frequency of post-COVID syndrome occurrence differs between men and women.

Table 4

Relationship between gender and the occurrence of post-COVID syndrome

		Ranks			
	Gender	N	Mean	Mean Rank	Sum of Ranks
post-COVID syndrome occurrence	Men	80	,80	85,93	6874,00
	Women	101	,91	95,02	9597,00
	Total	181			

Test Statistics[a]	
	post-COVID syndrome occurrence
Mann-Whitney U	3634,000
Wilcoxon W	6874,000
Z	-1,265
Asymp. Sig. (2-tailed)	,206
a. Grouping Variable: Gender	

In the results table, we can see that the 80 men experienced post-COVID syndrome on average 0.80 times. In the group of 101 women, the average was slightly higher – 0.91 times. This relationship is also reflected in the mean rank values: the value for the male group is lower than for the female group. However, this difference is relatively small. The calculated p-value of 0.206 confirms that the difference is not statistically significant and is more likely the result of random variation rather than the gender factor. Since the p-value is higher than the significance level of 0.05, the null hypothesis cannot be rejected and must be accepted. We conclude that Hypothesis 1 was not confirmed. The occurrence of post-COVID syndrome is comparable between men and women.

Hypothesis 2: The use of vitamins and minerals is significantly associated with the occurrence of symptoms

This hypothesis aimed to compare the use of vitamins and minerals between the group of patients without post-COVID syndrome and the group of patients with post-COVID symptoms.

Table 5 analyzes the relationship between vitamin use and the occurrence of post-COVID syndrome using the Mann–Whitney U test. The group without symptoms (N = 148) had a higher mean rank (103.11) than the group with symptoms (N = 33, Mean Rank = 77.62), indicating more frequent vitamin use among individuals without the syndrome. The test statistic (U = 2934.5; Z = -3.938; $p < 0.001$) confirms a statistically significant difference between the groups. Patients without post-COVID symptoms reported more frequent use of vitamins, suggesting a potential preventive or mitigating effect of vitamin supplementation. The results support the hypothesis that regular vitamin intake may contribute to better recovery after COVID-19 and reduce the risk of developing post-COVID complications. However, this conclusion requires further research to confirm a causal relationship.

Hypothesis 3: The occurrence of post-COVID syndrome is significantly associated with the age of respondents

In the results tables, we can observe slight differences in the occurrence of post-COVID syndrome across age groups. In the youngest age category (up to 25 years), the average number of post-COVID cases is 0.80. In the older age group (26 to 45 years), the average increases to 0.93. It is even higher (0.98) in the 46 to 58 age group. Finally, in the oldest age category (over 59 years), the average decreases to 0.76. This trend – a rise up to

Table 5

Relationship between vitamin use and the occurrence of post-COVID syndrome

	Ranks				
	post-COVID syndrome occurrence	**N**	**Mean**	**Mean Rank**	**Sum of Ranks**
Vitamin Use	Yes	33	4.14	77,62	6675,50
	No	148	4.67	103,11	9795,50
	Total	181			

Test Statistics[a]	
	Vitamin Use
Mann-Whitney U	2934,500
Wilcoxon W	6675,500
Z	-3,938
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001
a. Grouping Variable: Presence of post-COVID symptoms	

Table 6

Relationship between respondents' age and the occurrence of post-COVID syndrome

	Ranks			
	age groups	**N**	**Mean**	**Mean Rank**
post-COVID syndrome occurrence	18–25 years	10	,80	79,60
	26–45 years	44	,93	95,77
	46–58 years	47	,98	98,54
	59 years and above	80	,76	85,37
	Total	181		

Test Statistics[a,b]	
	post-COVID syndrome occurrence
Kruskal-Wallis H	3,256
Df	3
Asymp. Sig.	,354
a. Kruskal Wallis Test, b. Grouping Variable: Age	

the third age category followed by a drop in the oldest group – is also reflected in the mean rank values. We found that there are some differences in the occurrence of post-COVID syndrome among patients of different ages. However, the p-value of 0.354 indicates that these differences are not statistically significant. This result may be due to the unequal distribution of respondents across age groups and the high variability of symptoms within the groups.

Hypothesis 4: We assume that the duration of diabetes mellitus has a significant impact on the occurrence of post-COVID syndrome.

The table presents a contingency analysis of the frequency of post-COVID symptom occurrence based on the duration of diabetes mellitus. The highest occurrence of post-COVID syndrome was recorded among patients who had diabetes for more than 11 years (8.84%), while patients with a shorter duration of the disease (up to 10 years) and those diagnosed with diabetes in childhood showed a lower prevalence of these symptoms. This difference may be influenced by younger patient age, better metabolic control, regular follow-up care, and higher adherence to treatment regimens. Statistical analysis using the chi-square test ($\chi^2 = 8.84$; df = 2) demonstrated a statistically significant association between the duration of diabetes and the occurrence of post-COVID syndrome ($p = 0.012$). The findings indicate that long-standing diabetes mellitus is a significant risk factor for the development of persistent post-acute symptoms after recovering from COVID-19. The results support the need for targeted prevention, early intervention, and personalized management for this high-risk group of patients.

Discussion of research results

The COVID-19 pandemic brought numerous complex and urgent challenges for healthcare systems, which were particularly evident in the care of chronically ill patients [10]. Within this group, individuals with diabetes mellitus emerged as a particularly vulnerable subgroup. Among chronic diseases, type 2 diabetes mellitus stands out due to its association with increased susceptibility to SARS-CoV-2 infection. These patients not only face a heightened risk of severe acute COVID-19, but are also more prone to long-term complications associated with post-COVID syndrome. This syndrome is characterized by a wide range of persistent symptoms that can last for months after the acute infection, significantly impairing physical performance, metabolic balance, and the overall quality of life of diabetic patients. Our study included 181 diabetic patients who had recovered from COVID-19 and were hospitalized at the National Institute of Endocrinology and Diabetology in Slovakia. Respondents reported their intake of vitamins and minerals, and we monitored the presence or absence of post-COVID symptoms following infection. In our sample, symptoms such as joint and muscle pain, general fatigue, shortness of breath, headache, cough, dizziness, chest pressure, altered sense of smell and taste, sleep disturbances, and hair loss were reported by a portion of respondents. The analysis revealed a statistically significant difference in vitamin and mineral intake between the symptomatic and asymptomatic groups. Respondents who reported no post-COVID symptoms were more likely to have regularly taken vitamin and mineral supplements. These findings suggest a potential preventive or mitigating effect of supplementation, which may help reduce the risk of persistent post-infectious complications. They support the hypothesis that adequate nutritional support may play an important role in the recovery process after COVID-19. However, further research, particularly longitudinal and controlled studies involving larger sample sizes and clearly defined methodologies – is necessary to validate these associations. Such studies could help identify which specific vitamins or minerals provide the most significant protective effects, as well as clarify the optimal dosage and duration of supplementation to prevent long-term health complications following COVID-19. When comparing symptom prevalence between men and women, no statistically significant differences were observed. Although age groups showed slight variations in symptom occurrence, these differences were also not statistically significant. The fourth hypothesis examined the relationship between the duration of diabetes mellitus and the occurrence of post-COVID syndrome. The results confirmed a statistically significant association, respondents with diabetes lasting more than 11 years showed a substantially higher prevalence of post-COVID symptoms compared to those with a shorter disease duration or those diagnosed from birth. This finding highlights the impact of chronic disease duration on the body's ability

Table 7

Relationship between the duration of diabetes mellitus and the occurrence of post-COVID syndrome

Observed frequencies / post-COVID syndrome occurrence	Duration of diagnosed diabetes mellitus						
	from birth	%	up to 10 years	%	11 years or more	%	Total
yes	3	1,66	14	7,74	16	8,84	33
no	1	0,55	69	38,12	78	43,09	148
Total	4		83		94		181
p-value					**0,0120**		
chi-square test (χ^2)					8,842		
df					2		

to cope with infection and its long-term effects. Vansač and Noga (2021) reported that up to 87% of healthcare personnel regularly or occasionally engaged in supportive conversations with patients. During the COVID-19 pandemic, such interactions were crucial in helping patients overcome isolation and psychological distress. Supportive conversation proved to be a valuable strategy in coping with loneliness and fear [11]. Recent research has also focused on potential protective factors, such as vitamin and mineral supplementation. For instance, a meta-analysis by Martineau et al., based on individual data from 25 randomized clinical trials (n = 10,933), demonstrated that vitamin D supplementation significantly reduces the risk of acute respiratory infections, especially in individuals with low vitamin D levels (<25 nmol/L) and with consistent daily or weekly dosing without high bolus administration [12]. Conversely, a meta-analysis by Xu et al. (2024), which included 11 randomized clinical trials in hospitalized COVID-19 patients, found that vitamin C supplementation did not reduce hospital mortality or ICU stay duration [13]. In a controlled study by Mittal et al., patients with type 2 diabetes and post-COVID syndrome frequently reported fatigue [14]. Older women with type 2 diabetes and sarcopenia face more severe declines in functional capacity, such as excessive fatigue and walking difficulties and tend to recover more slowly from COVID-19 compared to other groups [15]. Additionally, SARS-CoV-2 infection can accelerate the onset of sarcopenia, influenced by factors such as prolonged hospitalization, nutrient deficiencies, and steroid treatment [16]. In a study by Mechi et al., up to 88% of diabetic patients reported experiencing at least one persistent post-COVID symptom [17]. The most commonly reported symptoms included neurocognitive dysfunction, neurological issues, shortness of breath, and cardiovascular complications [18]. Furthermore, COVID-19 may exacerbate microvascular dysfunction in diabetic individuals [19]. These results are consistent with research by Liu et al. (2024), who found significant cognitive impairments in patients with type 2 diabetes following COVID-19, particularly in attention, memory, and executive functioning [20]. In this context, two important clinical questions arise: ***Does diabetes increase the risk of developing post-COVID syndrome? Does long-term post-COVID syndrome increase the risk of developing diabetes?*** It is hypothesized that COVID-19 may trigger newly diagnosed diabetes mellitus weeks to months after acute infection, possibly through direct infection of pancreatic beta cells and immune dysregulation [21].

Studies monitoring diabetic patients after COVID-19 have assessed the infection's impact on exacerbating chronic diabetic complications, such as diabetic nephropathy and neuropathy. The findings suggest that individuals with long-term post-COVID symptoms may experience a faster progression of these conditions, highlighting the need for ongoing monitoring, targeted treatment, and anti-inflammatory strategies for this high-risk population. Based on our findings, the following practical recommendations can be proposed:

− Implement targeted screening for post-COVID symptoms in patients with long-standing diabetes to enable early detection of complications.

− Incorporate nutritional counseling and supplementation into standard post-COVID care for diabetic patients, particularly in cases of documented deficiencies.

− Enhance individualized treatment approaches, taking into account the duration of diabetes, functional status, and psychosocial context.

− Establish specialized post-COVID outpatient clinics for patients with chronic conditions, including diabetes.

− Encourage interdisciplinary collaboration among diabetologists, nutritionists, physiotherapists, and psychologists.

− Promote applied research focused on the effectiveness of nutritional interventions and the long-term health outcomes of post-COVID syndrome in diabetic patients.

In conclusion, the pandemic has presented not only a crisis but also a valuable opportunity to rethink the care of vulnerable populations. A diabetic patient who has recovered from COVID-19 should no longer be viewed as merely chronically ill, but rather as a complex case requiring a holistic, multidisciplinary, and evidence-based approach [22]. Preparing healthcare systems for future challenges requires a fundamental shift toward personalized care situated at the intersection of nutrition, chronic illness, and the long-term consequences of COVID-19.

Prospects for further research

Future research should focus on assessing the readiness of healthcare professionals to implement individualized preventive and therapeutic approaches for chronically ill patients after COVID-19. An important objective is to verify the effectiveness of multidisciplinary strategies in the areas of nutritional support, rehabilitation, and psychosocial care, with the aim of mitigating the long-term consequences of post-COVID syndrome.

Conclusions

In clinical practice, post-COVID-19 syndrome presents a challenge not only in terms of diagnosis but also in the treatment and rehabilitation of patients. Persistent symptoms can substantially diminish quality of life for affected individuals and cause long-term health and psychosocial consequences. Due to the diversity of clinical manifestations and the lack of clearly defined therapeutic approaches, a multidisciplinary approach to patient management is essential to optimize health outcomes and reduce the burden of complications. There is a complex interaction of risk factors associated with diabetes mellitus (DM) and increased coronavirus-related mortality. Several biological pathways contribute to this

elevated risk among patients with DM, which may also be involved in various mechanisms of drug interactions in this population. The potential risks include advanced age, cardiovascular disease, obesity, diabetes, hypertension, chronic pulmonary and renal diseases, coagulation disorders, malignancies, and immunosuppressive therapy. Clinical manifestations may include systemic inflammation, myocardial damage (e.g., myocardial infarction, myocarditis), arrhythmias, cardiomyopathy, heart failure, thromboembolic events, and adverse effects from treatments such as immunosuppression or cardiotoxicity.

Given these risks, particularly in patients with chronic diseases it is crucial to rigorously follow hygiene measures. In this context, findings regarding the high environmental stability of SARS-CoV-2, especially on plastic and skin surfaces, underscore the importance of preventive measures in the care of chronically ill patients, including those with diabetes [23]. Summarizing the analysis of post-COVID-19 syndrome, it can be concluded that managing this condition requires a comprehensive and individualized approach, considering the variability of symptoms and their potential long-term impact on patients' health. Patients with diabetes mellitus represent an especially vulnerable group, as they may experience more severe post-COVID-19 symptoms and face greater challenges during recovery. The combination of comorbidities, such as cardiovascular and metabolic disorders, increases the risk of complications and adversely influences the recovery trajectory. Therefore, to effectively address the consequences of the pandemic, the focus must be not only on the virus itself but, more importantly, on the patient as a whole.

Bibliography

1. Vansač P, Kenderešová, E. Etické problémy človeka s civilizačným ochorením, In: BABEČKA J., BERETA M., ZASTKO, L., (Eds.) Ružomberské zdravotnícke dni 2024 – XVIII. ročník Zborník z medzinárodnej vedecko-odbornej konferencie, VERBUM – vydavateľstvo KU, Ružomberok 2024: 22–229, ISBN 978-80-561-1125-3 (in Slovak)
2. Mokan M, Martinka E, Galajda P, et al. Diabetes mellitus a vybrane metabolicke ochorenia. Turany: Vydavatelstvo P + M; 2008. ISBN: 978-80-969713-9-8 (in Slovak)
3. Li B, Yang S, Hou N. Could vitamin D supplementation play a role against COVID-19? Front Immunol. 2022;13:967215. doi.org/10.3389/fimmu.2022.967215.
4. Bae M, Kim H. Mini-review on the roles of vitamin C, vitamin D, and selenium in the immune system against COVID-19. Molecules. 2020 Nov 16;25(22):5346. doi: 10.3390/molecules25225346.
5. Holford P, Carr AC, Jovic TH, Ali SR, Whitaker IS, Marik PE, Smith AD. Vitamin C – An adjunctive therapy for respiratory infection, sepsis and COVID-19. Nutrients. 2020;12(12):3760. doi: 10.3390/nu12123760.
6. Peterson CT, Rodionov DA, Osterman AL, Peterson SN. B vitamins and their role in immune regulation and cancer. Nutrients. 2020 Nov 4;12(11):3380. doi: 10.3390/nu12113380.
7. Huang Z, Liu Y, Qi G, Brand D, Zheng SG. Role of Vitamin A in the Immune System. J Clin Med. 2018 Sep 6;7(9):258. doi: 10.3390/jcm7090258.
8. Heesakkers H, van der Hoeven JG, Corsten S, et al. Clinical outcomes among patients with 1-year survival following intensive care unit treatment for COVID-19. JAMA. 2022;327(6):559–565. doi: 10.1001/jama.2022.0040.
9. Vansač, P. Spiritualita ako opora onkologických pacientov, In: BABEČKA, J. LACKO, A., BERETA, M., ANDRÁSI, I. (Eds.).: Ružomberské zdravotnícke dni 2021 – XV. ročník, Zborník z medzinárodnej konferencie, VERBUM – vydavateľstvo KU, Ružomberok 2021, s. 170–178, ISBN 978-80-561-0903-8 (in Slovak).
10. Ivanková V, Belovičová M. Dopad pandémie na zdravotný systém, Sociálno-zdravotnícke spektrum, 2021, ISSN: 1339-2379 (online) (August, 2021) (v slovenčine) (in Slovak).
11. Vansač, P., Noga, V. Spiritual accompaniment of patients in palliative cere affected by the Covid – 19 pandemic, Acta Missiologica, vol. 15, no. 2, 2021, p. 213–233, ISSN: 2453-7160 (online) (October, 2021).
12. Martineau AR, Jolliffe DA, Hooper RL, Greenberg L, Aloia JF, Bergman P, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory tract infections: systematic review and meta-analysis of individual participant data. BMJ. 2017;356:i6583. doi: 10.1136/bmj.i6583.
13. Xu W, Wang P, Wan J, Tan Y, Liu Y, Chen Q, Zheng Y, Yu X, Fan S, Dominguez JL, Zhang Y. Effect of vitamin C supplementation on outcomes in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Front Nutr. 2024 Oct 3;11:1465670. doi: 10.3389/fnut.2024.1465670.
14. Mittal J, Ghosh A, Bhatt SP, Anoop S, Ansari IA, Misra A. High prevalence of post COVID-19 fatigue in patients with type 2 diabetes: a case-control study. Diabetes Metab Syndr. 2021;15:102302. doi: 10.1016/j.dsx.2021.102302.
15. Jayasinghe S, Misra A, Hills AP. Post COVID 19 syndrome and type 2 diabetes: Primacy of exercise in prevention and management. Diabetes Metab Syndr. 2022 Jan;16(1):102379. Epub 2021 Dec 29. doi: 10.1016/j.dsx.2021.102379.
16. Sosale A, Sosale B, Kesavadev J, Chawla M, Reddy S, Saboo B, Misra A. Steroid use during COVID-19 infection and hyperglycemia – What a physician should know. Diabetes Metab Syndr. 2021 Jul-Aug;15(4):102167. doi: 10.1016/j.dsx.2021.06.004.
17. Jayasinghe S, Misra A, Hills AP. Post COVID 19 syndrome and type 2 diabetes: Primacy of exercise in prevention and management. Diabetes Metab Syndr. 2022 Jan;16(1):102379. Epub 2021 Dec 29. doi: 10.1016/j.dsx.2021.102379.
18. Montalvan V, Lee J, Bueso T, De Toledo J, Rivas K. Neurological manifestations of COVID-19 and other coronavirus infections: a systematic review. Clin Neurol Neurosurg. 2020;194:105921. doi: 10.1016/j.clineuro.2020.105921.
19. Liu Y, Zhang T, Wang L, Zhao Y, Chen W, Fang X, et al. Cognitive impairment in type 2 diabetes mellitus patients with long COVID: a prospective observational study. J Clin Endocrinol Metab. 2024;109(2):e305–e313. doi: 10.1210/clinem/dgad589.
20. Raveendran AV, Misra A. Post COVID-19 Syndrome ("Long COVID") and diabetes: challenges in diagnosis and management. Diabetes Metab Syndr. 2021;15:102235. doi: 10.1016/j.dsx.2021.102235.

21. Suwanwongse K, Shabarek N. Newly diagnosed diabetes mellitus, DKA, and COVID 19: Causality or coincidence? A report of three cases. J Med Virol. 2021;93(2):1150–1153. doi: 10.1002/jmv.26339.

22. Barkasi, D. Dopad pandémie COVID-19 na životný štýl. In: BELOVIČOVÁ, M., MAKARA, P., POPOVIČOVÁ, M. (Eds.), Dni praktickej obezitológie a metabolického syndrómu 2022, Zborník vedeckých prác, Collegium Humanum Warsaw Management University – vydavateľstvo, Warszawa 2022. s. 48 – 69, ISBN 978-83-958245-5-5 (in Slovak).

23. Juriš P, Diabelková J, Bárta R, Sabo S. Analýza rizika šírenia sa vírusu SARS-CoV-2 v prostredí zariadení sociálnych služieb a zdravotníckej starostlivosti. In: Juriš P, editor. Zdravotné a sociálne problémy seniorov v súčasnosti: Zborník vedecko-výskumných prác s príležitosti Medzinárodného dňa seniorov (1. október 2022). Báčsky Petrovec (Srbsko): Pharm advice plus; 2022. p. 182–186. ISBN: 978-86-82536-00-0 (in Slovak).

Purpose. The aim of this paper is to analyze the factors contributing to the occurrence of post-COVID syndrome in patients with diabetes mellitus and to highlight the importance of preventive strategies, including nutritional support, in managing the long-term consequences following COVID-19.

Material and methods. The study included 181 patients with diabetes mellitus who had recovered from COVID-19 and were hospitalized in Slovakia. Data were collected using an anonymous questionnaire. Statistical analysis was performed using SPSS software, employing the chi-square test and the non-parametric Mann–Whitney and Kruskal–Wallis tests.

Results. The results showed that the occurrence of post-COVID syndrome was associated with the duration of diabetes – patients with a longer disease duration more frequently reported post-COVID symptoms. The most common symptoms were fatigue, joint and muscle pain, shortness of breath, and sleep disturbances. A significant difference was also found in the use of vitamins and minerals – patients without symptoms more often reported regular supplementation (e.g., vitamins C, D, zinc, B-complex), suggesting a potential protective effect. Neither gender nor age showed a statistically significant impact on the occurrence of symptoms. Although slight differences were observed between age groups, the p-value confirmed they were not significant. This result may be related to the uneven distribution of respondents across age categories and the variability of symptoms.

Conclusions. Post-COVID syndrome in diabetic patients represents a clinically serious issue that requires an individualized and multidisciplinary approach, including targeted prevention and nutritional support.

Key words: long COVID, metabolic comorbidity, micronutrient supplementation, immune system support, chronic disease management, nutritional interventions.

Мета: аналіз чинників виникнення постковідного синдрому у пацієнтів із цукровим діабетом та акцент на важливості профілактичних стратегій, зокрема нутриціальної підтримки, у подоланні довготривалих наслідків після перенесеного COVID-19. Цукровий діабет як хронічне метаболічне захворювання підвищує вразливість пацієнтів до вірусних інфекцій та може ускладнювати перебіг і наслідки COVID-19. Ідентифікація особливостей постковідного синдрому в цієї групи ризику є важливою з погляду профілактики та лікування.

Матеріали та методи. Збір даних проводився методом спеціального соціологічного дослідження. Критерієм відбору респондентів для опитування стала наявність діагнозу цукрового діабету з обов'язковим додатковим критерієм одужання від COVID-19. У дослідженні взяв участь 181 пацієнт із цукровим діабетом, які були госпіталізовані в Національному інституті ендокринології та діабетології Словаччини. Із них 80 були чоловіки (44%) і 101 жінка (56%). Збір даних здійснювався за допомогою анонімної анкети, що охоплювала соціодемографічні характеристики, тривалість перебігу діабету, наявність постковідних симптомів та прийом вітамінно-мінеральних добавок. Статистичну обробку проводили з використанням програми SPSS. Застосовано критерій χ^2, U-критерій Манна – Уїтні та тест Крускала – Валліса. Перевірка гіпотез проводилася на рівні статистичної значущості $\alpha = 0{,}05$.

Результати. Більшість респондентів (n = 161; 88,95%) повідомила про вживання вітамінів і мінералів протягом спостережуваного періоду, тоді як 11,05% (n = 20) цього не робили. Результати свідчать про значний інтерес до профілактичного прийому мікронутрієнтів, особливо з метою захисту здоров'я під час та після інфікування COVID-19. Наявність симптомів після COVID відзначили 62 опитані респонденти (51%), тоді як 59 респондентів (49%) повідомили про відсутність симптомів після COVID. Найчастіше повідомлялися такі симптоми: біль у суглобах/м'язах, загальна втома та задишка. Середній показник відповідей щодо цих симптомів був близьким до 2, що вказує на помірну інтенсивність симптомів після COVID. Було опрацьовано робочі гіпотези щодо залежності частоти виникнення постковідного синдрому у досліджуваній групі респондентів від віку та статі; вплив регулярного прийому вітамінно-мінеральних комплексів на прояви симптоматики постковідного синдрому та взаємозв'язок тривалості цукрового діабету і виникнення постковідного синдрому.

Дослідження підтвердило статистично значущий зв'язок між тривалістю цукрового діабету та виникненням постковідного синдрому. Пацієнти з довшою тривалістю хвороби частіше повідомляли про стійкі симптоми, такі як утома, біль у суглобах і м'язах, задишка та порушення сну. Стать і вік не виявили істотного впливу на наявність симптомів, хоча між віковими групами спостерігалися незначні відмінності, які, однак, не були статистично значущими, ймовірно, через нерівномірне представлення. У сфері профілактики виявлено, що пацієнти, які регулярно вживали вітаміни C, D, цинк і B-комплекс, мали нижчий рівень постковідних симптомів. Цей факт указує на потенційний захисний ефект зазначених речовин на імунну систему та запальні процеси в організмі, що має практичне значення для профілактики тривалих ускладнень після COVID-19.

Висновки. Серед хронічних захворювань цукровий діабет II типу виділяється через його зв'язок із підвищеною сприйнятливістю до інфекції SARS-CoV-2. Ці пацієнти не лише стикаються з підвищеним ризиком тяжкого гострого перебігу COVID-19, а й більш схильні до довгострокових ускладнень, пов'язаних із синдромом пост-COVID. Дані ускладнення можуть тривати місяцями після гострої інфекції, значно погіршуючи фізичну працездатність, метаболічний баланс та загальну якість життя пацієнтів із діабетом. Тому постковідний синдром у пацієнтів із цукровим діабетом є серйозною клінічною проблемою. Результати дослідження підкреслюють необхідність індивідуалізованої профілактики та цілеспрямованої нутриціальної підтримки у цієї групи ризику. Регулярне застосування вітамінів і мінералів виглядає як потенційно ефективний захід у подоланні

наслідків постковідного синдрому. Отримані дані можуть стати основою для подальших досліджень і впровадження рекомендацій у клінічну практику.

Ключові слова: тривалий COVID, метаболічна коморбідність, суплементація мікронутрієнтів, підтримка імунної системи, менеджмент хронічних захворювань, нутриційні інтервенції.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Popovičová Mária – Associate Professor of Nursing, Catholic University in Ružomberok, Faculty of Health Sciences, A. Hlinka Str. 60, 034 01 Ružomberok, Slovakia.
maria.popovicova@ku.sk, ORCID ID: 0000-0001-9101-3445 [A,B,C,D,F]

Belovičová Mária – Doctor of Medical Sciences, Professor, Slovak Medical University in Bratislava, Faculty of Public Health, Limbová Str. 12, 833 03 Bratislava, Slovakia.
maria.belovicova@szu.sk, ORCID ID: 0000-0001-7397-6133 [A,E,F]

Myroniuk Ivan Sviatoslavovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector for Research at the State Higher Educational Institution «Uzhhorod National University»; Narodna Square 3, Uzhhorod, Ukraine, 88000.
ivan.myronyuk@uzhnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-4203-4447 [A,E,F]

Стаття надійшла до редакції 29.04.2025
Дата першого рішення 11.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 613.796.1
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/04

Prontenko K.V.[1], Morozova T.R.[2], Morozov O.M.[2], Kolomiiets Yu.M.[3], Udrenas H.I.[3]

Trends in somatic health indicators among representatives of the security and defense sector during the war

[1]Korolyov Zhytomyr Military Institute, Zhytomyr, Ukraine
[2] National Academy of the Security Service of Ukraine, Kyiv, Ukraine
[3]Odesa State University of Internal Affairs, Odesa, Ukraine

Пронтенко К.В.[1], Морозова Т.Р.[2], Морозов О.М.[2], Коломієць Ю.М.[3], Удренас Г.І. [3]

Тенденція показників соматичного здоров'я у представників сектору безпеки і оборони під час війни

[1]Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова, м. Житомир, Україна
[2] Національна академія Служби безпеки України, м. Київ, Україна
[3] Одеський державний університет внутрішніх справ, м. Одеса, Україна

prontenko-kostya@ukr.net

Introduction

In the modern world, against the backdrop of the continuous development of geopolitical crises and terrorist threats, the concept of "martial law" ceases to be an abstraction and becomes a reality that society and its security forces must face. Under these conditions, the role of the security and defense sector is of particular importance, as the armed forces and law enforcement agencies act not only as a means of defending the state and ensuring law and order in peacetime, but also as a key guarantor of defense and security of society during martial law [1]. Given this reality, there is a need to improve and adapt training programs for security and defense sector representatives to the challenges posed by martial law. This task is important and a real test for modern law enforcement agencies, which must be prepared to respond effectively to emergencies and ensure the safety of citizens [2].

The effectiveness of performing service tasks, the ability to defend themselves and protect citizens, as well as resilience and endurance in stressful situations, directly depend on the physical condition of the security and defense sector representatives, the level of their somatic health [3]. According to many scientists [4], motor activity (physical training) is an effective tool for forming the readiness of the security and defense sector representatives for training and combat activities under martial law, increasing their effectiveness, and strengthening somatic health and restoring mental health.

According to O. I. Kamaiev et al. and B. Melton and colleagues [5; 6], physical training plays a key role in improving the professional efficiency of military and law enforcement personnel, becoming an integral part of their professional development. In the face of constant changes in the social environment and new challenges, physical readiness becomes a crucial factor that ensures the personal safety of military and law enforcement personnel and the effectiveness of their service duties. Regular physical training helps to strengthen not only the body but also the mind. This allows the security and defense sector representatives to maintain a high level of physical fitness necessary for long-term exposure to stressful situations, rapid response to unforeseen circumstances, and effective resolution of conflict situations [7; 8]. In addition, systematic physical activity helps to improve somatic health, increase self-confidence, enhance concentration and self-control, which are important components of successful work in the security and defense sector. At the same time, the impact of physical training on maintaining and strengthening the somatic health of the security and defense sector representatives during their training and combat activities under martial law is not sufficiently studied, which led to the research topic.

The aim of the study is to compare somatic health indicators in security and defense sector representatives who complied (Group A) and did not comply (Group B) with the motor activity regimen during their training and combat activities.

Object, materials and research methods

Participants. The research, which was conducted in 2024–2025, involved 443 security and defense sector representatives – cadets (n = 281), officer trainees (n = 65) and commissioned officers (n = 97) of the S. P. Korolov Zhytomyr Military Institute (Zhytomyr, Ukraine) who complied (Group A, n = 112) and did not comply (Group B, n = 331) with the motor activity regimen during their training and combat activities. The group of cadets included higher education students (cadets) of the 1-4th training years (bachelor's level of higher education), whose training and combat activities lasted 2–4 weeks

and took place in the form of practical training sessions at shooting grounds that maximally simulate the real conditions of war activities in combat units. The group of officer trainees included the 5th training year military students (master's degree), whose training and combat activities lasted 1 month and were carried out during their utilization tours in military and combat units. The group of commissioned officers included officers of the higher military educational institution who performed special and combat missions in the combat zone for 3-6 months. All participants in the research were male.

To study the impact of motor activity during martial law training and combat missions on the somatic health indicators of security and defense sector representatives, we conducted a survey among cadets, officer trainees, and commissioned officers to determine whether they engaged in physical activity during their training and combat missions to overcome stress and improve somatic health. Based on the survey results, two groups were formed: Group A (n=112) – participants of which systematically (2–3 times a week) were engaged in physical exercises at training grounds, during utilization tours and rotations; Group B (n=331) – participants who did not exercise for various reasons or did not exercise systematically.

The main criteria for inclusion of the research participants in the experiment were participation in training and combat activities (cadets – in practical training at training grounds, officer trainees – in utilization tours in practical units, commissioned officers – in special and combat missions to repel the russian aggressor) and compliance or non-compliance with the regime of motor activity in the course of their training and combat activities. In addition, all participants were informed about the aim of the research and provided voluntary written consent to participate. The issue of participants' compliance or non-compliance with the motor activity regimen was revealed by interviewing them using a specially designed questionnaire containing 5 questions: bibliographic data, duration of participation in training and combat activities, whether or not they were or were not engaged in physical exercises for maintaining somatic health, how many times a week, by what means. Age, education, marital status, financial well-being were not considered. The exclusion criterion was the desire of participants to withdraw from the research at any time.

Research methods: analysis and generalization of literature sources, medical and biological methods, methods of data processing. Analysis and generalization of literature sources was used to conduct an analytical review of scientific sources on the outlined range of issues (25 sources from MedLine, Scopus, Web of Science, and Index Copernicus were analyzed).

The physical health of security and defense sector representatives was assessed according to the Prof. H. L. Apanasenko's methodology [9]. H. L. Apanasenko's methodology involves the calculation of body mass index, vital index, strength index, Robinson's index, Martine-Kushelevsky index and, on their basis, as a sum of five indices, determination of somatic health level (SHL) (in points). If the sum of points is 0-3 points, the SHL is assessed as low, 4–6 points – below average, 7–11 points – average, 12–15 points – above average, 16–18 points – high. Body mass index (BMI) was determined by the ratio of body weight in kg to height in m^2, vital index (VI) was determined by the ratio of vital capacity of the lungs in ml to body weight in kg, strength index (SI) was determined in % by the ratio of dynamometry of the stronger hand in kg to body weight in kg, Robinson's index (RI) was determined in c. u. as the product of heart rate in beats/min and systolic blood pressure in ml Hg at rest. Martine-Kushelevsky index (MKI) was determined in sec as the heart rate recovery time after a standard load (20 squats in 30 seconds).

Data processing. The compliance of the sample data distribution with the Gauss' law was assessed using the Shapiro-Wilk W test. All the data had a normal distribution, and therefore a Student's t-test was chosen to check the reliability of the difference in the comparison groups. The reliability of the difference was set at $p<0.05$. The results were presented as Mean ± SE, where Mean is the arithmetic mean and SE is the standard error of the arithmetic mean. All statistical analyses were performed using SPSS software, version 10.0, adapted for medical and biological research.

Ethics. The procedure for organizing the study and the topic of the article were previously agreed with the Committee on compliance with Academic Integrity and Ethics of S. P. Korolov Zhytomyr Military Institute. Also this study followed the regulations of the World Medical Association Declaration of Helsinki. Informed consent was received from all participants who took part in this study.

Research results

The results of the assessment of the dynamics of somatic health indicators of the security and defense sector representatives in terms of their body mass, vital, strength, Robinson, Martine-Kushelevsky indices, and the level of somatic health in the participants of groups A and B before and after performing combat training tasks are presented in Table 1.

The study of the BMI shows that during training and combat activity under martial law, both groups experienced a deterioration in their BMI. Still, in Group A, there were no statistically significant differences ($p>0.05$). In Group B, there was a significant ($p\leq0.05$-0.001) deterioration in the BMI in cadets, by 0.13 kg/m^2, in officer trainees, by 0.66 kg/m^2, and in commissioned officers, by 1.42 kg/m^2. At the end of the research, the participants in Group A had a significantly ($p\leq0.05$) higher BMI than those in Group B, by 0.38 kg/m^2 in cadets, 0.73 kg/m^2 in officer trainees, and 1.24 kg/m^2 in commissioned officers.

The study of the VI indicates its deterioration in the participants of both groups. It was found that there were no

Table 1

Dynamics of somatic health indicators before and after training and combat activities in cadets (n=281), officer trainees (n=65) and commissioned officers (n=97) who adhered (Group A) and did not adhere (Group B) to the motor activity regimen (Mean±SE), points

Research participants	Group A		Group B		t_{AB}	
	Before	After	Before	After	Before	After
BMI, kg/m^2						
Cadets	23.77±0.15	23.81±0.16	24.06±0.09	24.19±0.10	1.66	2.01
Officer trainees	24.58±0.21	24.66±0.22	24.73±0.18	25.39±0.19*	0.54	2.51
Commis. officers	26.03±0.20	26.37±0.22	26.19±0.14	27.61±0.15***	0.66	4.66
VI, ml/kg						
Cadets	56.48±0.39	56.29±0.41	56.39±0.33	55.74±0.35	0.18	1.02
Officer trainees	56.67±0.57	56.40±0.59	56.18±0.43	54.93±0.45*	0.69	2.00
Commis. officers	55.95±0.51	55.48±0.54	55.76±0.37	53.69±0.39**	0.30	2.69
SI, %						
Cadets	64.16±0.33	63.89±0.35	63.85±0.27	62.91±0.29*	0.70	2.16
Officer trainees	64.39±0.48	63.83±0.50	63.92±0.39	62.45±0.41*	0.76	2.17
Commis. officers	63.25±0.46	62.11±0.47	62.97±0.31	60.66±0.33***	0.50	2.52
RI, c.u.						
Cadets	86.79±0.52	86.93±0.54	86.91±0.34	87.75±0.36	0.19	1.26
Officer trainees	86.64±0.69	87.05±0.72	86.83±0.59	88.54±0.61*	0.21	1.58
Commis. officers	89.37±0.65	90.51±0.66	89.81±0.49	92.47±0.51**	0.54	2.35
MKI, s						
Cadets	119.7±2.05	121.2±2.09	121.5±1.11	124.8±1.14*	0.77	1.51
Officer trainees	118.3±2.76	122.7±2.80	120.9±2.28	127.6±2.32*	0.73	1.35
Commis. officers	125.4±2.84	130.9±2.89	128.7±2.10	138.5±2.16**	0.93	2.11
SHL, points						
Cadets	5.58±0.18	5.31±0.19	5.34±0.16	4.91±0.17	0.99	1.57
Officer trainees	5.85±0.34	5.44±0.35	5.70±0.22	4.57±0.23**	0.37	2.08
Commis. officers	4.57±0.36	3.68±0.38	3.98±0.16	2.39±0.18***	1.5	3.07

Legend: n – sample size; Mean – arithmetic mean; SE – standard error; t_{AB} – Student's t-test value between the indicators of groups A and B; p – p-value; *, **, *** – statistically significant differences between the indicators of group before and after training and combat activities at the level of p≤0.05; p≤0.01; p≤0.001.

statistically significant changes in Group A, whose participants regularly exercised (p>0.05). In Group B, where participants did not adhere to the regimen of motor activity, the changes were more pronounced: in cadets, the deterioration was 0.65 ml/kg, in officer trainees, 1.25 ml/kg, in commissioned officers, 2.07 ml/kg. It was also stated that after completing the tasks, the cadets, officer trainees, and commissioned officers of Group A had significantly (p≤0.05) better VI indicators than those of Group B, by 0.55, 1.47, and 1.79 ml/kg.

The comparative analysis of the SI indicators showed that during the research period, the participants in both groups experienced a deterioration in strength indicators. Still, more pronounced changes were observed in Group B. Thus, in Group A, the changes were 0.27%, 0.56% and 1.14% (p>0.05), respectively, in cadets, officer trainees and commissioned officers, and in Group B – 0.94% (p≤0.05), 1.47% (p≤0.05) and 1.91% (p≤0.001), respectively. After completing the tasks of training and combat activities in Group A, the indicators of the SI were also significantly (p≤0.05) better than in Group B, by 0.98% in cadets, by 1.38% in officer trainees and by 1.45% in commissioned officers, which emphasizes the effectiveness of motor activity training sessions in maintaining physical health indicators at the achieved level.

The study of the dynamics of the RI also indicates a deterioration in the RI indicators of the participants in both groups. However, in Group A, the indicators after training and combat activities do not have statistically significant differences (p>0.05). In Group B, the participants' indicators significantly (p≤0.01) deteriorated by 0.84, 1.71, and 2.66 c. u., respectively. Comparing the performance of the participants' indicators in groups A and B after completing their combat and training tasks, we found that in Group A indicators were better than in Group B by 0.82, 1.49, and 1.96 c. u., respectively, for cadets, officer trainees, and commissioned officers. The analysis suggests that systematic physical exercises during training and combat activities contribute to improving the functional capabilities of the cardiovascular system of the security and defense sector representatives.

The analysis of the MKI, which allows for assessing the state of the cardiorespiratory system of the body by the rate of recovery of heart rate after exercise, showed that, like all previous indices, the MKI also tends to deteriorate in both groups. However, the magnitude of changes

in the indicators of the participants in Group A is not statistically significant. In Group B, the changes are more reliable ($p \leq 0.05$) and amount to 3.3 s, 6.7 s, and 9.8 s, respectively, for cadets, officer trainees, and commissioned officers. After completing the tasks, the best MKI indicators were also found in Group A: the difference between the indicators of the participants in both groups was 3.6 s, 4.9 s, and 7.6 s, respectively.

The study of the SHL shows that during training and combat activities under martial law, the participants of both study groups experienced a deterioration in their SHL. However, in Group A, there were no statistically significant differences between the indicators before and after combat training tasks ($p > 0.05$). In Group B, the differences were 0.43 points for cadets, 1.13 points for officer trainees, and 1.59 points for commissioned officers. After completing the tasks, the SHL of the participants of Group A was statistically ($p \leq 0.01$) better than in Group B, by 0.40 points for cadets, by 0.87 points for officer trainees, and by 1.29 points for commissioned officers (Fig. 1).

This confirms our previous conclusions about the positive impact of motor activity on health promotion in the security and defense sector representatives during their intense training and combat activities under martial law.

Discussion of research results

Russia's armed aggression against Ukraine and the conduct of hostilities have significantly increased the requirements for physical fitness of law enforcement officers. The performance of service tasks under martial law (the growing role of mobile groups, special operations, and combat operations in urban areas and other features) requires a high level of somatic and mental health, the development of all physical qualities from security forces [10–12]. Our results prove this necessity, because the correctly organized process of motor activity during the performance of tasks of training and combat activities contributes to the strengthening of the health of employees of law enforcement agencies.

According to experts [13; 14], a military conflict differs from everyday training and combat activities, including active hostilities, fire exchange, and a high threat to life. The security and defense sector representatives need appropriate physical and psychological training to perform their duties successfully in such conditions.

According to scholars [15–17], the physical training of the security and defense sector representatives in the combat zone (during combat operations) has certain features and requirements. One of the key components of physical exercises during training and combat activities is the focus of physical exercises on developing endurance, which allows one to withstand prolonged physical loads and stressful situations. Considerable attention should be paid to developing strength qualities and speed, since a military conflict may require a quick response and physical strength in case of hostilities. However, as the results show, developing physical qualities should be systematic. In particular, compared to cadets and officer trainees, commissioned officers demonstrated better indicators, as motor activity training sessions allow them to maintain their physical health at the achieved level. The security and defense sector representatives should be trained to use weapons and technical equipment, such as bulletproof vests and other personal protective equipment [18]. Military conflict has a serious psychological impact on members of the security and defense sector, so psychological training is an integral part of physical training. Representatives of the security and defense sector must be prepared for combat operations, stressful situations, and risk to life [1; 19; 20].

As rightly noted by scientists [21; 22], and also proved by the results of our research, non-compliance

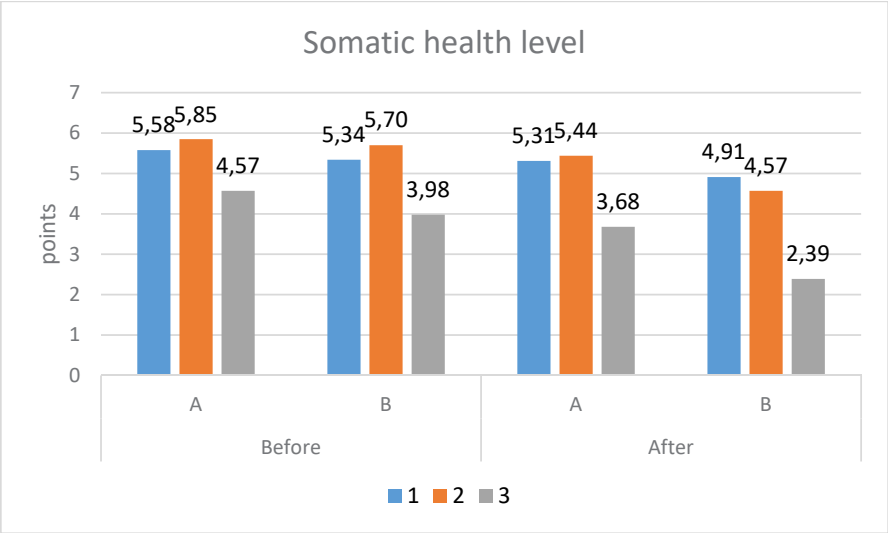


Fig. 1. Dynamics of the SHL before and after training and combat activities in cadets (1), officer trainees (2), and commissioned officers (3) who adhered (Group A) and did not adhere (Group B) to the regimen of motor activity, points

with the motor activity regimen by the representatives of the security and defense sector during their training and combat activities can lead to serious health problems, including cardiovascular disease, type 2 diabetes, and others. It also affects mental health, leading to mood disorders, decreased concentration, and general malaise. The complexity of performing a wide range of professional tasks by the security and defense sector representatives under martial law is exacerbated by irregular working hours, significant nervous tension, and difficult interpersonal contacts. Therefore, servicemembers who do not pay attention to their physical health are at risk of burnout syndrome [23]. A prolonged decrease in physical activity leads to atrophic changes in muscles and bone tissue, disturbed metabolism, decreased protein synthesis, and increased body weight. Insufficient motor activity has an extremely unfavorable effect on brain function, causing headaches, insomnia, and people become emotionally unbalanced [24].

Our research confirms the work of many scientists [6; 10; 15; 16; 25] on the positive impact of physical training during martial law on the somatic health indicators in the security and defense sector representatives: cadets – during their practical training sessions at shooting grounds, officer trainees – during their utilization tours in military units, commissioned officers – during their special and combat missions in the combat zone.

Prospects for further research

It is planned to investigate the impact of physical exercise on the preservation of mental health in the security and defense sector representatives during assigned tasks.

Conclusions

It has been found that in the course of training and combat activities, the somatic health indicators (body mass indexes, vital, strength, Robinson, Martine-Kushelevsky, as well as the level of somatic health) of the security and defense sector representatives in both groups deteriorated, but in Group A the changes in all indicators were unreliable ($p > 0.05$), and in Group B – reliable ($p \leq 0.01–0.001$). Thus, the BMI in Group B deteriorated by 0.13, 0.66 and 1.42 kg/m^2 in cadets, officer trainees and commissioned officers, respectively; the VI – by 0.65, 1.25 ml and 2.07 ml/kg; the SI – by 0.94, 1.47 and 1.91 %; the RI – by 0.84, 1.71 and 2.66 c.u.; the MKI – by 3.3, 6.7 and 9.8 s; the SHL – by 0.43, 1.13 and 1.59 points.

It has been found that at the end of the research, the cadets, officer trainees and commissioned officers of Group A had all the studied indicators of somatic health significantly ($p \leq 0.01–0.001$) better than in Group B, in terms of their body mass index – by 0.38, 0.73 and 1.24 kg/m^2 in cadets, officer trainees and commissioned officers, respectively; in terms of their vital index – by 0.55, 1.47 and 1.79 ml/kg; in terms of their strength index – by 0.98, 1.38 and 1.45 %; in terms of their Robinson index – by 0.82, 1.49 and 1.96 c. u.; in terms of their Martine-Kushelevsky index – by 3.6, 4.9 and 7.6 s; in terms of their somatic health level – by 0.40, 0.87 and 1.29 points.

The effectiveness of motor activity (physical exercises) in improving somatic health in the security and defense sector representatives during their training and combat activities under martial law has been proven.

Bibliography

1. Volianiuk OD, Klymenko IV, Rivchachenko OA, et al. Peculiarities of psychophysical readiness formation in future law enforcement officers for their professional activities under martial law. Pol Merkur Lekarski. 2025;53(1):81–87. DOI: 10.36740/Merkur202501111.

2. Christensen JB. How the international special training centre is training world-class medics: an outline of the NATO special operations combat medic course. J Spec Oper Med. 2018;18(3):103–108. DOI: 10.55460/KQ3U-OYBO.

3. Bondarenko V, Okhrimenko I, Piaskovskyi V, Antoshchuk A, Marchuk A. Scientific tools for forming professional competence of patrol police officers. International Journal of Evaluation and Research in Education. 2022;11(2):687–695. DOI: 10.11591/ijere.v11i2.21987.

4. Adler AB, Delahaij R, Bailey SM, et al. NATO survey of mental health training in army recruits. Mil Med. 2013;178(7):760-766. DOI: 10.7205/MILMED-D-12-00549.

5. Kamaiev OI, Hunchenko VA, Mulyk KV, et al. Optimization of special physical training of cadets in the specialty «Arms and Military Equipment» on performing professional military-technical standards. J Phys Educ Sport. 2018;18(Suppl. 4):1808–1810. DOI: 10.7752/jpes.2018.s4264.

6. Nindl BC. Physical Training Strategies for Military Women's Performance Optimization in Combat-Centric Occupations. J Strength Cond Res. 2015;29 Suppl 11:S101–S106. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001089.

7. Ytterbøl C, Collins D, MacPherson A. Sharpening the tip of the spear: Tailoring performance psychology for Special Operation Forces. Front Psychol. 2022;13:1068896. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.1068896.

8. Holvelinsky S, Travers T, Stierwalt JB, Schunk P, Murray BP. Addressing Differences in Knowledge and Experience in Trauma Care Capabilities Among an International Team of Military Medical Care Providers in a Deployed Setting. Mil Med. 2025;190(1-2):24–26. DOI: 10.1093/milmed/usae123.

9. Arefiev VG, Riabchenko VG, Piddiachyi VM, et al. Appropriate levels of physical capacities development in adolescents with different state of health. Wiad Lek. 2022;75(6):1534–1539. DOI: 10.36740/WLek202206119.

10. Prontenko K, Bondarenko VV, Plisko VI, et al. Dynamics of indicators of cadets' daily motor activity in different training years. Pol Merkur Lekarski. 2024;52(4):433–438. DOI: 10.36740/Merkur202404108.

11. Okhrimenko IM, Shtykh VA, Kostenko TM, Lukasevich II, Grebeniunk TM. Dynamics of future law enforcement officers' psychophysical state indicators in the course of their diverse training sessions on motor activity. Pol Merkur Lekarski. 2024;52(6):685–690. DOI: 10.36740/Merkur202406110.

12. Prontenko K, Okhrimenko I, Bloshchynskyi I, et al. Effectiveness of the methodology for the development of cadets' motor and military-applied skills during orienteering training sessions: A case-control study. The Open Sports Sciences Journal. 2024;17:e1875399X311131. DOI: 10.2174/011875399X3111312 40625093447.

13. Haydabrus A, Santana-Santana M, Lazarenko Y, Giménez-Llort L. Current war in Ukraine: Lessons from the impact of war on combatants' mental health during the last decade. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(17):10536. DOI: 10.3390/ijerph191710536.

14. Zielinska M, Tkachenko Y, Ducki M. The war in Ukraine: A voice from Poland. Anaesth Crit Care Pain Med. 2022;41(3):101062. DOI: 10.1016/j.accpm.2022.101062.

15. Zimmerman G, Weber W. Care for the Caregivers: a program for Canadian military chaplains after serving in NATO and United Nations peacekeeping missions in the 1990s. Mil Med. 2000;165(9):687–690.

16. Alemany JA, Pierce JR, Bornstein DB, Grier TL, Jones BH, Glover SH. Comprehensive Physical Activity Assessment During U.S. Army Basic Combat Training. J Strength Cond Res. 2022;36(12):3505–3512. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004114.

17. Okhrimenko IM, Martenko OL, Smirnova OM, et al. Motor activity as a means of overcoming stress in law enforcement officers during their professional activities under martial law. Clinical and Preventive Medicine. 2024;7, 74–82. DOI: 10.31612/2616-4868.7.2024.09.

18. Mattingsdal J, Johnsen BH, Espevik R. Effect of changing threat conditions on police and military commanders' preferences for urgent and offensive actions: An analysis of decision making at the operational level of war. Mil Psychol. 2023. DOI: 10.1080/08995605.2023.2277609.

19. Martenko YI, Malyshenko YL, Bushai IM, et al. Impact of stressors of academic activities under martial law on the cadets' mental health. Pol Merkur Lekarski. 2025;53(2):250–255. DOI: 10.36740/Merkur202502114.

20. Walker TB, Lennemann LM, Anderson V, Lyons W, Zupan MF. Adaptations to a new physical training program in the combat controller training pipeline. J Spec Oper Med. 2011;11(2):37–44. DOI: 10.55460/XYKE-P4N6.

21. Prontenko K, Bondarenko V, Bezpaliy S, et al. Physical training as the basis of professional activities of patrol policemen. Baltic Journal of Health and Physical Activity. 2020;12(1):41–53. DOI: 10.29359/BJHPA.12.1.05.

22. Prontenko KV, Okhrimenko IM, Cherednichenko SV, et al. Cadets' physical development and functional state during the different types of motor activity. Pol Merkur Lekarski. 2024;52(6):718–723. DOI: 10.36740/Merkur202406115.

23. Bulzacchelli MT, Sulsky SI, Rodriguez-Monguio R, Karlsson LH, Hill MO. Injury during U.S. Army basic combat training: a systematic review of risk factor studies. Am J Prev Med. 2014;47(6):813–822. DOI: 10.1016/j.amepre.2014.08.008.

24. Vaara JP, Groeller H, Drain J, et al. Physical training considerations for optimizing performance in essential military tasks. Eur J Sport Sci. 2022;22(1):43–57. DOI: 10.1080/17461391.2021.1930193.

25. Prontenko KV, Yuriev SO, Babaiev YG, et al. Dynamics of health and physical development indicators of cadets during their professional training in the field environment. Wiad Lek. 2024;77(6):1249–1255. DOI: 10.36740/WLek202406121.

The purpose of the work is to compare somatic health indicators in security and defense sector representatives who complied (Group A) and did not comply (Group B) with the motor activity regimen during their training and combat activities.

Materials and methods. The research, which was conducted in 2024–2025, involved 443 security and defense sector representatives – cadets (n=281), officer trainees (n=65) and commissioned officers (n=97) of the S. P. Korolov Zhytomyr Military Institute (Zhytomyr, Ukraine) who complied (Group A, n=112) and did not comply (Group B, n=331) with the motor activity regimen during their training and combat activities. Research methods: analysis and generalization of literature sources, medical and biological methods, methods of data processing.

Results. It has been found that in the course of training and combat activities, the somatic health indicators of the security and defense sector representatives in both groups deteriorated, but in Group A the changes in all indicators were unreliable ($p>0.05$), and in Group B – reliable ($p\leq0.01–0.001$). It has been found that at the end of the research, the cadets, officer trainees and commissioned officers of Group A had all the studied indicators of somatic health significantly ($p\leq0.01–0.001$) better than in Group B, in terms of their body mass index – by 0.38, 0.73 and 1.24 kg/m^2 in cadets, officer trainees and commissioned officers, respectively; in terms of their vital index – by 0.55, 1.47 and 1.79 ml/kg; in terms of their strength index – by 0.98, 1.38 and 1.45%; in terms of their Robinson index – by 0.82, 1.49 and 1.96 c. u.; in terms of their Martine-Kushelevsky index – by 3.6, 4.9 and 7.6 s; in terms of their somatic health level – by 0.40, 0.87 and 1.29 points.

Conclusions. The effectiveness of motor activity (physical exercises) in improving somatic health in the security and defense sector representatives during their training and combat activities under martial law has been proven.

Key words: somatic health, motor activity, security and defense sector representatives, war.

Мета: здійснити порівняльний аналіз показників соматичного здоров'я у представників сектору безпеки та оборони, які під час навчально-бойової діяльності дотримувалися (група А) та не дотримувалися (група Б) режиму рухової активності.

Матеріали та методи. У дослідженні, яке проводилося у 2024–2025 рр., взяли участь 443 представники сектору безпеки і оборони: курсанти (n=281), слухачі (n=65) та офіцери (n=97) Житомирського військового інституту імені С.П. Корольова (Житомир, Україна), які під час навчально-бойової діяльності дотримувалися (група А, n=112) та не дотримувалися (група Б, n=331) режиму рухової активності. До групи курсантів увійшли здобувачі вищої освіти (курсанти) I–IV курсів (бакалаврський рівень вищої освіти), навчально-бойова діяльність яких тривала 2–4 тижні і

проходила у вигляді практичних занять на полігонах, що максимально моделюють реальні умови бойової діяльності у бойових підрозділах. До групи слухачів увійшли здобувачі вищої освіти V курсу (магістерський рівень вищої освіти), навчально-бойова діяльність яких тривала один місяць і здійснювалася під час стажування у військових частинах і бойових підрозділах. Група офіцерів охоплювала офіцерів вищого військового навчального закладу, які впродовж 3–6 місяців виконували спеціальні та бойові завдання у зоні бойових дій. Усі учасники дослідження були чоловічої статі. Для дослідження впливу занять руховою активністю під час виконання завдань навчально-бойової діяльності в умовах воєнного стану на показники соматичного здоров'я представників сектору безпеки і оборони нами було проведено опитування серед курсантів, слухачів та офіцерів чи займалися вони фізичними вправами під час виконання завдань навчально-бойової діяльності для зміцнення здоров'я. За результатами опитування сформовано дві групи: група А (n=112), учасники якої систематично (2–3 рази на тиждень) займалися фізичними вправами на полігонах, під час стажування та ротацій; група Б (n=331), учасники якої не займалися фізичними вправами з різних причин або займалися несистематично. Основними критеріями включення учасників дослідження до експерименту були участь у навчально-бойовій діяльності (курсантів – у практичній підготовці на полігонах, слухачів – у стажуванні, офіцерів – у виконанні спеціальних і бойових завдань щодо відсічі російського агресора) та дотримання або недотримання ними режиму рухової активності у процесі навчально-бойової діяльності. Окрім того, усі учасники були повідомлені про мету дослідження і надали добровільну письмову згоду на участь у дослідженні. Питання дотримання або недотримання учасниками режиму рухової активності виявлялося шляхом їх опитування за спеціально розробленим опитувальником, який містить п'ять запитань: бібліографічні дані, тривалість участі у навчально-бойовій діяльності, займалися чи не займалися фізичними вправами для підтримання соматичного здоров'я, скільки разів на тиждень, якими засобами. Вік, освіта, сімейний стан, фінансове благополуччя не бралися до уваги. Критерієм виключення було бажання учасників вийти з дослідження у будь-який час. Методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел, медико-біологічні методи, методи обробки даних. Фізичне здоров'я представників сектору безпеки і оборони оцінювалося за методикою професора Г.Л. Апанасенка, яка передбачає розрахунок індексів маси тіла, життєвого, силового, Робінсона, Мартіна – Кушелевського та на їх основі як сума п'яти індексів, визначення рівня соматичного здоров'я.

Результати. Виявлено, що у процесі навчально-бойової діяльності в представників сектору безпеки і оборони обох груп показники соматичного здоров'я (індекси маси тіла, життєвий, силовий, Робінсона, Мартіна – Кушелевського, а також рівень соматичного здоров'я) погіршилися, однак у групі А зміни за всіма показниками є недостовірними ($p>0,05$), а в групі Б – достовірними ($p\leq0,01–0,001$). Так, ІМТ у групі Б погіршився на 0,13, 0,66 та 1,42 кг/м^2 у курсантів, слухачів та офіцерів відповідно; ЖІ – на 0,65, 1,25 мл та 2,07 мл/кг; СІ – на 0,94%, 1,47% та 1,91%; ІР – на 0,84, 1,71 та 2,66 у. о.; ІМК – на 3,3, 6,7 та 9,8 с; РСЗ – на 0,43, 1,13 та 1,59 бали. Установлено, що у курсантів, слухачів та офіцерів групи А наприкінці дослідження усі досліджувані показники соматичного здоров'я є достовірно ($p\leq0,01–0,001$) кращими, ніж у групі Б, індексом маси тіла – на 0,38, 0,73 та 1,24 кг/м^2 у курсантів, слухачів та офіцерів відповідно; за життєвим індексом – на 0,55, 1,47 та 1,79 мл/кг; за силовим індексом – на 0,98%, 1,38% та 1,45 %; за індексом Робінсона – на 0,82, 1,49 та 1,96 у. о.; за індексом Мартіна – Кушелевського – на 3,6, 4,9 та 7,6 с; за рівнем соматичного здоров'я – на 0,40, 0,87 та 1,29 бали.

Висновки. Доведено ефективність рухової активності (занять фізичними вправами) у зміцненні соматичного здоров'я у представників сектору безпеки і оборони під час навчально-бойової діяльності в умовах воєнного стану.

Ключові слова: соматичне здоров'я, рухова активність, представники сектору безпеки і оборони, війна.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Prontenko Kostiantyn Vitaliyovych – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Physical Education and Sports Rehabilitation of the Korolyov Zhytomyr Military Institute; Mira Str., 22, Zhytomyr, Ukraine, 10004.
prontenko-kostya@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-0588-8753 [A,B]

Morozova Tetiana Romanivna – Doctor of Psychological Sciences, Senior Research Officer, Professor at the Department of Professional Psychology of Educational and Scientific Humanitarian Institute of the National Academy of the Security Service of Ukraine; M. Maksymovycha Str., 22, Kyiv, Ukraine, 03066.
morozovat@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-0182-463X [A,D]

Morozov Oleksandr Mykhailovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor at the Department of Professional Psychology of Educational and Scientific Humanitarian Institute of the National Academy of the Security Service of Ukraine; M. Maksymovycha Str., 22, Kyiv, Ukraine, 03066.
mor-al@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-9847-3695 [D,C]

Kolomiiets Yurii Mykolayovych – Lieutenant Colonel of Police; Acting Head of the Department of Tactical-Special and Special Physical Training of the Odesa State University of Internal Affairs; Uspenskaya Str., 1, Odesa, Ukraine, 65000.
uriy.kolomiec@icloud.com, ORCID ID: 0000-0002-8355-2358 [E]

Udrenas Halyna Ivanivna – Police Major; PhD in Law, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Tactical-Special and Special Physical Training of the Odesa State University of Internal Affairs; Uspenskaya Str., 1, Odesa, Ukraine, 65000.
udrenas3200@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5654-9209 [F]

Стаття надійшла до редакції 05.07.2025
Дата першого рішення 11.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 616.69-058+613.888+616.69
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/05

Trishch V.I., Detsyk O.Z.

Study of socio-psychological factors associated with men's sexual dysfunctions

Ivano-Frankivsk National Medical University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine

Тріщ В.І., Децик О.З.

Вивчення соціально-психологічних чинників, асоційованих із сексуальними дисфункціями у чоловіків

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна

votrishch@ifnmu.edu.ua

Introduction

Sexual health has medical and social significance, as it is a guarantee not only of physical, but also of mental and social well-being of every person.

Common sexual dysfunctions in men include erectile dysfunction (ED), premature ejaculation (PE), orgasmic dysfunction (OD), and hypoactive sexual desire disorder (HSDD).

Scientists believe that the undoubted risk factors for sexual dysfunction are psychosocial [1]. For example, it has been proven that, in addition to organic etiology, psychogenic causes, such as depression, anxiety and partner-related difficulties, contribute significantly to the development of ED [2–3].

An important predictor of ED can also be loneliness [4]. According to the results of research by Calzo JP et al (2021), unmarried men have a 65% higher chance of erectile dysfunction compared to married men [5].

Scientific studies have shown that psychosocial factors are also important for the development of premature ejaculation, hypoactive sexual desire disorder and orgasmic dysfunction. In particular, while in congenital PE the priority in its etiology is genetic predisposition [6], the determinants of acquired PE are usually anxiety, depression, uncertainty, anxiety related to previous sexual experience, psychological problems, relationship problems, including partner change [7–8].

According to scientists, negative intrusive thoughts play a significant role in the development of hypoactive sexual desire disorder, namely: lack of erotic thoughts, anxiety about erection and a limited attitude to sexuality [9]. It has been shown that significant prognostic factors of HSDD in men can also be: unattractiveness of the partner, long-term relationships, conflicts in relationships, stress at work, anxiety, depression, age [10–11].

Scientists have proven that psychosexual factors are the determining causes of 90% of cases of orgasmic dysfunction, including depression, anxiety about sexual failure. Factors of psychological (peculiarities of socialization in childhood with a lack of sexual education, religious and cultural beliefs, anxiety, fatigue, stress) and social nature (poor relationships between partners, conflicts in the family) are of great importance [12–13].

Despite the significant interest of scientists in studying the relationship between psychosocial factors and sexual dysfunctions, most of them focus on specific aspects of the problem. At the same time, comprehensive studies of psycho-social factors associated with the main types of sexual dysfunctions are still lacking.

The aim: to analyze the interrelation between socio-psychological factors and the sexual dysfunctions in men.

Object, materials and research methods

During 2023-2024, an analytical retrospective epidemiological medical and sociological study was conducted on a representative sample of 402 men with sexual dysfunctions who seek care in private health care facilities in Ivano-Frankivsk and who agreed to participate in the study by signing the appropriate informed agreements.

The study of medical and social characteristics was carried out on the basis of the author's questionnaire, which was initially tested on 11 people to assess the adequacy of the material collection program, the clarity of the questions, the time required to answer them. The questionnaire contained information about the respondents' stress, the nature of their relationships in the family, at work, social activities, etc.

The International Index of Erectile Function (IIEF) was used for the diagnosis of erectile dysfunction and its severity, hypoactive sexual desire disorders, and orgasmic dysfunction [14]. The Premature Ejaculation Diagnostic Tool (PEDT) was used to detect premature ejaculation [15].

In the main group of 402 men, ED was diagnosed in 232 (57.7%), PE in 89 (22.1%), HSDD in 61 (15.2%) and OD in 20 (5.0%). Among the men with erectile dysfunction, 65 (28.0%) had mild, 130 (55.9%) had moderate, and 37 (16.1%) had severe erectile dysfunction.

The control group consisted of 200 men who visited the same health care facilities for a preventive check-up and were found to be practically healthy and also agreed to participate in the study.

The median age of the control group did not differ from that of the main group (p>0.05) and was 34.0 [27.0-41.0] and 33.0 [27.0-42.0] years, respectively. The median age of the surveyed patients with ED was 35.0 [27.0-43.0] and increased with the severity of the disorder from 26.0 [23.0-29.0] years in mild to 36.0 [31.0-42.0] years in moderate and 51.0 [46.0-57.0] years in severe. The median age of men with PE was 33.0 [26.0-39.0] years, with HSDD – 33.0 [26.0-40.0] years, with OD – 32.5 [25.0-40.5] years.

The comparison groups also did not differ in terms of place of residence (p>0.05). Among surveyed, urban residents accounted for 78.9% in the main group and 80.5% in the control group, and rural residents – 21.1% and 19.5%, respectively.

The design and program of the study were reviewed and approved by the Ethics Committee of Ivano-Frankivsk National Medical University (protocol №133/23 of 29.03.2023).

The work is a fragment of the comprehensive research work of the Public Health Department "Medical and social substantiation of improving the organization of prevention, medical and rehabilitation care" (state registration number 0124U001983, timeline 2024–2028), as well as a comprehensive study of the Department of Postgraduate Surgery and Urology "Modern mechanisms of development of pathological conditions of the lower urinary tract and male genital organs and substantiation of effective methods of their correction" (state registration number, timeline 2021-2026).

Data processing. All statistical calculations were performed using the Microsoft Excel data analysis package.

The statistical processing of categorical (qualitative) data was carried out by calculating the rate of the characteristics per 100 people who answered the corresponding question. The reliability of the differences in indicators in different observation groups was assessed by the chi-square test (χ^2).

To identify the risk factors associated with sexual dysfunction in men, we used the method of calculating the odds ratio (OR) and its 95% confidence interval (95% CI) [16].

Research results

It was found that about 40% (41.0%) of respondents in the main group complained of frequent stress in their lives, while in the control group there were only 2.0% of such persons (p<0.001). In contrast, more than half of the respondents in the control group (52.5%) reported no stress in their lives, versus only 3.7% in the main group (Table 1).

The results of the odds ratio calculations (Fig. 1) showed that sexual dysfunctions in men were closely associated with high odds of permanent distress: OR=28.52; 95%CI=15.88-51.22 (p<0.001).

It was found that almost 60% of the surveyed men with sexual dysfunctions (57.5%) complained of sleep problems, including 7.5% who suffered from constant insomnia. In the comparison group, these indexes amounted to 15.0% and 1.0%, respectively. It has been proven that in the presence of sexual dysfunction, the chances of episodic or persistent insomnia increased significantly (OR=7.98; 95%CI=1.89-33.76; p<0.001).

A quarter (25.9%) of the main group assessed their health as good, and only 6 people (1.5%) – as excellent, compared to 71.5% and 8.5% in the control group (p<0.001). Instead, more than half of the surveyed men with SD assessed their own health as satisfactory (55.7% vs. 20.0% in the control group) and another 16.9% as unsatisfactory, while in the control group there were no such responses. It has been proven that low self-assessment of health is also associated with sexual dysfunctions (OR=10.62; 95%CI=7.05-16.00; p<0.001).

It should be noted that only 36.1% of respondents in the main group indicated that they were completely satisfied with their lives, while in the control group there were twice as many of them – 76.5%. It was found that low life satisfaction accompanies the development of sexual dysfunctions in men (OR=5.77; 95%CI=3.93-8.48; p<0.001).

It has been shown that sexual dysfunction is accompanied by a feeling of loneliness. Only 27.1% of respondents in the main group compared to 57.5% of the control group (p<0.001) said they never felt it. Respectively, the majority of respondents with SDs complained that they felt lonely from time to time (64.9%) or more often (8.0%). It has been proven that sexual dysfunctions in men are accompanied by higher chances of feeling lonely (OR=8.56; 95%CI=2.03-36.10; p<0.001).

It was found that only half of the surveyed men with SDs were married or had partners – 54.2% vs. 63.5% of the comparison group (p<0.01). At the same time, the rate of those who have never been married in the comparison groups is almost the same (39.8% vs. 36.0%), which is logical given the median age of the respondents. However, the share of divorced people in the main group, although small, is higher than in the control group – 6.0% versus 0.5%. It has been proven that the absence of marriage/partner is one more factor associated with SDs in men (OR=1.47; 95%CI=1.04-2.08; p<0.01).

It has been found that sexual dysfunctions are often accompanied by tense family relationships. Only 36.1% of respondents in the main group evaluated them as friendly, compared to 67.0% of the control group. The results of calculating the odds ratio indicate that sexual dysfunctions are associated with tense family relationships (OR=3.60; 95%CI=2.52-5.15; p<0.001).

It was shown that the respondents of the main group also had worse relations with their colleagues at work. Only 26.6% of them compared to 41.5% of the control group evaluated them as friendly (p<0.001). Thus, the odds ratio showed that the presence of SD increases the chances

Table 1

Socio-psychological characteristics of respondents

Question	Main group			Control group		
	n=402	%	± m	n=200	%	± m
Frequency of stressful situations in life		100.0			100.0	
almost never	15	3.7	0.9	105	52.5	3.5
sometimes	222	55.2	2.5	91	45.5	3.5
often	165	41.0	2.5	4	2.0	1.0
p	0.00000					
Sleeping problems		100.0			100.0	
none	171	42.5	2.5	168	84.0	2.6
episodic	201	50.0	2.5	30	15.0	2.5
permanent	30	7.5	1.3	2	1.0	0.7
p	0.00000					
Self assessment of health		100.0			100.0	
unsatisfactory	68	16.9	1.9		0.0	0.0
satisfactory	224	55.7	2.5	40	20.0	2.8
good	104	25.9	2.2	143	71.5	3.2
excellent	6	1.5	0.6	17	8.5	2.0
p	0.00000					
Life satisfaction		100,0			100,0	
not satisfied	12	3.0	0.8		0.0	0.0
moderately	245	60.9	2.4	47	23.5	3.0
satisfied	145	36.1	2.4	153	76.5	3.0
p	0.00000					
Feeling of loneliness		100.0			100.0	
never	109	27.1	2.2	115	57.5	3.5
sometimes	261	64.9	2.4	83	41.5	3.5
often	32	8.0	1.4	2	1.0	0.7
p	0.00000					
Marital status		100.0			100.0	
Never been married	160	39.8	2.4	72	36.0	3.4
Is married	218	54.2	2,.5	127	63.5	3.4
Widowed	0	0.0	0.0		0.0	0.0
Divorced	24	6.0	1.2	1	0.5	0.5
p	0.00233					
Family relationships		100.0			100.0	
unsatisfactory	19	4.7	1.1		0.0	0.0
satisfactory	238	59.2	2.5	66	33.0	3.3
friendly	145	36.1	2.4	134	67.0	3.3
p	0.00000					
Relationships in the workplace		100.0			100.0	
unsatisfactory	7	1.7	0.7		0.0	0.0
satisfactory	288	71.6	2.2	117	58.5	3.5
friendly	107	26.6	2.2	83	41.5	3.5
p	0.00029					
Activity in social life		100.0			100.0	
never	55	13.7	1.7	1	0.5	0.5
sometimes	206	51.2	2.5	112	56.0	3.5
often	141	35.1	2.4	87	43.5	3.5
p	0.00000					

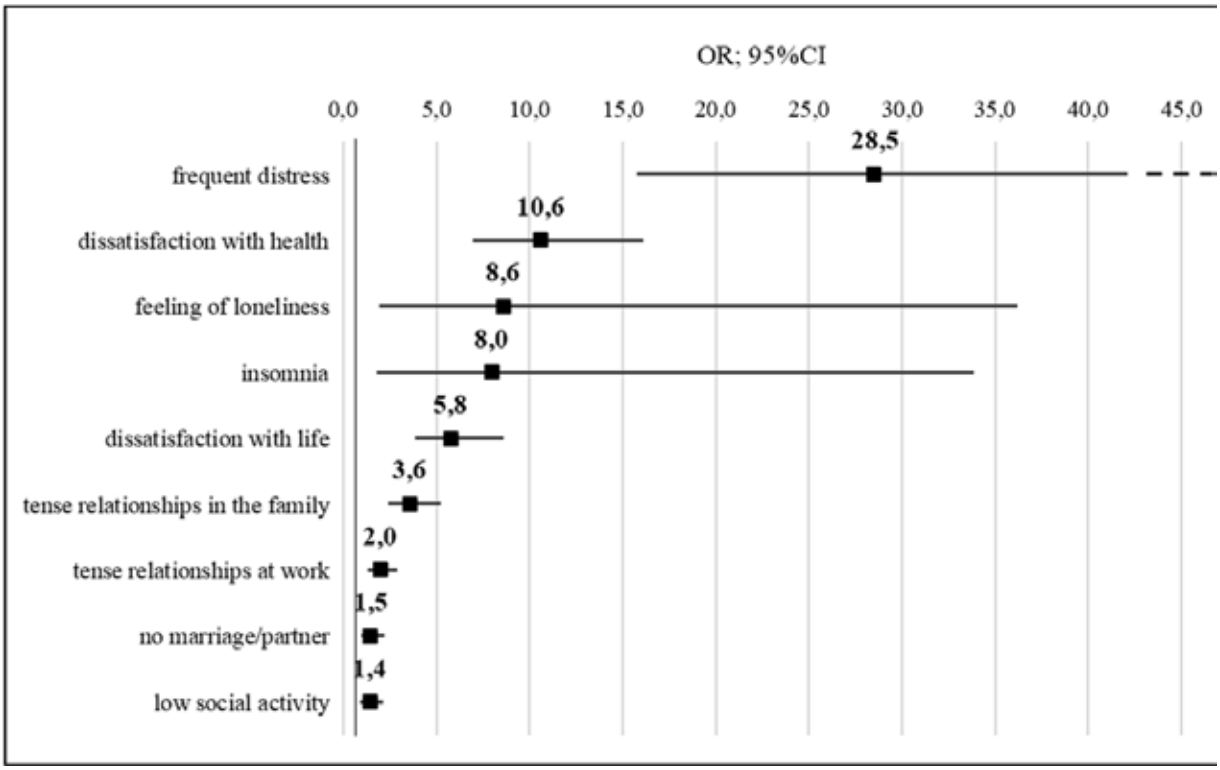


Fig. 1. Social and psychological factors associated with sexual dysfunctions in men

of negative relationships in the workplace (OR=1.96; 95%CI=1.37-2.80; p<0.001).

It was found that engagement in social life is also affected in SDs. Only one third (35.1%) of the surveyed men with SDs (compared to 43.5% of the control group) indicated that they are actively involved in social life: they meet with friends, family, attend public events, church, fellowships, clubs, etc. Conversely, there were significantly more people in the main group who were not engaged in social life than in the control group: 13.7% vs. 0.5%, respectively. It has been proven that SDs significantly increases the chances of a decrease in social activity (OR=1.43; 95%CI=1.01-2.02; p<0.001).

Discussion of research results

Our research proved and studied in more detail the interrelation of men's sexual dysfunctions with socio-psychological factors.

In particular, the results of our study showed that men with sexual dysfunctions are 15.9-51.2 times more likely to complain about permanent stressful situations in their lives than those who are practically healthy (96.3%; OR=28.52; 95%CI=15.88-51.22). This may indicate the need for anxiety and depression screening among them, as numerous studies have shown a high probability of these psychological symptoms in various sexual dysfunctions [7, 17–20].

Another confirmation of this hypothesis is the evidence that sexual dysfunction in men is also accompanied by sleep disorders (57.5%; 7.98; 1.89-33.76), dissatisfaction with their own health (71.4%; 10.62; 7.05-16.00) and life in general (63.9%; 5.77; 3.93-8.48). That is, as in similar studies of this kind, it can be argued that sexual dysfunctions significantly reduce the quality of life of men [21-22].

It should be noted that the development of sexual dysfunctions in men also negatively affects their family life and relationships. The results of our study showed that in case of sexual dysfunctions, the chances of not having a marriage or partner are significantly higher (45.8%; 1.47; 1.04-2.08), and, accordingly, the feeling of loneliness (72.9%; 8.56; 2.03-36.10). Similar results were obtained in other scientific researches [4-5].

Our study also found that sexual dysfunctions are often accompanied by tense family relationships (63.9%; 3.60; 2.52-5.15). According to Nimbi FM et al, such relationships in the family have a particularly negative impact on sexual desire [10].

It is clear that the constant psychological suffering associated with sexual dysfunctions has an unsatisfactory impact on other areas of social life. In particular, our study has shown that men with sexual dysfunctions usually do not have good relationships with their colleagues (73.4%; 1.96; 1.37-2.80). Most of them do not actively participate in social life (64.9%; 1.43; 1.01-2.02). This is despite the fact that the study involved mostly young people, urban residents with good access to social entertainment, clubs, etc.

Limitation. The design of analytical retrospective epidemiological studies, and, accordingly, the methodology for calculating the odds ratio in this case, does not provide a definitive answer to the question of what is

the cause and what is the effect: whether sexual dysfunction occurs as a result of psychosocial factors or whether psychological manifestations are the consequences of sexual dysfunction in men.

Prospects for further research

Prospects for further research will be to develop a set of measures to prevent sexual dysfunctions in men based on the data obtained in the study.

Conclusions

It was found that sexual disorders in men are associated with their complaints about frequent and constant stressful situations in life (OR=28.52; 95%CI=15.88-51.22), sleep disturbances (7.98; 1.89-33.76), dissatisfaction with their own health (10.62; 7.05-16.00) and life in general (5.77; 3.93-8.48).

It has been proven that sexual dysfunction in men negatively affects their family relationships, as it is accompanied by significantly higher chances of not having a marriage or partner (1.47; 1.04-2.08), tense family relationships (3.60; 2.52-5.15) and a feeling of loneliness (8.56; 2.03-36.10).

It has been found that sexual dysfunctions in men are associated with negative relationships in the workplace (1.96; 1.37-2.80) and low activity in socal life (1.43; 1.01-2.02).

In the management of sexual dysfunctions in men, screening for psychological disorders and preventive counseling and care aimed at social and psychological support should be a mandatory component.

Bibliography

1. McCabe MP, Sharlip ID, Lewis R, Atalla E, Balon R, Fisher AD, Laumann E. et.al. Risk Factors for Sexual Dysfunction Among Women and Men: A Consensus Statement From the Fourth International Consultation on Sexual Medicine 2015. J Sex Med. 2016 Feb;13(2):153–67. doi: 10.1016/j.jsxm.2015.12.015

2. Tue Nguyen HM, Gabrielson AT, Hellstrom WJ. Erectile Dysfunction in Young Men-A Review of the Prevalence and Risk Factors. Sex Med Rev. 2017 Oct;5(4):508–520. doi: 10.1016/j.sxmr.2017.05.004

3. Song WH, Park J, Yoo S, Oh S, Cho SY, Cho MC, Jeong H, Son H. Changes in the Prevalence and Risk Factors of Erectile Dysfunction during a Decade: The Korean Internet Sexuality Survey (KISS), a 10-Year-Interval Web-Based Survey. World J Mens Health. 2019 May;37(2):199–209. doi: 10.5534/wjmh.180054

4. Nordin RB, Soni T, Kaur A, Loh KP, Miranda S. Prevalence and predictors of erectile dysfunction in adult male outpatient clinic attendees in Johor, Malaysia. Singapore Med J. 2019 Jan;60(1):40–47. doi: 10.11622/smedj.2018049

5. Calzo JP, Austin SB, Charlton BM, Missmer SA, Kathrins M, Gaskins AJ, Chavarro JE. Erectile Dysfunction in a Sample of Sexually Active Young Adult Men from a U.S. Cohort: Demographic, Metabolic and Mental Health Correlates. J Urol. 2021 Feb;205(2):539–544. doi: 10.1097/JU.0000000000001367

6. Khan HL, Bhatti S, Abbas S, Khan YL, Gonzalez RM, Aslamkhan M, Gonzalez GR, Aydin HH. Serotonin transporter (5-HTTLPR) genotypes and trinucleotide repeats of androgen receptor exert a combinatorial effect on hormonal milieu in patients with lifelong premature ejaculation. Andrology. 2018 Nov;6(6):916–926. doi: 10.1111/andr.12518

7. Xia Y, Li J, Shan G, Qian H, Wang T, Wu W, Chen J, Liu L. Relationship between premature ejaculation and depression: A PRISMA-compliant systematic review and metaanalysis. Medicine (Baltimore), 2016.95:e 4620. DOI: 10.1097/MD.0000000000004620

8. Yang Y, Lu Y, Song Y, Chen H, Liu X. Correlations and stratification analysis between premature ejaculation and psychological disorders. Andrologia. 2019 Sep;51(8):e13315. doi: 10.1111/and.13315

9. Nimbi FM, Tripodi F, Rossi R, Simonelli C. Expanding the Analysis of Psychosocial Factors of Sexual Desire in Men. J Sex Med. 2018 Feb;15(2):230–244. doi: 10.1016/j.jsxm.2017.11.227

10. Nimbi FM, Tripodi F, Rossi R, Michetti PM, Simonelli C. Which psychosocial variables affect drive the most? Analysis of sexual desire in a group of Italian men. Int J Impot Res. 2019 Nov;31(6):410–423. doi: 10.1038/s41443-018-0105-8

11.Carvalheira A, Traeen B, Štulhoferet A. Correlates of men's sexual interest: a cross-cultural study. J Sex Med, 2014. 11: 154. doi: 10.1111/jsm.12345

12. Calabrò RS, De Luca R, Pollicino P, Bramantiet P. Anorgasmia during pregabalin add-on therapy for partial seizures. Epilept Dis: Int Epilepsy J Videotape, 2013. 15: 358. doi: 10.1684/epd.2013.0592

13. Jenkins LC, Mulhall JP. Delayed orgasm and anorgasmia. Fertil Steril, 2015.104:1082. doi: 10.1016/j.fertnstert.2015.09.029

14. Rosen R, Riley A, Wagner G, Osterloh I, Kirkpatrick J, Mishra A. The International Index of Erectile Function (IIEF): A multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. Urology, 1997, 49: 822–830. doi: 10.1016/s0090-4295(97)00238-0.

15. Symonds T, Perelman MA, Althof S, Giuliano F, Martin M, May K, Abraham L, Crossland A, Morris M. Development and validation of a premature ejaculation diagnostic tool. Eur Urol. 2007 Aug;52(2):565–73. doi: 10.1016/j.eururo.2007.01.028.

16. Forthofer RN, Lee ES, Hernandez M. Biostatistics: A Guide to Design, Analysis, and Discovery. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2007. 502 p.

17. Xiao Y, Xie T, Peng J, Zhou X, Long J, Yang M, Zhu H, Yang J. Factors associated with anxiety and depression in patients with erectile dysfunction: a cross-sectional study. BMC Psychol. 2023 Feb 4;11(1):36. doi: 10.1186/s40359-023-01074-w

18. Quang N, Truong LV, Chung E, Quang BV, Long LQ, Ngoc NT, Nguyen Minh NT. Predicting Anxiety and Depression Among Erectile Dysfunction Patients: A Cross-Sectional Study. Am J Mens Health 2024 Jan-Feb;18(1). doi: 10.1177/15579883231223502

19. Manalo TA, Biermann HD, Patil DH, Mehta A. The Temporal Association of Depression and Anxiety in Young Men With Erectile Dysfunction. J Sex Med. 2022 Feb;19(2):201-206. doi: 10.1016/j.jsxm.2021.11.011.

20. Deziel J, Godbout N, Hébert M. Anxiety, Dispositional Mindfulness, and Sexual Desire in Men Consulting in Clinical Sexology: A Mediational Model. J Sex Marital Ther, 2018. 44: 513. doi: 10.1080/0092623X.2017.1405308

21. Agaba PA, Ocheke AN, Akanbi MO, Gimba ZM, Ukeagbu J, Mallum BD, Agaba EI. Sexual Functioning and Health-related Quality of Life in Men. Niger Med J. May-Jun 2017;58(3):96–100. doi:10.4103/nmj.NMJ_225_16.

22. Abdo CH. The impact of ejaculatory dysfunction upon the sufferer and his partner. Transl Androl Urol, 2016. 5: 460. doi: 10.21037/tau.2016.05.08

Purpose: to analyze the interrelation between socio-psychological factors and the sexual dysfunctions in men.

Materials and methods. During 2023-2024, an analytical retrospective epidemiological medical and sociological study was conducted on a representative sample of 402 men with sexual dysfunctions and 200 men without them.

Results. It was found that sexual disorders in men are associated with their complaints about frequent and constant stressful situations in life (OR=28.52; 95%CI=15.88–51.22), sleep disturbances (7.98; 1.89–33.76), dissatisfaction with their own health (10.62; 7.05–16.00) and life in general (5.77; 3.93–8.48). It has been proven that sexual dysfunction in men negatively affects their family relationships, as it is accompanied by significantly higher chances of not having a marriage or partner (1.47; 1.04–2.08), tense family relationships (3.60; 2.52–5.15) and a feeling of loneliness (8.56; 2.03–36.10). It has been found that sexual dysfunctions in men are associated with negative relationships in the workplace (1.96; 1.37–2.80) and low activity in social life: meeting with friends, family, attending public events, church, fellowships, clubs, etc (1.43; 1.01–2.02).

Conclusions. In the management of sexual dysfunctions in men, screening for psychological disorders and preventive counseling and care aimed at social and psychological support should be a mandatory component.

Key words: sexual dysfunctions of men, socio-psychological factors, management.

Сексуальне здоров'я є запорукою не лише фізичного, а й психічного і соціального благополуччя кожної людини.

Мета: проаналізувати взаємозв'язок між соціально-психологічними чинниками та наявністю сексуальних дисфункцій у чоловіків.

Матеріали та методи. Провели аналітичне ретроспективне медико-соціологічне дослідження за оригінальною авторською програмою репрезентативної вибірки 402 чоловіків із сексуальними дисфункціями (СД) та контрольної групи 200 практично здорових чоловіків.

Результати. Установлено, що близько 40% (41,0%) респондентів основної групи скаржилися на часті стреси в житті, тоді як у контрольній групі таких було лише 2,0% (p<0,001). Результати обчислень показника відношення шансів показали, що сексуальні дисфункції у чоловіків були тісно пов'язані з високими шансами постійних дистресів: OR=28,52; 95%CI=15,88–51,22 (p<0,001).

З'ясовано, що майже 60% опитаних чоловіків із СД (57,5%) скаржилися на проблеми зі сном, у т. ч. 7,5% страждали постійним безсонням. У групі порівняння ці показники становили відповідно 15,0% і 1,0%. Доведено, що за наявності сексуальної функції шанси періодичного чи постійного безсоння суттєво зростали (OR=7,98; 95%CI=1,89–33,76; p<0,001).

Більше половини опитаних чоловіків із СД оцінювали власне здоров'я як задовільне (55,7% проти 20,0% у контрольній групі) і ще 16,9% – як незадовільне, тоді як у контрольній групі таких відповідей не було. Доведено, що низька самооцінка здоров'я також асоціюється з порушеннями сексуальної функції (OR=10,62; 95%CI=7,05–16,00; p<0,001).

Серед респондентів основної групи лише 36,1% указали, що були повністю задоволені життям, тоді як у контрольній групі таких було вдвічі більше – 76,5%. Установлено, що неповна задоволеність життям супроводжує розвиток сексуальних дисфункцій у чоловіків (OR=5,77; 95%CI=3,93–8,48; p<0,001).

Показано, що більшість опитаних із СД скаржилися, що відчувають самотність час від часу (64,9% проти 41,5% у контрольній групі) або частіше (8,0% проти 1,0% відповідно). Доведено, що сексуальні дисфункції у чоловіків супроводжуються вищими шансами відчуття самотності (OR=8,56; 95%CI=2,03–36,10; p<0,001).

Установлено, що лише половина опитаних чоловіків із СД перебувала у шлюбі чи мала партнерів – 54,2% проти 63,5% респондентів групи порівняння (p<0,01). Водночас частка тих, хто ніколи не був у шлюбі, у групах порівняння практично однакова (39,8% проти 36,0%), що логічно, виходячи з медіанного віку опитаних (34,0 [27,0–41,0] і 33,0 [27,0–42,0] роки відповідно). Але питома вага розлучених в основній групі хоча й невелика, проте вища, ніж у контрольній, – 6,0% проти 0,5%. Доведено, що відсутність шлюбу є ще одним чинником, асоційованим із СД у чоловіків (OR=1,47; 95%CI=1,04–2,08; p<0,01).

З'ясовано, що наявність сексуальних дисфункцій часто супроводжується напруженими стосунками в родині (OR=3,60; 95%CI=2,52–5,15; p<0,001). Лише 36,1% респондентів основної групи оцінювали їх як доброзичливі порівняно із 67,0% контрольної.

Показано, що наявність СД збільшує шанси несприятливих стосунків у робочому колективі (OR=1,96; 95%CI=1,37–2,80; p<0,001). Лише 26,6% з основної групи проти 41,5% опитаних із контрольної групи оцінювали їх як доброзичливі (p<0,001).

З'ясовано, що при СД страждає й залученість у громадське життя. Лише третина (35,1%) опитаних чоловіків із СД (проти 43,5% контрольної групи) вказали, що беруть активну участь у громадському житті: зустрічаються з друзями, родиною, відвідують громадські зібрання, церкву, товариства, гуртки тощо. І навпаки, таких, що зовсім не залучені до цього, в основній групі було значно більше, ніж у контрольній: 13,7% проти 0,5% відповідно. Доведено, що наявність СД достовірно посилює шанси зниження громадської активності (OR=1,43; 95%CI=1,01–2,02; p<0,001).

Висновки. У менеджменті сексуальних дисфункцій у чоловіків обов'язковими складниками повинні бути скринінг на психологічні порушення та профілактичні консультації і допомога, спрямовані на соціально-психологічну підтримку.

Ключові слова: сексуальні дисфункції чоловіків, соціально-психологічні чинники, менеджмент.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Trishch Volodymyr Ivanovych – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Postgraduate Education in Surgery and Urology of the Ivano-Frankivsk National Medical University; Halytska Str., 2, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76018.
votrishch@ifnmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-6569-0258 [A,B,D,E,F]

Detsyk Oryna Zenonivna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Public Health of the Ivano-Frankivsk National Medical University; Halytska Str., 2, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76018.
odetsyk@ifnmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-3975-9455 [A,C,D,E,F]

Стаття надійшла до редакції 05.06.2025
Дата першого рішення 18.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 159.91:355.1:37.09
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/06

Filonenko V.M.[1], Ivanova N.H.[2], Ivanov Yu.A.[2], Radkovych I.M.[2], Okhrimenko I.M.[3]

Dynamics of mental health indicators in security sector professionals under the influence of training and combat stressors

[1]Kharkiv National University of Internal Affairs, Kharkiv, Ukraine
[2]National Academy of the Security Service of Ukraine, Kyiv, Ukraine
[3] National Academy of Internal Affairs, Kyiv, Ukraine

Філоненко В.М.[1], Іванова Н.Г.[2], Іванов Ю.А.[2], Радкович І.М.[2], Охріменко І.М.[3]

Динаміка показників психічного здоров'я фахівців сектору безпеки під впливом стрес-чинників навчально-бойової діяльності

[1]Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків, Україна
[2]Національна академія Служби безпеки України, м. Київ, Україна
[3]Національна академія внутрішніх справ, м. Київ, Україна

ivango-07@ukr.net

Introduction

It is believed that stress is a reaction of the body, which is manifested by tension and excitement [1]. The body promptly activates a suitable response to counter the stressor. The constant exposure to stressors over time can cause a person to adapt to the factors that caused the tension. Also, stress is often viewed as a physical reaction that manifests itself in behavioral actions aimed at overcoming stressors [2]. In turn, stress is a significant concern, a psychological and behavioral reaction, a condition that requires the elimination of a threat [3, 4].

The educational, service and combat activities of security sector specialists have always been characterized by significant professional stress, which is caused by the diversity of professional tasks with limited time, adverse weather conditions, the need to use weapons and military equipment, significant tension, and the lack of sufficient time for recovery, which significantly affects the professional development of a specialist. However, since the implementation of martial law in Ukraine, security sector specialists have switched to a reinforced version of their service. Significant levels of overload, work in extreme and atypical situations associated with a threat to life, have negatively affected the mental health of specialists. Permanent stress can reduce the existing level of stress resistance and contribute to the development of occupational diseases.

In the opinion of the researchers [5–8], the essential factors in the emergence of professional stress among workers in critical professions are overload with work, lack of sufficient time for recovery; gaps in planning and time management, etc. At the same time, in the process of training and combat activities of security sector specialists, professional stress in wartime can be caused by such factors as: lack of desire to take responsibility for the consequences of one's actions or the actions of subordinates; overload due to performing too much work; overestimation of one's own capabilities; neglect of functional responsibilities; excessive or insufficient managerial control by management; performing several different types of tasks simultaneously; low level of adaptation to new conditions; lack of proper assessment at work. Participation in active hostilities, use of weapons, etc. can also be added to this list of reasons. As a result, security sector professionals witnessed deaths or injuries, often experiencing psychotraumatic experiences. Instead, the successful results of their activities can be considered as confirmation of a sufficient level of their stress resistance.

A number of scientists [9–12] are inclined to believe that the stress resistance of security sector specialists is revealed through their properties such as: emotional stability, psychological stability, neuropsychic stability, stress tolerance, and others. Researchers emphasize that stress resilience should be conceptualized as an individual's capacity to resist the adverse effects of stressors in professional settings. This capacity is determined by a unique constellation of personal traits and psychological processes that facilitate the effective attainment of goals under emotionally stressful conditions. This leads to the conclusion that stress resistance is a property that manifests itself during the influence of stress factors on a person, which can be strengthened by wartime conditions.

Thus, resistance to stress is a systemic dynamic characteristic that determines the ability of an individual to resist the influence of stress factors or the ability to cope with many stressful situations, actively transforming them or adapting to them without harming one's own health and the quality of the activities performed. At the same time, a timely response from management, psychologists,

and the security professionals themselves can not only prevent such negative outcomes but also enhance resilience to the adverse effects of occupational stress.

The aim of the study is to investigate the dynamics of mental health indicators of security sector professionals under the influence of stress factors of training and combat activities under martial law conditions.

Object, materials and research methods

Participants. The research was conducted in 2024-2025 at the Kharkiv National University of Internal Affairs (Ukraine, Kharkiv, KhNUIA). The study involved: 244 cadets studying at the bachelor's level of higher education in the specialty "Law Enforcement" (1st (n=57), 2nd (n=65), 3rd (n=67) and 4th (n=55) years), 58 trainees (master's level listeners), 85 officers. All the respondents were male. The criteria for inclusion of participants in the study were: all male cadets who studied at the KhNUIA majoring in "Law enforcement" and during the academic year took part in practical classes at the training ground (duration of 1 month); all male trainees who completed an internship in practical police units (duration of 3 months); all male officers of the KhNUIA (regardless of age, special rank, position) who were involved in the performance of special and combat tasks in the combat zone since the beginning of the full-scale invasion of the russian aggressor (from February 2022) (duration of 4–6 months). Moreover, all participants were informed that their involvement in the study was solely for scientific purposes, and they provided informed consent for voluntary participation. The exclusion criterion was the participants' willingness to withdraw from the study at any time of their own accord.

Research methods: theoretical analysis and generalization of literature sources, psycho-diagnostic methods (for assessing the mental health of security sector professionals), methods of mathematical statistics.

The method of theoretical analysis and generalization of literary sources was used to conduct an analytical review of scientific sources on the outlined range of issues (25 sources (2010–2025) from MedLine, Scopus, Web of Science, Index Copernicus databases were analyzed).

The mental health of security sector professionals was assessed using psycho-diagnostic methods (PSM-25 psychological stress scale, methodology for determining the propensity to develop stress, stress resilience self-assessment test, methodology for assessing nervous and emotional stress, reactive anxiety scale, methodology for self-assessment of emotional state) [13].

The PSM-25 psychological stress scale is designed to measure the structure of stress. It contains 25 statements, answering which the respondents chose the frequency of their manifestation and rated in points from 1 to 8, where 1 is never, and 8 is constantly. After that, the sum of points for all statements was determined. Stress was assessed as follows: 99 or less points – low stress, 100–124 – average stress, 125 or more points – high stress.

The methodology for determining the propensity to develop stress contains 50 statements and allows for assessing the level of anxiety and the person's tendency to develop stress. The respondents were offered a form with statements opposite which they had to put "+" if the proposed answer "No" or "Yes" coincided with the respondent's opinion, or "–" if it did not. The propensity to develop stress was assessed as follows: 15 points or less – no stress, 16–24 points – moderate stress, 25–39 – average stress, 49–50 – high stress.

The test of self-assessment of stress resistance contains 10 questions, answering which the cadets had to choose one of the proposed answers. The answers for questions 1, 2, 3, 7, 9, and 10 were evaluated as follows: never – 0, rarely – 1, sometimes – 2, quite often – 3, frequently – 4; for questions 4, 5, 6, and 8 – never – 4, rarely – 3, sometimes – 2, quite often – 1, usually – 0. If the sum was 6.8 points or less, the level of stress resistance was considered excellent; 6.9–14.2 – good; 14.3–24.2 – satisfactory; 24.3–34.2 – poor; 34.3 and more – very poor.

The method for assessing nervous and emotional stress includes 30 signs of this condition, divided into three degrees of severity (a – low degree (complete absence), b – average degree, and c – high degree). The data were processed by summing the points: for answers a – 1 point, b – 2 points, and c – 3 points. The nervous and emotional stress level was considered low if the cadets scored 30–50 points, average – 51–70 points, and high – 71–90 points.

The reactive anxiety scale contains 20 statements with response options, depending on how the respondents felt during testing: no, it is not true; probably true; true; quite true. The points were calculated using the formula: $RA = \Sigma 1 - \Sigma 2 + 50$, where RA is reactive anxiety, $\Sigma 1$ is the sum of the numbers on scale items 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, and 18; $\Sigma 2$ is the sum of the numbers on scale items 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, and 20. The level of anxiety was assessed as low with 30 points or less, moderate with 31-45 points, and high with 46 points or more.

The emotional state self-assessment method includes four sets of 10 statements each ("Calm – Anxiety," "Energy – Fatigue," "Elevation – Depression," "Self-confidence – Helplessness"), among which in each set, it was necessary to choose the one that reflected the respondent's emotional state at the time of testing. The formula determined the emotional state: $ES = (I1 + I2 + I3 + I4) / 4$, where ES is an integral indicator of the emotional state; I1, I2, I3, and I4 are individual indicators on the respective scales. The emotional state was assessed as very good at 8-10 points, good – 6–7 points, poor – 4–5 points, bad – 1–3 points.

All the specified methodologies were applied to cadets before and after field training exercises (1 month), to trainees before and after internships in practical units (3 months), and to officers before and after deployments to combat zones (4–6 months). The assessment of mental health indicators of the study participants was carried out by specialists from the psychological department of the KhNUIA in compliance with all necessary requirements for sociological and psychological research.

Statistical analysis. The methods of mathematical statistics were used to process the data obtained. The compliance of the sample data distribution with the Gauss' law was assessed using the Shapiro-Wilk W test. The reliability of the difference between the indicators was determined using the Student's t-test. The reliability of the difference was set at $p<0.05$. All statistical analyses were performed using SPSS software, version 10.0, adapted for medical and biological research.

Ethics. The procedure for organizing the study and the topic of the article were previously agreed with the Committee on compliance with Academic Integrity and Ethics of the KhNUIA. Also this study followed the regulations of the World Medical Association Declaration of Helsinki. Informed consent was received from all participants who took part in this study.

Research results

The results of the assessment of mental health indicators in security sector professionals before and after the completion of training and combat-related tasks are presented in Table 1.

The analysis of psychological stress according to the PSM-25 scale showed that before performing the tasks of training and combat activity in all studied groups, except for 1st-year cadets and officers, the level of psychological stress was at a low level. During the period of practical training at the training grounds, the stress level of cadets of all years of study deteriorated by 4.9–7.8 points, however, statistically significant differences were found only in the indicators of cadets of the 1st and 2nd years ($p\leq0.05$). Statistically significant changes in psychological stress

Table 1

Dynamics of mental health indicators before and after training and combat activities in cadets (n=244), trainees (n=58) and officers (n=85) (Mean±m), points

Study groups	Research stages		Δ	t/p
	Before	After		
1	2	3	4	5
PSM-25 psychological stress scale				
1st year cadets (n=57)	101.8±2.26	109.6±2.31	7.8	2.41/≤0.05
2nd year cadets (n=65)	98.7±2.21	105.3±2.25	6.6	2.09/≤0.05
3rd year cadets (n=67)	97.4±2.13	102.3±2.18	4.9	1.61/>0.05
4th year cadets (n=55)	96.7±2.17	101.8±2.20	5.1	1.65/>0.05
Trainees (n=58)	97.9±2.09	106.7±2.14	8.8	2.94/≤0.01
Officers (n=58)	103.6±1.99	115.2±2.05	11.6	4.06/≤0.001
Methodology for determining the propensity to develop stress				
1st year cadets (n=57)	19.6±1.38	24.2±1.45	4.6	2.30/≤0.05
2nd year cadets (n=65)	18.9±1.31	23.4±1.36	4.5	2.38/≤0.05
3rd year cadets (n=67)	18.6±1.26	22.9±1.29	4.3	2.38/≤0.05
4th year cadets (n=55)	18.5±1.28	22.6±1.33	4.1	2.22/≤0.05
Trainees (n=58)	19.1±1.27	23.9±1.35	4.8	2.59/≤0.05
Officers (n=58)	20.7±1.19	27.5±1.27	6.8	3.91/≤0.001
Stress resilience self-assessment test				
1st year cadets (n=57)	16.8±1.03	21.3±1.12	4.5	2.96/≤0.01
2nd year cadets (n=65)	16.3±0.95	20.5±0.99	4.2	3.06/≤0.01
3rd year cadets (n=67)	15.9±1.07	19.8±1.11	3.9	2.53/≤0.05
4th year cadets (n=55)	15.7±1.10	19.5±1.14	3.8	2.40/≤0.05
Trainees (n=58)	16.0±0.92	20.9±0.98	4.9	3.65/≤0.01
Officers (n=58)	16.2±0.89	22.6±0.97	6.4	4.86/≤0.001
Methodology for assessing nervous and emotional stress				
1st year cadets (n=57)	55.1±1.15	60.3±1.21	5.2	3.12/≤0.01
2nd year cadets (n=65)	53.8±1.11	58.7±1.16	4.9	3.05/≤0.01
3rd year cadets (n=67)	52.7±1.19	57.1±1.23	4.4	2.57/≤0.05
4th year cadets (n=55)	51.9±1.17	56.2±1.20	4.3	2.55/≤0.05
Trainees (n=58)	52.6±1.08	58.4±1.13	5.8	3.71/≤0.01
Officers (n=58)	57.5±0.95	65.8±1.06	8.3	5.83/≤0.001
Reactive anxiety scale				
1st year cadets (n=57)	44.2±1.05	47.5±1.10	3.3	2.17/≤0.05
2nd year cadets (n=65)	43.5±0.97	46.6±1.01	3.1	2.21/≤0.05
3rd year cadets (n=67)	40.9±0.95	42.8±1.00	1.9	1.37/>0.05
4th year cadets (n=55)	40.3±0.99	42.1±1.04	1.8	1.37/>0.05
Trainees (n=58)	40.1±0.91	46.3±0.97	6.2	4.66/≤0.001
Officers (n=58)	43.9±0.88	51.2±0.96	7.3	5.61/≤0.001

Table 1 (Continued)

1	2	3	4	5
Methodology for self-assessment of emotional state				
1st year cadets (n=57)	5.5±0.24	4.1±0.25	1.4	4.04/≤0.001
2nd year cadets (n=65)	6.1±0.27	4.9±0.26	1.2	3.20/≤0.01
3rd year cadets (n=67)	6.3±0.22	5.4±0.21	0.9	2.96/≤0.05
4th year cadets (n=55)	6.7±0.23	5.9±0.23	0.8	2.57/≤0.05
Trainees (n=58)	6.9±0.21	4.8±0.24	2.1	6.59/≤0.001
Officers (n=58)	5.6±0.19	3.3±0.20	2.3	8.34/≤0.001

Legend: n – sample size; Mean – arithmetic mean; m – standard error; Δ – difference between the studied indicators; t – value of Student's t-test; p – level of statistical significance of differences.

indicators were observed among trainees and, particularly, among officers: the difference between pre- and post-task assessment scores amounted to 8.8 points in trainees (p≤0.01) and 11.6 points in officers (p≤0.001). It was found that, following the completion of training and combat-related tasks in war conditions, all studied groups demonstrated a moderate level of psychological stress according to the PSM-25 scale, which emphasizes the negative impact of stress factors of training and combat activities on the psycho-emotional state of the study participants. The most pronounced impact of stress factors was found in the group of officers, which confirms the connection between the development of stress and the duration of stay in extreme conditions of activity.

The study of indicators of the propensity to develop stress shows that before the performance of training and combat tasks, a moderate level of stress and anxiety (18.5–20.7 points) was found in all groups of subjects. During the period of field training, internships, and deployments to combat zones, a statistically significant deterioration in stress levels was observed across all study groups (p≤0.05–0.001). However, at the end of the study period, the stress level of cadets and trainees remained within a moderate level, while that of officers deteriorated to an average level. The largest difference between the initial and final testing data was found among officers and trainees, and among cadets in the junior years.

Assessment of the level of stress resistance shows that before leaving for the tasks of training and combat activity, a satisfactory level of stress resistance was observed in all groups of subjects – the average score was in the range of 15.7–16.8 points. In the process of performing the tasks of training and combat activity, there was a statistically significant (p≤0.05–0.001) deterioration in the level of stress resistance in all groups: the least pronounced negative changes occurred in senior year cadets (the difference is 3.8–3.9 points), the most pronounced – in junior years (4.2–4.5 points) and in trainees (4.9 points) and officers (6.4 points). At the end of the studied period, the respondents of all groups had a satisfactory level of stress resistance.

The analysis of the dynamics of nervous and emotional stress indicators revealed statistically significant negative changes in all respondents during the course of training and combat activities under martial law conditions. In cadets, the deterioration ranges from 4.3 points in the 4th year (p≤0.05) to 5.2 points in the 1st year (p≤0.01); in trainees – 5.8 points (p≤0.01), in officers – 8.3 points (p≤0.001). The poorest indicators were observed among officers, whose task duration was the longest, indicating the negative impact of combat-related stressors on various aspects of neuro-emotional tension, such as physical discomfort, cardiovascular and gastrointestinal issues, sleep disturbances, psycho-emotional state, cognitive performance, psychological discomfort, and others.

Assessment of the level of reactive anxiety shows that at the beginning of the studied period, the anxiety level of cadets, trainees, and officers was at a moderate level (within 31–45 points). During the training and combat activities under martial law, the level of anxiety in all studied groups worsened, however, statistically significant changes occurred in 1st and 2nd year cadets (the difference is 3.3 and 3.1 points, respectively, at p≤0.05), as well as in students and officers (the difference is 6.2 and 7.3 points, respectively, at p≤0.001). It was found that at the end of the studied period, the worst level of reactive anxiety was observed among officers (51.2 points) and among cadets in the 1st year (47.5 points). Following the training and combat activities, a moderate level of anxiety was recorded among senior-year cadets, while junior-year cadets, trainees, and officers demonstrated a high level of anxiety. This confirms our previous findings regarding the long-term impact of training and combat stressors on the mental health of security sector professionals.

The assessment of the participants' emotional state showed that, prior to the execution of training and combat tasks, 1st year cadets and officers demonstrated a decreased emotional state, while the remaining study groups exhibited a good level of emotional well-being. After returning from training grounds, internships, and missions to the combat zone, all respondents experienced a statistically significant deterioration in their emotional state (p≤0.05-0.001). Specifically, among 1st year cadets, the difference in emotional state indicators before and after training and combat activities was 1.4 points (p≤0.001); among 2nd year cadets – 1.2 points (p≤0.01); 3rd year – 0.9 points (p≤0.05); 4th year – 0.8 points (p≤0.05); among trainees – 2.1 points (p≤0.001); and among officers – 2.3 points (p≤0.001) (Fig. 1). After

completing the tasks of training and combat activities, cadets of all years of study, as well as trainees, showed a deteriorated level of emotional state (4.1–5.9 points), and officers had a very poor level (3.3 points).

The obtained results indicate a pronounced negative impact of training and combat-related stressors under martial law conditions on the mental health of security sector professionals.

Discussion of research results

The everyday professional activities of security sector professionals are filled with occupational stressors [14–16]. However, even in their own activities, people experience physiological, psychological, informational, and emotional stress. The main factors are: participation in hostilities, overload with work, difficult working conditions, conflict, distrust of the population, etc. In recent years, security sector professionals have lost relatives, friends, and colleagues; were on the battlefield; were involved in the evacuation of the population from dangerous areas; and eliminated the consequences of air strikes. Each of these situations causes severe stress, anxiety, and provokes chronic stress.

According to researchers [17, 18], effective stress management requires mobilizing the full capacity of the body, immunity, and the protective mechanisms of the nervous system and psyche, primarily to overcome life-threatening situations in professional activities. In stressful situations in the body, the composition of blood changes. Hormones secreted by endocrine glands cause anxiety, vigilance and aggression. For almost all people, participation in combat operations is considered a stressful factor, or rather a mental trauma [19]. This potentially leads to personal changes, as proven by our results.

Under such conditions, security sector professionals often experience psychological discomfort and attempt to cope with it independently, yet tend to avoid seeking help due to stereotypical societal expectations of a defender – as demonstrated by our findings. At the same time, during stress in the process of training and combat activities and in service situations, there are several recommendations that can reduce its effects [20–22]: try to concentrate on controlling of own activities; do everything as carefully as possible; try to control not only yourself, but also the surrounding situation as a whole; to try to look at yourself from the side; not succumb to emotions; try to understand everything around you as a whole. We share a similar viewpoint, supported by our research, that the stress resilience of a security sector professional under wartime conditions is an integrated personal characteristic. It is responsible for the emotional and personal stability. That is why a law enforcement officer must possess both the ability to withstand stress and the properties of emotional stability in difficult wartime situations. At the same time, stress resistance (the body's resistance to the effects of stress factors) and resilience (resistance to stress, recovery, regulation of physical or mental health) are becoming increasingly relevant. With the aim of improving the practice of coping with stressors arising from training and combat activities, it is advisable to implement training programs focused on developing a high level of stress resilience within the system of professional and psychological preparation of security sector professionals [23–25]. They contain classes that should help professionals master self-regulation skills in stressful situations and provide assistance to people in shock.

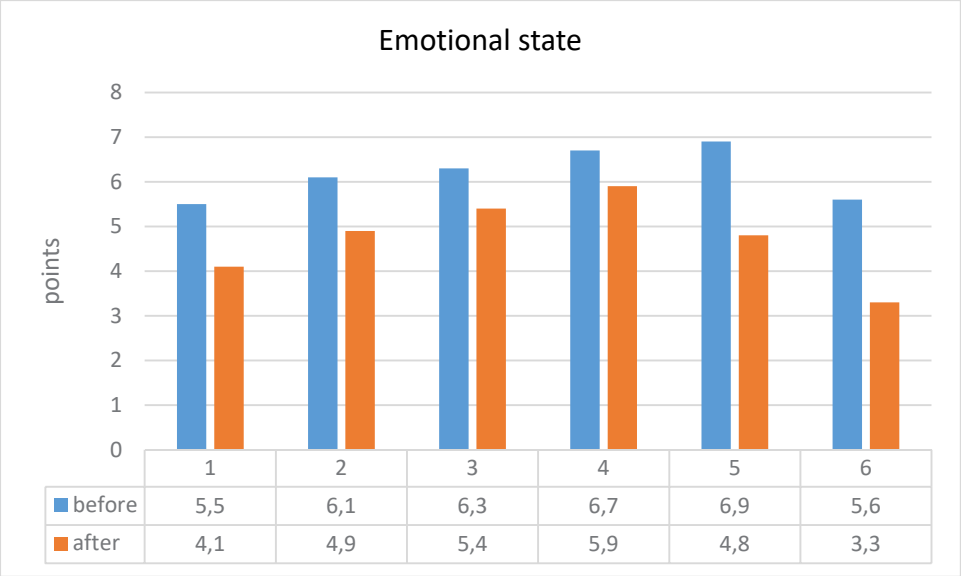


Fig. 1. Dynamics of emotional state in cadets (n=244), trainees (n=58) and officers (n=85) before and after training and combat activities (scores): 1 – 1st year cadets, 2 – 2nd year cadets, 3 – 3rd year cadets, 4 – 4th year cadets, 5 – trainees, 6 – officers

Prospects for further research

It is planned to investigate the impact of training and combat activities during the war on the level of stress and other indicators of mental health of female police officers.

Conclusions

The negative impact of stress factors of training and combat activities on the mental health of security sector specialists and, in particular, on the level of manifestation of stress disorders, predisposition to the development of stress, decreased stress tolerance, increased neuro-emotional tension, increased anxiety, and worsening of the emotional state has been proven. The most pronounced negative changes in the indicated mental health indicators were found in specialists whose training and combat activities are characterized by prolonged systematic exposure to stress factors (officers during a trip to a combat zone, trainees during internships), and those who have not developed the skills to counteract stress during the performance of training and combat tasks (junior year cadets).

The obtained results highlight the necessity of developing stress resilience among security sector professionals to ensure the effectiveness of their training and combat activities under martial law conditions. They also emphasize the importance of fostering skills in applying effective stress prevention strategies during such activities, as well as promoting the recovery of mental health indicators following their completion.

Bibliography

1. Dragoş D, Tănăsescu MD. The effect of stress on the defense systems. J Med Life. 2010;3(1):10–18.
2. Martenko YI, Malyshenko YL, Bushai IM, et al. Impact of stressors of academic activities under martial law on the cadets' mental health. Pol Merkur Lekarski. 2025;53(2):250–255. doi:10.36740/Merkur202502114
3. Cappelli K, Hosseini-Ghaffari M, Lopreiato V, Mecocci S. Editorial: Physiological response to exercise-induced stress and stressful environmental stimuli: insights from systems biology. Front Vet Sci. 2024;11:1369154. doi:10.3389/fvets.2024.1369154
4. Okhrimenko OI, Rohovenko MM, Pop OY, et al. Coping behavior of students as a means of overcoming stressful situations under martial law. Wiad Lek. 2025;78(2):281–287. doi:10.36740/WLek/201320
5. Galanis P, Fragkou D, Katsoulas TA. Risk factors for stress among police officers: A systematic literature review. Work (Reading, Mass.). 2021; 68(4):1255–1272. https://doi.org/10.3233/WOR-213455
6. Cieślak I, Kielan A, Olejniczak D et al. Stress at work: The case of municipal police officers. Work. 2020; 65(1):145–152. doi: 10.3233/WOR-193067
7. Okhrimenko IM, Fedyk AO, Zhygalkina NV, et al. Changes in somatic and mental health indicators of instructor-officers under stress. Wiad Lek. 2024;77(2):293–298. doi:10.36740/WLek202402116
8. Prontenko KV, Yuriev SO, Babaiev YG, et al. Dynamics of health and physical development indicators of cadets during their professional training in the field environment. Wiad Lek. 2024;77(6):1249–1255. doi:10.36740/WLek202406121
9. Patterson GT, Chung IW, Swan PW. Stress management interventions for police officers and recruits: a meta-analysis. Journal of Experimental Criminology. 2014;10:487–513. http://dx.doi.org/10.1007/s11292- 014-9214-7
10. Bondarenko V, Okhrimenko I, Piaskovskyi V et al. Scientific tools for forming professional competence of patrol police officers. International Journal of Evaluation and Research in Education. 2022;11(2):687–695. doi:10.11591/ijere.v11i2.21987
11. Giessing L, Frenkel MO, Zinner C, et al. Effects of coping-related traits and psychophysiological stress responses on police recruits' shooting behavior in reality-based scenarios. Front Psychol. 2019;10:1523. doi:10.3389/fpsyg.2019.01523
12. Prontenko KV, Okhrimenko IM, Yevdokimova OO, et al. Peculiarities of formation of cadets' psychological resilience and physical readiness for combat stress. Wiad Lek. 2023;76(6):1450–1456. doi:10.36740/WLek202306118
13. Sorokin MY, Kasyanov ED, Rukavishnikov GV, et al. Stress and Stigmatization in Health-Care Workers during the COVID-19 Pandemic. Indian J Psychiatry. 2020;62(Suppl 3):S445–S453. doi:10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_870_20
14. Grupe DW, McGehee C, Smith C et al. Mindfulness training reduces PTSD symptoms and improves stress-related health outcomes in police officers. J Police Crim Psychol. 2021;36(1):72–85. doi:10.1007/s11896-019-09351-4
15. Basinska BA, Dåderman AM. Work values of police officers and their relationship with job burnout and work engagement. Front Psychol. 2019;10:442. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00442
16. Okhrimenko IM, Barko VV, Vavryk LV, et al. The impact of professional stress on the mental health of law enforcement officers. Wiad Lek. 2023;76(6):1428–1435. doi:10.36740/WLek202306115
17. Prontenko K, Bondarenko VV, Plisko VI, et al. Dynamics of indicators of cadets' daily motor activity in different training years. Pol Merkur Lekarski. 2024;52(4):433–438. doi:10.36740/Merkur202404108
18. Queirós C, Passos F, Bártolo A et al. Burnout and stress measurement in police officers: Literature review and a study with the operational police stress questionnaire. Front Psychol. 2020; 11: 587. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00587
19. Schilling R, Herrmann C, Ludyga S et al. Does cardiorespiratory fitness buffer stress reactivity and stress recovery in police officers? A real-life study. Front Psychiatry. 2020;11:594. doi: 10.3389/fpsyt.2020.00594
20. Habersaat SA, Geiger AM, Abdellaoui S, Wolf JM. Health in police officers: Role of risk factor clusters and police divisions. Social Science & Medicine (1982). 2015; 43:213–222. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.08.043
21. Okhrimenko IM, Fedyk AO, Zhygalkina NV, et al. Changes in somatic and mental health indicators of instructor-officers under stress. Wiad Lek. 2024;77(2):293–298. doi:10.36740/WLek202402116
22. Queirós C, Passos F, Bártolo A, et al. Job stress, burnout and coping in police officers: Relationships and psychometric properties of the organizational police stress questionnaire. Int J Environ Res Public Health. 2020; 17(18): 6718. doi: 10.3390/ijerph17186718

23. Acquadro Maran D, Zito M, Colombo L. Secondary traumatic stress in Italian police officers: The role of job demands and job resources. Front Psychol. 2020;11:1435. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01435

24. Baka Ł, Prusik M, Grala K. Burnout or Depression? Investigating Conceptual and Empirical Distinctions in a High-Stress Occupational Group. J Clin Med. 2025;14(12):4036. doi:10.3390/jcm14124036

25. Prontenko K, Okhrimenko IM, Cherednichenko SV, et al. Cadets' physical development and functional state during the different types of motor activity. Pol Merkur Lekarski. 2024;52(6):718–723. doi:10.36740/Merkur202406115

The purpose of the work is to investigate the dynamics of mental health indicators of security sector professionals under the influence of stress factors of training and combat activities under martial law conditions.

Materials and methods. The research was conducted in 2024–2025 at the Kharkiv National University of Internal Affairs (Ukraine, Kharkiv). The study involved: 244 cadets of the1st–4th years, 58 trainees, 85 officers. Research methods: theoretical analysis and generalization of literature sources, psycho-diagnostic methods (for assessing the mental health of security sector professionals), methods of mathematical statistics.

Results. The negative impact of stress factors of training and combat activities on the mental health of security sector specialists and, in particular, on the level of manifestation of stress disorders, predisposition to the development of stress, decreased stress tolerance, increased neuro-emotional tension, increased anxiety, and worsening of the emotional state has been proven. The most pronounced negative changes in the indicated mental health indicators were found in professionals whose training and combat activities are characterized by prolonged systematic exposure to stress factors (officers during a trip to a combat zone, trainees during internships), and those who have not developed the skills to counteract stress during the performance of training and combat tasks (junior year cadets).

Conclusions. The obtained results highlight the necessity of developing stress resilience among security sector professionals to ensure the effectiveness of their training and combat activities under martial law conditions. They also emphasize the importance of fostering skills in applying effective stress prevention strategies during such activities, as well as promoting the recovery of mental health indicators following their completion.

Key words: stress, stress factors, war, martial law, mental health, security sector professionals.

Мета: дослідити динаміку показників психічного здоров'я фахівців сектору безпеки під впливом стрес-чинників навчально-бойової діяльності в умовах воєнного стану.

Матеріали та методи. Дослідження проводилося у 2024–2025 рр. на базі Харківського національного університету внутрішніх справ (Україна, м. Харків, ХНУВС). До дослідження було залучено: 244 курсанти, які навчалися на бакалаврському рівні вищої освіти за спеціальністю «Правоохоронна діяльність» (I (n=57), II (n=65), III (n=67) та IV (n=55) курсів), 58 слухачів магістерського рівня, 85 офіцерів. Усі респонденти були чоловічої статі. Критеріями включення учасників до дослідження були: усі курсанти чоловічої статі, які навчалися у ХНУВС за спеціальністю «Правоохоронна діяльність» та впродовж навчального року взяли участь практичних заняттях на навчальному полігоні (тривалістю один місяць); усі слухачі чоловічої статі, які пройшли стажування у практичних підрозділах поліції (тривалістю три місяці); усі офіцери ХНУВС чоловічої статі (незалежно від віку, спеціального звання, посади), які були залучені до виконання спеціальних і бойових завдань у зоні бойових дій від початку повномасштабного вторгнення російського агресора (з лютого 2022 р.) (тривалістю 4–6 місяців). Окрім того, усі учасники були повідомлені про їхню участь у дослідженні виключно у наукових цілях та надали згоду на добровільну участь у дослідженні. Критерієм виключення було бажання учасників вийти з дослідження у будь-який час за власним бажанням. Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел, психодіагностичні методи, методи математичної статистики. Психічне здоров'я фахівців сектору безпеки оцінювалося за допомогою психодіагностичних методик (шкала психологічного стресу PSM-25, методика визначення схильності до розвитку стресу, тест самооцінки стресостійкості, методика оцінки нервово-емоційного напруження, шкала реактивної тривожності, методика самооцінки емоційного стану). Шкала психологічного стресу PSM-25 розроблена для вимірювання структури стресу. Вона містить 25 тверджень, відповідаючи на які респонденти вибирали частоту їх прояву. Методика визначення схильності до розвитку стресу дає змогу оцінити рівень тривожності та схильність людини до розвитку стресу. Тест самооцінки стресостійкості містить 10 запитань, відповідаючи на які респонденти мали вибрати один із запропонованих варіантів відповіді та оцінити рівень стресостійкості. Методика оцінки нервово-емоційного стресу включає 30 ознак цього стану, розділених на три ступені тяжкості (а – низький ступінь (повна відсутність), б – середній ступінь та в – високий ступінь). Шкала реактивної тривожності містить 20 тверджень із варіантами відповідей залежно від того, як почувалися респонденти під час тестування. Метод самооцінки емоційного стану включає чотири набори з 10 тверджень та дає змогу оцінити психоемоційний стан респондентів. Усі зазначені методики застосовувалися у курсантів перед практичними заняттями на полігонах та після них (один місяць), у слухачів – до та після стажування у практичних підрозділах (три місяці), у офіцерів – до і після відрядження у зону бойових дій (4–6 місяців). Оцінювання показників психічного здоров'я учасників дослідження здійснювалося фахівцями психологічного відділу ХНУВС із дотриманням усіх необхідних вимог до соціологічних та психологічних досліджень.

Результати. Доведено негативний вплив стрес-чинників навчально-бойової діяльності на психічне здоров'я фахівців сектору безпеки та зокрема на рівень прояву стресових розладів, схильність до розвитку стресу, зниження стресостійкості, збільшення нервово-емоційного напруження, зростання тривожності, погіршення емоційного стану. Найбільш виражені негативні зміни у зазначених показниках психічного здоров'я виявлено у фахівців, навчально-бойова діяльність яких характеризується тривалою систематичною дією стрес-чинників (офіцери під час відрядження у зону бойових дій, слухачі під час стажування), та тих, у яких не сформовано навички протидії стресу під час виконання навчально-бойових завдань (курсанти молодших курсів).

Висновки. Отримані результати свідчать про необхідність формування стресостійкості у фахівців сектору безпеки для забезпечення ефективності їхньої навчально-бойової діяльності в умовах воєнного стану, а також формування навичок застосування ефективних засобів профілактики стресу у процесі навчально-бойової діяльності та для відновлення показників психічного здоров'я після її завершення.

Ключові слова: стрес, стрес-чинники, війна, воєнний стан, психічне здоров'я, фахівці сектору безпеки.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Filonenko Volodymyr Mykolaiovych – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Sociology and Psychology of the Kharkiv National University of Internal Affairs; L. Landau avenue, 27, Kharkiv, Ukraine, 61080.
filonenko.v.n@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2662-1705 [A,B]

Ivanova Natalia Heorhiivna – Doctor of Psychological Sciences, Professor, Head of the Department of Professional Psychology of the National Academy of the Security Service of Ukraine; M. Maksymovycha Str., 22, Kyiv, Ukraine, 03066.
ivanova2112@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-6108-4725 [D]

Ivanov Yurii Anatoliiovych – Doctor of Law, Associate Professor, Chief Researcher of the Scientific and Organizational Center of the National Academy of the Security Service of Ukraine; 22 M. Maksymovycha Str., 22, Kyiv, Ukraine, 03066.
ivanov1402@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-4901-5337 [C]

Radkovych Iryna Mykolaivna – Candidate of Psychological Sciences, Professor at the Department of Professional Psychology of the National Academy of the Security Service of Ukraine; M. Maksymovycha Str., 22, Kyiv, Ukraine, 03066.
blavatskaya116@gmail.com, ORCID ID: 0009-0001-1256-3308 [E]

Okhrimenko Ivan Mykolaiovych – Doctor of Law, Professor, Professor at the Department of Legal Psychology, National Academy of Internal Affairs; Solomyanska Square, 1, Kyiv, Ukraine, 03035.
ivango-07@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-8813-5107 [F]

Стаття надійшла до редакції 07.07.2025
Дата першого рішення 08.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 614.2:331.101.262(477)(4-6)
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/07

Shkrobanets I.D.[1], Makhniuk V.M.[1], Petrychenko O.O.[2], Ivanko O.M.[3], Palamar B.I.[4]

Development of professional standards for public health specialists: Ukrainian context and European experience

[1] State Institution «O.M. Marzeyev Institute for Public Health of the National academy of medical science of Ukraine», Kyiv, Ukraine
[2]National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
[3]Research Institute of military medicine problems, Ukrainian military medical academy, Kyiv, Ukraine
[4]Bogomolets National Medical University Kyiv, Ukraine

Шкробанець І.Д.[1], Махнюк В.М.[1], Петриченко О.О.[2], Іванько О.М.[3], Паламар Б.І.[4]

Розроблення професійних стандартів для професіоналів/ фахівців із громадського здоров'я: українські реалії та європейський досвід

[1]Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України», м. Київ, Україна
[2]Національна академія медичних наук України, м. Київ, Україна
[3]Науково-дослідний інститут проблем військової медицини Української військово-медичної академії, м. Київ, Україна
[4]Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

valentyna2567@gmail.com

Introduction

Public health serves as a strategic foundation of state policy, encompassing a range of measures for disease prevention, preservation, and strengthening of the population's health, as well as ensuring sanitary and epidemiological safety. One of the key directions for strengthening the healthcare system in Ukraine is the development of the human resource potential of specialists in the field of public health. In the current context of global challenges – pandemics, armed conflicts, increasing antimicrobial resistance, and climate change – the effectiveness of the public health system and ensuring patient safety acquire particular importance. This is extremely relevant for Ukraine under martial law conditions, where the burden on medical infrastructure is increasing, risks to the health of patients and medical workers are significantly rising, and challenges in forming a professional medical environment are intensifying [1; 2].

The World Health Organization (WHO) identifies patient safety as one of the priority areas for the development of the global healthcare system and emphasizes the integration of this component into the training of public health specialists. According to international and European standards, the development of human resources in this field should be based on a competency-based approach that combines preventive strategies, effective infection control, epidemiological surveillance, and emergency preparedness [3].

Considering these requirements, Ukraine faces an urgent need to develop and implement a modern professional standard for public health specialists. This will help enhance sanitary and epidemiological safety, strengthen the protection of population health, and ensure the resilience of the national healthcare system to crisis challenges.

The purpose of this study is to analyze and justify the need for the development of professional standards for public health specialists in Ukraine, taking into account European experience, to enhance the quality of workforce training, strengthen sanitary and epidemiological safety, and ensure effective emergency response in the context of Ukraine's integration into the European Union.

Object, materials and research methods

The objects of the study are:

− the current state of professional standards for public health specialists in Ukraine, particularly for those with higher non-medical education;

− the regulatory and legal framework governing the qualification, education, and certification of public health professionals in Ukraine;

− international and European competency frameworks (e.g., WHO, EQF, Directive 2005/36/EC) for public health workforce development;

− competency models for Public Health Emergency Preparedness (PHEP) and their applicability to national standards;

− best practices and scientific approaches to integrating safety culture, emergency preparedness, and public health competencies into professional standards.

The materials of the research included: ukrainian legislation and regulatory documents on public health and professional standards development; european Union directives and frameworks, particularly Directive 2005/36/EC and the European Qualifications Framework (EQF); WHO strategic documents and competency frameworks relevant to public health workforce development; national educational standards for public health specialties approved by the Ministry of Education and Science of Ukraine; scientific literature and analytical reports on public health professionalization and workforce capacity in Ukraine and Europe; official guidelines and operational manuals from the Ukrainian Public Health Center and related institutions. These diverse sources formed a solid evidence base for the systemic, comparative, and legal-logical analysis conducted in the study, enabling a thorough assessment of the current state and future prospects for developing professional standards for public health specialists in Ukraine within the framework of European integration.

The study applied methods of systemic, comparative, and legal-logical analysis of the regulatory and legal framework in the field of public health in Ukraine, the World Health Organization (WHO), and the European Union (EU).

Research results

In Ukraine, professional standards for specialists with higher non-medical education in the field of public health have not yet been developed or approved, which complicates the formation of unified approaches to the professional qualification of such specialists.

Based on the analysis of domestic and international scientific literature, the following findings have been established.

The study by Yavorovskyi O.P., Sergeta I.V., Brukhna R.P., and others (2024) analyzed the level of safety culture in healthcare institutions as a key indicator of the quality of medical services and patient safety. The authors developed an algorithm for the analytical assessment of safety culture, which includes four stages: defining indicators across three components (hazardous staff actions, teamwork and managerial support, hazardous production factors), calculating integral indices, interpreting results, and developing preventive strategies [4].

Given the need to develop professional standards in healthcare, the results of this study are important for incorporating competencies related to safety culture into the structure of such standards. In particular, it is advisable to integrate into the professional standard for public health specialists requirements regarding: proficiency in risk analysis and assessment, adherence to safe workplace behavior standards, teamwork in the context of patient safety, and the ability to develop and implement preventive measures. Thus, fostering a high level of safety culture should be embedded in the competency framework of professional standards as a key element in ensuring the quality and safety of medical services.

In the study by Regan M.M., Yavorovskyi O.P., Brukhna R.P., and others (2023), an analysis of patient safety (PS) culture in healthcare institutions in Ukraine was conducted using the AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality, USA) questionnaire.

The authors examined perceptions of patient safety depending on experience, position (physician/nurse), and work profile (therapeutic/surgical). The study revealed that nurses rate patient safety lower than physicians; surgeons more frequently encounter adverse events; and employees with over 21 years of experience report errors less often than their younger colleagues. The most suitable candidates for training in patient safety were identified as surgical physicians with up to 5 years of experience, who demonstrate a critical attitude towards safety and are willing to report incidents transparently [5].

Considering professional standards, the results of this study emphasize the need to: include competencies in risk management and safety culture in professional standards; focus on ethical responsibility, error analysis skills, teamwork, and transparency; develop behavioral models based on a "just culture" rather than punishment.

These findings are important for the development of the competency framework of the professional standard for public health specialists and the integration of patient safety principles into the system of continuous professional development.

The article by Cai Y., Wang J., Ding P. (2025) presents a competency model for entry-level public health specialists aimed at enhancing emergency preparedness within the healthcare system. The main aspects of the study included the development and validation of a comprehensive competency model. A survey of 1,310 employees was conducted, followed by factor analysis and expert evaluation of the results. Seven key competency blocks were identified: professional-technical skills; medical professionalism; specialized knowledge; cognitive and managerial abilities; public health competencies; emergency response; and physical and psycho-emotional resilience [6].

This model exemplifies a structured approach to forming professional qualifications in accordance with the principles of the European Qualifications Framework (EQF). The model can be used for developing professional standards in Ukraine, particularly for defining knowledge, skills, and abilities (K/S/A) competencies for public health specialists. The high validity of the model ensures its suitability for integration into training programs, assessment, and continuous professional development (CPD).

Thus, the article offers a scientifically grounded example of a competency profile that can serve as a guideline in the development of national professional standards for public health specialists, especially in the context of emergency preparedness.

The article by Hites et al. (2007) presents a competency development model for emergency preparedness, implemented at the South Central Public Health Center in the USA to expand the standard competency set for professionals involved in emergency response. The study included an assessment of local emergency response needs, utilization of expert-developed training courses to analyze and improve the national competency set, and the development of additional competencies reflecting local context specifics such as bioterrorism, natural disasters, and pandemics. This new competency model complemented existing national health standards. The article highlights the importance of adapting professional standards to local healthcare challenges [7].

This approach can be applied in Ukraine when developing professional standards for public health specialists, particularly regarding emergency preparedness. The newly identified competencies can be integrated into K/S/A models of professional standards and CPD programs. The study emphasizes the necessity for flexibility and regular updating of professional standards to meet evolving local and national public health needs, especially amid increasing risks in the public health sector.

The article by Hung et al. (2024) presents a global review of competencies and training programs in the field of Health Emergency and Disaster Risk Management (Health EDRM). The aim of the study was to identify and systematize key competencies and educational approaches in emergency and disaster response within healthcare, addressing the current lack of unified international standards. The methodology included a literature review of English and Japanese publications from 1990 to 2020, as well as a cross-sectional survey of experts from the international Health EDRM network (n = 65).

The study identified 21 competency models and 20 training programs, mostly from the United States. The main competency domains were emergency response, critical thinking, ethics, communication, management, leadership, and decision-making, with a particular emphasis on leadership skills and crisis management for senior personnel [8].

The research highlights the necessity of incorporating specialized Health EDRM competencies into professional standards for healthcare workers. The content of these competencies aligns with the K/S/A model, enabling systematic definition of requirements for specialists.

Therefore, the study's results can be integrated into professional standards for medical managers, public health specialists, epidemiologists, and other professionals, considering the needs of CPD. The article provides a foundation for developing national professional standards for emergency response in healthcare, adapted to international models, including those of WHO and the European Union.

In the study by MacKay et al. (2023), a review of scientific and "grey" literature was conducted regarding the development and implementation of competency frameworks in public health, with a focus on education and professional development for both students and practitioners. The main findings include that an effective public health system depends on a qualified interdisciplinary workforce whose competencies are defined through competency frameworks encompassing K/S/A necessary for public health practice. Competency frameworks are used for curriculum development, performance assessment, identifying needs for CPD, and workforce planning. They serve as the foundation for developing professional standards in public health.

Among the identified challenges is the lack of discipline-specific standards, which is a relevant issue for countries updating their healthcare systems according to international norms (e.g., Directive 2005/36/EC and Association of schools of public health in the European Region (ASPHER) recommendations). Best practices include competency-based education as well as managing the process of framework development and involving professional communities [9].

Thus, the development and implementation of competency frameworks as a basis for national professional standards is a key factor in building a modern, sustainable, and adaptive public health system. This ensures that specialist training meets the demands of the real sector and global challenges.

The study by Moore, Errett, and Patel (2025) presents an updated competency model for Public Health Emergency Preparedness (PHEP) specialists focused on readiness and response in the healthcare sector. The model identifies seven key competency domains K/S/A, including leadership and management (crisis team management); attitudes and motivation (personal values, ethical resilience); collaboration (working in interdisciplinary teams); communication (including crisis communication); data collection and analysis (for decision-making in emergencies); preparedness and response (operational actions, planning, training); and public health fundamentals (systems thinking, prevention), with a cross-cutting emphasis on equity and social justice.

This model is recommended for use in updating professional standards, developing curricula, qualification requirements, and CPD in accordance with the European Qualifications Framework (EQF) principles. It supports building a resilient workforce in Health EDRM at both national and international levels [10].

In the study by Lee J.M., Jansen R., Sanderson K.E., Guerra F., Keller-Olaman S., Murti M., O'Sullivan T.L., Law M.P., Schwartz B., Bourns L.E., Khan Y. (2023), a review of contemporary literature on PHEP was conducted, focusing particularly on infectious threats such as the COVID-19 pandemic. The review confirmed the importance of the 11 elements of the existing PHEP

Resilience Framework (all-hazards) and identified 10 new themes, including planning that addresses inequities in access, vaccination infrastructure, laboratory systems, infection prevention, environmental factors, and legislative frameworks. These findings are significant for shaping professional standards in healthcare by refining the key competencies required for specialists working in emergency response. Specifically, the integration of competencies related to risk management, epidemiology, communication, community engagement, and environmental sustainability into professional standards aligns with the EQF and CPD principles [11].

Additionally, the study by Khan Y., Brown A.D., Gagliardi A.R., O'Sullivan T., Lacarte S., Henry B., Schwartz B. (2019) developed a validated set of 67 PHEP indicators. Using a modified Delphi method involving 33 Canadian experts, the authors identified key performance criteria for local and regional public health authorities. These indicators cover critical and practical aspects of risk management, making them useful tools for assessing preparedness levels, developing professional standards, and improving educational and managerial approaches in public health, including at the international level [12].

These studies collectively emphasize the need for comprehensive, evidence-based competency frameworks and indicators to guide the development of professional standards and training programs in public health emergency preparedness, ensuring readiness for infectious disease threats and other emergencies.

In the study by Wei W., Liu Y., Zhou N., Tian M., Xie L., Watson R., Dai F., Chen Y., Hu W. (2023), a three-level index system for healthcare emergency preparedness was developed and validated using a modified Delphi method. After two rounds, the expert panel reached consensus on five first-level indicators: collaboration in prevention and control; development of response capabilities; material and technical support; financial readiness; and support for physical and mental health. This index system can serve as a foundation for developing professional standards for PHEP specialists [13].

Discussion of the research results

The national system for regulating professional training of healthcare personnel, including public health specialists with higher non-medical education, is currently in the stage of formation and institutionalization.

The Law of Ukraine «On the Public Health System» (Article 50) stipulates the participation of the Ministry of Health of Ukraine in the development of professional standards for the relevant categories of workers.

Modern legislative updates to the qualification system in the country are carried out in accordance with labor market needs and harmonization with European standards. Relevant provisions are contained in the Laws of Ukraine «On amendments to certain legislative acts of Ukraine regarding the improvement of the National qualifications system according to current labor market needs» dated April 15, 2025, No. 4353-IX, and «On amendments to certain legislative acts of Ukraine regarding the functioning of the National qualifications system» dated April 1, 2022, No. 2179-IX.

These legal acts introduced changes to the Labor Code of Ukraine (LCU), including article 41, where for the first time the term «professional qualification (full professional qualification)» was introduced. It is defined as a standardized set of competencies and/or learning outcomes acquired by a person and confirmed by an authorized entity in accordance with current legislation, enabling the performance of labor functions defined by a professional standard.

Article 4² of the LCU provides a definition of a professional standard as the regulatory approved requirements for employee competencies, which form the basis for establishing professional qualifications. These provisions serve as key legal guidelines for updating the professional training model for healthcare specialists, including public health professionals.

According to article 96 of the LCU, professional standards are also an element of the wage tariff system, which envisages differentiation of salaries based on the complexity of performed work and the qualification level of employees. In the absence of approved professional standards, as a temporary regulatory guideline, the qualification characteristics listed in the Directory of qualification characteristics of employee professions (Issue 78 «Healthcare»), approved by the Order of the Ministry of Health of Ukraine dated March 29, 2002, No. 117 (as amended by the Order of the Ministry of Health of Ukraine dated February 24, 2025, No. 307), and agreed with the Ministry of labor and social policy of Ukraine, are used.

The currently valid qualification characteristics of professions, as set out in the Directory of qualification characteristics of employee professions (2002), do not meet the modern requirements and challenges in the healthcare sector. In this regard, the Ministry of Health of Ukraine is gradually transitioning from outdated qualification descriptions to full-fledged professional standards focused on performance, competence, and alignment with the needs of the healthcare system and the requirements of the European Union.

According to the Cabinet of Ministers of Ukraine's resolution dated January 17, 2025, No. 34-r, which approved the healthcare system development strategy until 2030 (hereinafter – the Strategy), one of its key tasks is the formation of a unified medical space with standardized approaches to human resource policy, specialist training, and the provision of medical services – regardless of ownership form or territorial location.

In this context, the development of professional standards for public health specialists is considered an integral part of building the sector's human resource capacity. Special attention within the implementation of Operational Goal 6 of the Strategy is given to strengthening the capacity of the public health system to

respond to emergencies and global threats. In particular, emphasis is placed on:

− the need to develop human resources, including specialists in laboratory work, biosafety, quality, sequencing, as well as professionals involved in responding to emergencies of radiological, chemical, biological, and nuclear nature;

− institutional strengthening of disease control and prevention centers, which involves appropriate staffing and material-technical support aligned with operational needs;

− reviewing the readiness principles of healthcare institutions, including workforce capacity, structural flexibility, and the ability to repurpose during crisis situations;

− integrating public health and primary healthcare approaches according to the "One Health" principle.

These provisions of the Strategy lay the foundation for developing next-generation professional standards that not only formalize competency requirements for specialists but also promote the harmonization of educational programs, postgraduate training, and regulation of practical activities in line with national and international public health challenges. Table 1 illustrates the connection between the Strategy's goals and the components of the developing professional standard.

In the context of implementing the healthcare system development strategy for the period up to 2030, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine on January 17, 2025, No. 34-r, professional standards are regarded as a key mechanism for strengthening the sector's human resource capacity. According to the Monitoring and evaluation Table of the Operational Plan implementation results (indicator No. 16), the annual development of up to 35 professional standards is planned, totaling 210 standards for the period from 2025 to 2030.

Within Operational Goal 1 of the Operational Plan, aimed at ensuring continuous human capital development, as well as within Strategic Goal 3 "Development of the national healthcare system," a number of tasks directly related to the formation of professional standards have been identified, including:

− the introduction of a system of professional self-governance and strengthening the role of professional associations in policy and standards development (item 68);

− integration of digital competencies into professional standards, training programs, and qualification requirements (item 71).

These tasks are specified in the activities of the Operational Plan for 2025–2027, which include:

− involving representatives of professional associations in the development of professional standards and sectoral clinical protocols (responsible: Ministry of Health);

− implementing a conceptual reference framework of digital competencies into relevant qualifications and standards (responsible: Ministry of Health, National health service of Ukraine).

The planned performance indicators for these activities include: the involvement of professionals from the professional community in the Ministry of Health working groups; the inclusion in professional standards of requirements regarding digital literacy, cyber hygiene, and information security. The alignment of strategic goals and components of the professional standard is provided in Table 2.

Modern professional standards in healthcare function not only as instruments of managerial standardization but also embody an innovative competency-based approach. This approach aims to harmonize with the EQF, strengthen the national healthcare system's capacity to address crises (such as epidemics, armed conflict, and global threats), and ensure continuous professional development, including digital skills enhancement.

Ultimately, the development and implementation of professional standards are prerequisites for creating a flexible, modern, and resilient workforce training system for public health that meets both national priorities and European integration requirements.

According to the Cabinet of Ministers of Ukraine Resolution No. 373 dated May 31, 2017, "On approval of the procedure for developing, implementing, and revising professional standards" (as amended), a unified and standardized procedure for creating professional standards has been established in Ukraine. In particular, the document regulates the stages of decision-making on development, project preparation, public discussion, coordination with trade unions, expert review, and approval. Initiators of professional standard development may include both state bodies and interested

Table 1

Link between the Goals of the healthcare system development strategy and the components of the professional standard

Operational Goal of the Strategy	Corresponding components of the professional standard
Unified medical space; unification of approaches	– Description of the profession, roles, and functions; principles of intersectoral interaction
Laboratory readiness; biosafety	– Competencies in laboratory work, biosafety, biosecurity
Development of disease control and prevention centers	– Skills in epidemiological surveillance, monitoring, and threat response
Integration with civil protection	– Emergency management, risk communication, coordination with other services
Human resource capacity building	– K/S/A competencies, EQF qualification levels, assessment, CPD
Preparation and response to global threats	– Crisis readiness, epidemiological intelligence, digital literacy

Source: table developed by the authors.

Table 2

Alignment of the Strategic Goals and components of the developing professional standard with the requirements of the healthcare system development strategy

Strategic/Operational Goal of the Strategy	Corresponding Task/Activity	Component of the Professional Standard
Operational Goal 1: Continuous development of human capital	Introduction of professional self-governance (item 68)	Managerial and ethical competence; participation in the professional community
Strategic Goal 3: Development of the healthcare system	Involvement of professional associations in developing standards	Competence in standards development, knowledge of legislation
Operational Goal 1: Continuous development of human capital	Integration of digital competencies (item 71)	Digital literacy, proficiency in information systems
Strategic Goal 3: Development of the healthcare system	Requirements for cyber hygiene and security	Information security, patient data protection
Monitoring (indicator No. 16)	Annual development of professional standards (up to 35 per year)	Unification of qualification and competency requirements

Source: table developed by the authors.

non-governmental entities such as employers, scientific institutions, professional associations, sectoral councils, public organizations, and others.

To unify approaches to the development of professional standards, the National qualifications agency approved Methodological recommendations on the development of professional standards (Decision No. 1, Protocol No. 3 (103) dated January 25, 2023), which detail the content of the stages and quality criteria for draft documents. Thus, Ukraine is implementing a transparent, evidence-based, and inclusive model for forming professional qualifications that complies with international standards and principles of good governance in the labor sector.

Meanwhile, European Union countries adopt competency frameworks as benchmarks for professional training, assessment, and workforce development in healthcare. Notably, the ASPHER developed the document "European Public Health Core Competencies," which serves as a methodological basis for shaping educational programs, professional development, and human resource policies in public health.

European legislation regulating professional healthcare training aims to achieve two interconnected goals:

− ensuring the free movement of professionals among EU member states (within the internal market);

− guaranteeing a high level of patient safety through establishing minimum quality standards for professional training and systematic qualification control.

Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council dated September 7, 2005, «On the Recognition of Professional Qualifications» (hereinafter referred to as the Directive) regulates harmonized approaches to the training, accreditation, and mutual recognition of qualifications among member states. Certain provisions of the Directive grant member states the right to verify the language competence of professionals necessary for the safe provision of medical services. At the same time, such verifications must be proportionate, non-discriminatory, and must not create unjustified barriers to professional mobility.

Special attention is given to the requirements for CPD, aimed at maintaining the relevance of knowledge and skills of healthcare workers regardless of the country in which they practice.

All regulatory changes in EU countries concerning professional regulation in healthcare are accompanied by a mandatory assessment of their impact on patient safety, which is a key priority. Any simplification of mobility procedures should not lead to a reduction in the quality standards of medical care or deterioration in the protection of patients' rights.

The Directive also supports the development of the EQF, which allows for the comparison of national professional levels according to common european indicators of competencies, knowledge, skills, and responsibilities.

The WHO-ASPHER Competency Framework (2020) defines the key K/S/A for the public health workforce in the European Region, aligned with the principles of the European EQF and Sustainable development goal 3 (SDG 3) – "Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages." It serves as a methodological foundation for developing national professional standards, educational programs, and CPD systems, and is integrated into the WHO Europe Health Workforce Sustainability Toolkit (2020–2025). The framework employs approaches to planning, investing, and monitoring competencies, ensuring harmonization of qualifications and enhancing patient safety within the context of universal health coverage [14].

On February 22, 2024, WHO and the Ministry of Health of Ukraine signed the WHO-Ukraine Cooperation Strategy for 2024–2030, which outlines the Organization's commitment to support Ukraine's healthcare reform efforts, emphasizing the need for investments in healthcare infrastructure, workforce development, and reform implementation to align with EU standards [15].

In accordance with Article 39[1] "Sectoral councils for the development of professional standards" of the Law of Ukraine "On Education," a Sectoral Council for the development of professional standards in the field of health care (hereinafter – the Sectoral Council) has been established in Ukraine within the framework of cooperation between the Ministry of health of Ukraine and the National qualifications agency.

The responsibilities of the Sectoral Council include:

− organizing, coordinating, or directly developing professional standards;

− participating in the development of standards and tools for assessing qualifications and learning outcomes;

− analyzing and forecasting the development of professional and partial professional qualifications in the sectoral or cross-sectoral labor market;

− conducting monitoring studies and developing medium-term forecasts of labor demand by types of economic activity in terms of professional and partial professional qualifications.

The Sectoral Council was established by a joint decision of authorized representatives of the National academy of medical sciences of Ukraine, the Shupyk National healthcare university of Ukraine, and the Public Union "Ukrainian federation of professional medical associations" on August 30, 2023. Members of the Sectoral Council include representatives of the Ministry of Health of Ukraine, scientific institutions, educational institutions of various levels, enterprises (employers) in the relevant sector, trade union associations, public organizations, and others.

According to the operational procedure of the Sectoral Council, working groups are created for each standard, comprising representatives of employers, trade unions, government authorities, educators, and researchers.

The Sectoral Council conducts training sessions in collaboration with the National qualifications agency, approves the procedure for competitive selection of working group participants, working regulations, and the format and structure of professional standards. As of June 2024, more than 230 standards have been drafted, 140 working groups are active, and 813 representatives from institutions have been engaged. The first 16 draft standards are undergoing public consultation.

The Sectoral Council, in cooperation with the National qualifications agency, has developed the following:

− unified elements of the professional standard passport for medical professions;

− a standardized table of digital competencies for medical professions (based on the "Conceptual reference framework for digital competencies of health care workers and the development of information culture, digital literacy (digital awareness), cybersecurity, and cyber hygiene of health care workers" approved by the Ministry of digital development, digital transformations, and digitalization on October 6, 2023);

− content and structural elements of tender competencies to be included in the list of professional characteristics of health care workers.

According to the order of the Chair of the Sectoral Council, a working group was established on March 19, 2025 (Order No. 169/2025). This working group includes specialists from the State Institution "O.M. Marzieiev Institute for public health of the National academy of medical sciences of Ukraine." The working group is currently focused on developing professional standards, including those for professionals/specialists in public health.

Thus, Ukraine's regulatory framework for developing professional standards, particularly in healthcare and public health, is already embedded in the logic of European directives and qualification frameworks. Currently undergoing active adaptation, it enables integration into the broader European educational and professional space. Applying such approaches in developing a professional standard for public health specialists in Ukraine will facilitate mutual recognition of qualifications, workforce mobility, and improved patient safety in the context of transnational threats.

Prospects for further research

Future research should focus on piloting and evaluating the implementation of newly developed professional standards in diverse public health settings across Ukraine. Particular attention should be paid to assessing their impact on workforce performance, system preparedness, and service quality. Additionally, studies exploring the integration of digital tools and competency-based learning platforms into CPD for public health professionals will be vital to ensuring system resilience in both peacetime and crisis conditions.

Conclusions

It has been demonstrated that the national system of professional training in the field of public health in Ukraine, particularly for specialists with non-medical education, is currently at the stage of institutional development, and its further progress requires the implementation of unified approaches to the definition of qualifications. It has been proven that Ukraine's regulatory framework is already largely harmonized with European approaches, particularly with the requirements of Directive 2005/36/EC regarding the recognition of professional qualifications, which opens new opportunities for the professional mobility of specialists.

The scientifically substantiated development and subsequent implementation of modern professional standards will contribute to:

− enhancing human resources capacity through the systematic definition of K/S/A, which will facilitate the formation of integrated qualifications and the development of interdisciplinary competencies;

− harmonization with European and international norms by integrating the approaches of the WHO, the Association of Schools of Public Health in the European Region, the European Qualifications Framework, and Directive 2005/36/EC, thus ensuring the comparability of qualifications, promoting workforce mobility, and improving service quality;

− strengthening the culture of patient safety by incorporating safety culture assessment algorithms into professional standards, thereby reinforcing preventive

measures, ethical responsibility, transparency in reporting, and team collaboration;

− introducing preparedness indices and effectiveness monitoring based on the indicators of the European concept of "Public Health Emergency Preparedness", which will create a quantitative basis for assessing the preparedness level of institutions and personnel and allow for annual updates of standards;

− supporting continuous professional development through the implementation of a competency framework and preparedness indicators, which will form the foundation for CPD programs aimed at updating knowledge and skills in emergency response, thus increasing the resilience of the healthcare system during wartime and post-war periods.

Overall, the scientifically grounded development of a modern professional standard in the field of public health will enhance the adaptability of the national healthcare system to crisis challenges, strengthen the sanitary and epidemiological safety of the population, and facilitate the integration of Ukrainian specialists into the European and global professional community.

Bibliography

1. Семигіна Т, Рашкевич Ю. Базові поняття системи кваліфікацій у контексті трансформації освітньої парадигми. Репрезентація освітніх досягнень, масмедіа та роль філології у сучасній системі наук. Вінниця, 2021. DOI: 10.36074/rodmmrfssn.ed-2.03.

2. Немченко АС, Назаркіна ВМ, Косяченко КЛ, Бабенко ММ. Проблеми формування професійного середовища з оцінки медичних технологій в Україні. Health & Education. 2023;2:28–36. DOI: 10.32782/health-2023.2.5.

3. Золотий АТ. Інноваційні підходи до професійного розвитку персоналу закладу охорони здоров'я. Кваліфікаційна робота: спец. 073 – менеджмент освітньо-професійна програма – менеджмент закладів охорони здоров'я; наук. керівник к.е.н., доц. О.П. Дяків. Тернопіль: ЗУНУ, 2023:68. URL: https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/50744/1/%d0%97%d0%9e%d0%9b%d0%9e%d0%a2%d0%98%d0%99%20%d0%90.%20%d0%a2.%20%d0%9c%d0%97%d0%9e%d0%97%d0%b7%d0%bc-22.pdf

4. Яворовський ОП, Сергета ІВ, Брухно РП, Скалецький ЮМ, Чопчик ВД, Варивончик ДВ, Зенкіна ВІ. До питання створення алгоритму оцінювання культури безпеки в сучасних закладах охорони здоров'я. Медичні перспективи. 2024;29,2:194–205. DOI: 10.26641/2307-0404.2024.2.307698.

5. Риган ММ, Яворовський ОП, Брухно РП, Скалецький ЮМ, Бадюк МІ, Кудієвський ЯВ. Найважливіші професійно значущі якості фахівців з безпеки пацієнтів. Медичні перспективи. 2023;28,2:183–190. DOI: 10.26641/2307-0404.2023.2.283413.

6. Yujing Cai, Jing Wang, Pinrong Ding. A competency model for basic public health professionals in public health emergencies. J Eval Clin Pract. 2025; 31(2):e14128. DOI: 10.1111/jep.14128.

7. Hites LS, Lafreniere AV, Wingate MS, Anderson AC, Ginter PM, Santacaterina L, McCormick LC. Expanding the public health emergency preparedness competency set to meet specialized local and evolving national needs: a needs assessment and training approach. J Public Health Manag Pract. 2007;13(5):497–505. DOI: 10.1097/01.PHH.0000285203.56211.64.

8. Hung KKC, MacDermot MK, Hui TSI, Chan SY, Mashino S, Mok CPY, Leung PH, Kayano R, Abrahams J, Wong CS, Chan EYY, Graham CA. Mapping study for health emergency and disaster risk management competencies and curricula: literature review and cross-sectional survey. Global Health. 2024;20(1):15. DOI: 10.1186/s12992-023-01010-y.

9. MacKay M, Ford C, Grant LE, Papadopoulos A, McWhirter JE. Developing public health competency statements and frameworks: a scoping review and thematic analysis of approaches. BMC Public Health. 2023;23(1):2240. DOI: 10.1186/s12889-023-17182-6.

10. Moore A, Errett NA, Patel R. Public Health Emergency Preparedness and Response Workforce Competencies: Developing and Supporting the Next Generation of Practitioners. Disaster Med Public Health Prep. 2025;19:131. DOI: 10.1017/dmp.2025.10068.

11.Lee JM, Jansen R, Sanderson KE, Guerra F, Keller-Olaman S, Murti M, O'Sullivan TL, Law MP, Schwartz B, Bourns LE, Khan Y. Public health emergency preparedness for infectious disease emergencies: a scoping review of recent evidence. BMC Public Health. 2023;23(1):420. DOI: 10.1186/s12889-023-15313-7.

12. Khan Y, Brown AD, Gagliardi AR, O'Sullivan T, Lacarte S, Henry B, Schwartz B. Are we prepared? The development of performance indicators for public health emergency preparedness using a modified Delphi approach. PLoS One. 2019;23:14–26. DOI: 10.1371/journal.pone.0226489.

13. Wei W, Liu Y, Zhou N, Tian M, Xie L, Watson R, Dai F, Chen Y, Hu W. Constructing an emergency preparedness evaluation index system for public use during major emerging infectious disease outbreaks: a Delphi study. BMC Public Health. 2023;23(1):1109. DOI: 10.1186/s12889-023-15980-6.

14. WHO-ASPHER competency framework for the public health workforce in the European region. World Health Organization. 2020:73. DOI: WHO/EURO:2020-3997-43756-61569.

15. National workforce capacity to implement the essential public health functions including a focus on emergency preparedness and response: roadmap for aligning WHO and partner contributions. Centers for Disease Control. 2022:28. URL: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/354384/9789240050402-eng.pdf?sequence=1

References

1. Semyhina T, Rashkevych Yu. Bazovi poniattia systemy kvalifikatsii u konteksti transformatsii osvitnoi paradyhmy [Basic concepts of the qualifications system in the context of the transformation of the educational paradigm]. Reprezentatsiia osvitnikh dosiahnen, masmedia ta rol filolohii u suchasnii systemi nauk. Vinnytsia, 2021. DOI: 10.36074/rodmmrfssn.ed-2.03 (in Ukrainian).

2. Nemchenko AS, Nazarkina VM, Kosiachenko KL, Babenko MM. Problemy formuvannia profesiinoho seredovyshcha z otsinky medychnykh tekhnolohii v Ukraini [Problems of forming a professional environment for medical technology assessment in Ukraine]. Health & Education. 2023;2:28–36. DOI: 10.32782/health-2023.2.5 (in Ukrainian).

3. Zolotyi AT Innovatsiini pidkhody do profesiinoho rozvytku personalu zakladu okhorony zdorovia [Innovative approaches to the professional development of health care personnel]. Kvalifikatsiina robota : spets. 073 – menedzhment osvitno-profesiina prohrama – menedzhment zakladiv okhorony zdorovia; nauk. kerivnyk k.e.n., dots. O. P. Diakiv. Ternopil : ZUNU, 2023:68. URL: https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/50744/1/%d0%97%d0%9e%d0%9b%d0%9e%d0%a2%d0%98%d0%99%20%d0%90.%20%d0%a2.%20%d0%9c%d0%97%d0%9e%d0%97%d0%b7%d0%bc-22.pdf (in Ukrainian).

4. Yavorovskyi OP, Serheta IV, Brukhno RP, Skaletskyi YuM, Chopchyk VD, Varyvonchyk DV, Zenkina VI. Do pytannia stvorennia alhorytmu otsiniuvannia kultury bezpeky v suchasnykh zakladakh okhorony zdorovia. Medychni perspektyvy [On the issue of creating an algorithm for assessing safety culture in modern healthcare institutions]. 2024;29,2:194–205. DOI: 10.26641/2307-0404.2024.2.307698. (in Ukrainian).

5. Ryhan MM, Yavorovskyi OP, Brukhno RP, Skaletskyi YuM, Badiuk MI, Kudiievskyi YaV. Naivazhlyvishi profesiino znachushchi yakosti fakhivtsiv z bezpeky patsiientiv [Important professional qualities of patient safety specialists]. Medychni perspektyvy. 2023;28,2:183–190. DOI: 10.26641/2307-0404.2023.2.283413. (in Ukrainian).

6. Yujing Cai, Jing Wang, Pinrong Ding. A competency model for basic public health professionals in public health emergencies. J Eval Clin Pract. 2025; 31(2):e14128. DOI: 10.1111/jep.14128.

7. Hites LS, Lafreniere AV, Wingate MS, Anderson AC, Ginter PM, Santacaterina L, McCormick LC. Expanding the public health emergency preparedness competency set to meet specialized local and evolving national needs: a needs assessment and training approach. J Public Health Manag Pract. 2007;13(5):497–505. DOI: 10.1097/01.PHH.0000285203.56211.64.

8. Hung KKC, MacDermot MK, Hui TSI, Chan SY, Mashino S, Mok CPY, Leung PH, Kayano R, Abrahams J, Wong CS, Chan EYY, Graham CA. Mapping study for health emergency and disaster risk management competencies and curricula: literature review and cross-sectional survey. Global Health. 2024;20(1):15. DOI: 10.1186/s12992-023-01010-y.

9. MacKay M, Ford C, Grant LE, Papadopoulos A, McWhirter JE Developing public health competency statements and frameworks: a scoping review and thematic analysis of approaches. BMC Public Health. 2023;23(1):2240. DOI: 10.1186/s12889-023-17182-6.

10. Moore A, Errett NA, Patel R. Public Health Emergency Preparedness and Response Workforce Competencies: Developing and Supporting the Next Generation of Practitioners. Disaster Med Public Health Prep. 2025;19:131. DOI: 10.1017/dmp.2025.10068.

11.Lee JM, Jansen R, Sanderson KE, Guerra F, Keller-Olaman S, Murti M, O'Sullivan TL, Law MP, Schwartz B, Bourns LE, Khan Y. Public health emergency preparedness for infectious disease emergencies: a scoping review of recent evidence. BMC Public Health. 2023;23(1):420. DOI: 10.1186/s12889-023-15313-7.

12. Khan Y, Brown AD, Gagliardi AR, O'Sullivan T, Lacarte S, Henry B, Schwartz B. Are we prepared? The development of performance indicators for public health emergency preparedness using a modified Delphi approach. PLoS One. 2019;23:14–26. DOI: 10.1371/journal.pone.0226489.

13. Wei W, Liu Y, Zhou N, Tian M, Xie L, Watson R, Dai F, Chen Y, Hu W. Constructing an emergency preparedness evaluation index system for public use during major emerging infectious disease outbreaks: a Delphi study. BMC Public Health. 2023;23(1):1109. DOI: 10.1186/s12889-023-15980-6.

14. WHO-ASPHER competency framework for the public health workforce in the European region. World Health Organization. 2020:73. DOI: WHO/EURO:2020-3997-43756-61569.

15. National workforce capacity to implement the essential public health functions including a focus on emergency preparedness and response: roadmap for aligning WHO and partner contributions. Centers for Disease Control. 2022:28. URL: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/354384/9789240050402-eng.pdf?sequence=1

Purpose. The aim of the study is to substantiate the feasibility of developing professional standards for public health professionals/specialists, taking into account European experience in the context of Ukraine's European integration.

Materials and methods. The study used methods of systemic, comparative and logical-legal analysis of the regulatory framework in the field of public health in Ukraine and the European Union.

Results. European legislation, namely Directive 2005/36/EC, is a key legal instrument in regulating professional mobility through the recognition of qualifications.

The study substantiates the relevance of developing professional standards for public health professionals/specialists with higher non-medical education as a strategic tool for improving sanitary and epidemiological security in Ukraine, especially in the context of integration into the European Union and responding to emergencies.

Conclusions. It is shown that the domestic system of professional training in the field of public health, in particular for specialists with non-medical education, is at the stage of institutional formation, and its further development requires the implementation of unified approaches to the definition of qualifications. It is proved that the regulatory and legal framework of Ukraine is already largely harmonized with European approaches, in particular with the requirements of Directive 2005/36/EC on the recognition of professional qualifications.

Scientifically grounded professional standards will contribute to strengthening the workforce, harmonizing with European norms, enhancing the culture of safety, implementing preparedness monitoring, and supporting continuous professional development.

Key words: professional standards, professionals/specialists of public health, non-medical education, sanitary and epidemiological safety, crisis preparedness, Ukraine, European Union.

Мета: обґрунтування доцільності розроблення професійних стандартів для професіоналів/фахівців із громадського здоров'я з урахуванням європейського досвіду в контексті євроінтеграції України.

Матеріали і методи. У дослідженні використано методи системного, порівняльного та логіко-правового аналізу нормативно-правової бази у сфері громадського здоров'я в Україні, ВООЗ та Європейському Союзі.

Результати. За результатами аналітичного огляду наукової вітчизняної та зарубіжної літератури у сфері професійної стандартизації праці фахівців із громадського здоров'я, вивчення українського та європейського законодавства встановлено таке.

Європейське законодавство у сфері охорони здоров'я формує нормативну базу, що забезпечує збалансоване поєднання свободи пересування фахівців та гарантій якості медичних послуг. Директива 2005/36/ЄС виступає ключовим правовим інструментом у регулюванні професійної мобільності через визнання кваліфікацій.

Установлення мінімальних стандартів якості професійної підготовки є не лише механізмом гармонізації освітніх підходів, а й інструментом забезпечення безпеки пацієнтів у країнах – членах ЄС.

Регламентація мовної компетентності як окремого критерію професійної відповідності є свідченням пріоритетності безпечного надання медичних послуг.

Безперервний професійний розвиток визнається важливим складником професійної культури у ЄС. Його обов'язковість слугує механізмом підтримання актуальності компетенцій фахівців, що особливо важливо в умовах швидкої зміни знань, технологій та практик у сфері охорони здоров'я.

Нормативно-правова система України щодо розроблення професійних стандартів, зокрема у сфері охорони здоров'я та громадського здоров'я, уже вбудована у логіку європейських директив та кваліфікаційних рамок і на етапі активної адаптації дає змогу інтегруватися у загальноєвропейський освітній та професійний простір.

У дослідженні обґрунтовано актуальність розроблення професійних стандартів для професіоналів/фахівців із громадського здоров'я з вищою немедичною освітою як стратегічного інструменту підвищення санітарно-епідеміологічної безпеки в Україні, особливо в умовах інтеграції до Європейського Союзу та реагування на надзвичайні ситуації.

Висновки. Показано, що вітчизняна система професійної підготовки у галузі громадського здоров'я, зокрема для фахівців із немедичною освітою, перебуває на етапі інституціонального становлення, а її подальший розвиток вимагає упровадження уніфікованих підходів до визначення кваліфікацій. Доведено, що нормативно-правова база України вже значною мірою гармонізована з європейськими підходами, зокрема з вимогами Директиви 2005/36/ЄС щодо визнання професійних кваліфікацій.

Науково обґрунтоване розроблення і подальше впровадження сучасних професійних стандартів сприятимуть:

– підвищенню кадрового потенціалу через системне визначення знань, навичок і ставлень, що, своєю чергою, сприятиме формуванню інтегрованих кваліфікацій і розвитку міждисциплінарних компетентностей;

– гармонізації з європейськими та міжнародними нормами шляхом інтеграції підходів ВООЗ, Асоціації шкіл громадського здоров'я Європейського регіону, Європейської рамки кваліфікацій та Директиви 2005/36/ЄС, що забезпечить порівняність кваліфікацій, сприятиме мобільності працівників і підвищенню якості послуг;

– посиленню культури безпеки пацієнтів через включення алгоритмів оцінювання культури безпеки до професійних стандартів, що закріпить превентивні заходи, етичну відповідальність, прозорість звітування та командну взаємодію;

– упровадженню індексів готовності та моніторингу ефективності на основі показників європейської концепції «Підготовка системи громадського здоров'я до надзвичайних ситуацій», що створить кількісну базу для оцінювання рівня підготовленості установ і персоналу та дасть змогу щорічно оновлювати стандарти;

– підтримці безперервного професійного розвитку через упровадження рамки компетентностей і показників готовності, які стануть основою для програм безперервного професійного розвитку, спрямованих на актуалізацію знань і навичок у сфері надзвичайного реагування, що підвищить стійкість системи охорони здоров'я у воєнний та післявоєнний періоди.

У цілому науково обґрунтоване розроблення сучасного професійного стандарту у сфері громадського здоров'я підвищить адаптивність національної системи охорони здоров'я до кризових викликів, зміцнить санітарно-епідеміологічну безпеку населення та сприятиме інтеграції українських фахівців у європейський і глобальний професійний простір.

Ключові слова: професійні стандарти, професіонали/фахівці з громадського здоров'я, немедична освіта, санітарно-епідеміологічна безпека, кризова підготовка, Україна, Європейський Союз.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Shkrobanets Ihor Dmytrovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Acting Director of the State Institution «O.M. Marzeyev Institute for Public Health of the National academy of medical science of Ukraine»; Hetman Pavlo Polubotok Str., 50, Kyiv, Ukraine, 02094.
shkrobanetsmail@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2778-2463 [A, C, D, E, F]

Makhniuk Valentyna Mykhaylivna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Hygiene Laboratory of planning and development of Populated Areas of the State Institution «O.M. Marzeyev Institute for Public Health of the National academy of medical science of Ukraine»; Hetman Pavlo Polubotok Str., 50, Kyiv, Ukraine, 02094.
valentyna2567@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6196-4370 [A, B, C, D, F]

Petrychenko Oleksandr Oleksandrovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Medical and Organizational Department, Presidium of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine; Yurii Illienka Str., 53 Kyiv, Ukraine, 04050.
medlu@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-3226-2008 [A, C, D, E]

Ivanko Olesia Mykhailivna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Research Institute of military medicine problems of the Ukrainian military medical academy; Kniaziv Ostrozkykh Str., 45/1, building 33, Kyiv, Ukraine, 01015. ol_ivanko@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-5929-255X [C, D, E]

Palamar Borys Ivanovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Educational and Scientific Institute of public health and preventive medicine, Bogomolets National Medical University; Beresteiskyi Avenue, 34, Kyiv, Ukraine, 03057.
palamar.bi@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-2510-0713 [B, E, F]

Стаття надійшла до редакції 03.07.2025
Дата першого рішення 12.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 611/614.8/618
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/08

Траверсе Г.М.[1], Даниско О.В.[2], Гордієнко О.В.[1], Мизгіна Т.І.[1], Москаленко М.В.[1]

Особливості впливу менструального циклу на фізичну працездатність жінок-спортсменок

[1]Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», м. Полтава, Україна
[2]Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, м. Полтава, Україна

Traverse G.M.[1], Danysko O.V.[2], Hordiienko O.V.[1], Myzghina T.I.[1], Moskalenko M.V.[1]

Features of the influence of the menstrual cycle on the physical performance of female athletes

[1]National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine
[2]Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Poltava, Ukraine

galina.traverse@gmail.com

Вступ

В останнє десятиліття у всьому світі відзначено значне зростання жіночої спортивної участі та супутніх жіночих професійних національних ліг у різних видах спорту. Свідченням цього є розширення жіночої національної баскетбольної асоціації у Сполучених Штатах, новий жіночий турнір Прем'єр-ліги з крикету Twenty20 в Індії, повторне введення Тур де Франс Femmes у Франції і зовсім нова жіноча професійна футбольна ліга у США, запланована на 2024–2002 рр. Хоча відомі відмінності між жіночою та чоловічою фізіологією, протоколи тренувань у жіночому спорті переважно підкріплені дослідженнями, проведеними серед спортсменів-чоловіків. Нещодавно було оцінено понад 12 тис публікацій, щоб визначити нерівність між чоловіками та жінками-спортсменками у дослідженнях спортивної медицини [1, с. 3337–3340]. Авторами виявлено, що лише 8,8% опублікованих досліджень у журналах із високоефективних видів спорту та фізичних вправ повідомляли про учасників лише жіночої статі, тоді як 20,5% використовували як чоловічі, так і жіночі когорти.

Історично склалося так, що розроблення навчальних програм проводилося з посиланням на чоловіків без поваги до фізіологічних відмінностей, які можуть існувати між чоловіками та жінками. Відсутність адаптивності та індивідуалізації тренувальних програм, оскільки вони не враховували менструальний цикл (МЦ) під час планування, може негативно позначитися на підготовці та спортивних виступах спортсменок [2, с. 1–4]. Останнім часом зріс інтерес до потенційного впливу коливань жіночих статевих гормонів, прогестерону та естрогену, на спортивні результати у різні фази менструального циклу.

Метою дослідження є оцінка за даними літератури поточного стану наукових досліджень щодо впливу гормонального циклу на фізичну працездатність жінок-спортсменок.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Об'єктом дослідження є фізична працездатність жінок-спортсменок у різні фази менструального циклу. У дослідженні вивчалося, як гормональні зміни впливають на їхню спортивну продуктивність, адаптацію до навантажень та відновлення після тренувань.

У межах оглядової статті було застосовано систематичний підхід до аналізу літератури. Для збору даних використано наукові бази PubMed, Scopus, Web of Science та Google Scholar. Усього було переглянуто 1 563 статті. Пошук здійснювався за ключовими словами: «hormonal cycle», «physical performance», «female athletes», «menstrual cycle», «hormonal fluctuations». Було відібрано 102 статті, із яких після застосування критеріїв включення залишилося 54. До включення брали публікації, що висвітлюють вплив фаз менструального циклу на фізичну працездатність жінок-спортсменок, опубліковані з 2014 по 2024 р., із доступним повним текстом. Відхиляли роботи, що стосуються загальної фізіології або мають застарілі дані. Для оцінки якості робіт застосовано метод PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Основну увагу приділяли вибіркам, дизайну досліджень, методам оцінки фізичної працездатності та статистичній обробці даних. Отримані результати систематизовано за такими напрямами: вплив окремих фаз менструального циклу на силу, витривалість та швидкісні показники, а також додатковий вплив гормональної контрацепції. Узагальнення даних здійснювалося методом наративного аналізу, а кількісні показники, наведені у статтях, оцінювалися для виявлення спільних тенденцій. Під час аналізу визначено прогалини у наукових дослідженнях, зокрема недостатню увагу до індивідуальних коливань гормонального фону та обмежену кількість робіт із залученням висококваліфікованих спортсменок.

Результати дослідження

Гормональні коливання менструального циклу викликають множину процесів в організмі, пов'язаних із репродукцією. Останніми роками зріс інтерес впливу МЦ на спортивні результати [3, с. 843–861]. «Нормальний» МЦ становить приблизно 22–35 днів між менструаціями у жінок репродуктивного віку. Регулярний МЦ призводить до циклічного процесу підйомів і падінь естрогену і прогестерону протягом свого життя, приблизно з 12 до 50 років у середньому. МЦ уважається життєво важливим показником і ще більшу роль відіграє у збереженні метаболічного та фізичного здоров'я. Тому зріс інтерес до потенційного впливу коливань жіночих статевих гормонів, прогестерону та естрогену, на спортивні результати у різні фази менструального циклу.

Кількісна оцінка тренувального навантаження є основним інструментом для отримання об'єктивної, достовірної та корисної інформації для тренера та технічної команди. Навантаження, яке відчувають спортсменки, можна розділити на: (I) зовнішнє навантаження, яке залежить від обсягу (час та дистанція), інтенсивності дій, тривалості та щільності зусиль і пауз, аналізу дій (техніки, стрибки), ремені, удари, спринти, прискорення тощо)), а також обсягу задіяної мускулатури; (II) внутрішнє навантаження, яке залежить від частоти серцевих скорочень, максимального споживання кисню, концентрації лактату, ферментативних параметрів, модифікації мінералів та іонів, гормональних змін чи інших біохімічних коливань [4, с. 7857]. Тому поточні дослідження, що оцінюють менструальний цикл та фізичну працездатність (наприклад, силу, швидкість, аеробну підготовку та сприйняття спортсменами своєї працездатності), показали суперечливі результати [5].

Гормональні коливання, пов'язані з менструальним циклом, починаються в період статевого дозрівання і відбуваються через збільшення вироблення лютеїнізуючого та фолікулостимулюючого гормону. Це призводить до процесу овуляції (у рамках підготовки до потенційної вагітності). У циклі виділяють три окремі фази, що характеризуються різними варіаціями жіночих статевих гормонів: фолікулярна фаза, овуляція та лютеїнова фаза; окрім того, виділяються рання та пізня фолікулярні фази, а також середня лютеїнова фаза [6].

Однак гормональний профіль може змінюватися, якщо є порушення менструального циклу, такі як дефекти лютеїнової фази або ановуляція. Дослідження показали, що жінки з ановуляцією або дефектами лютеїнової фази пов'язані з відносним дефіцитом енергії у спорті, що може призвести до збільшення частоти травм та вірусних захворювань, а також зниження адаптації до тренувань та подальшої продуктивності. Це може призвести до значно серйозніших ускладнень, що виходять за межі працездатності, включаючи низьку мінеральну щільність кісткової тканини, підвищений ризик травм, зниження координації та зниження м'язової сили [7, с. 491–497].

Ще одним важливим чинником коливання гормонів під час менструального циклу може бути використання гормональних контрацептивів, які маніпулюють гормональним профілем жінок, щоб викликати фізіологічні зміни, та запобігають вагітності, впливаючи на регулярний менструальний цикл. На думку низки авторів, використання гормональних контрацептивів може знизити продуктивність вправ порівняно з жінками, що регулярно менструюють [8, с. 1785–1812]. Було показано, що порівняно з природно менструюючими жінками у тих, хто використовує гормональні контрацептиви, змінюються процеси терморегуляції, запалення і напруга, що сприймається [9, с. 497]. Перелічені причини мінливості гормональних профілів у спортсменок (включаючи жінок з еуменореєю, жінок із порушеннями/дисфункцією менструального циклу та користувачів гормональних контрацептивів) ускладнюють отримання однозначних висновків із досліджень, що проводилися, особливо під час оцінки потенційного впливу на фізичну працездатність.

У рамках МЦ багато жінок відчувають широкий спектр симптомів, пов'язаних із гормональними коливаннями та менструальними кровотечами, включаючи фізичний біль та розлади настрою, тому не дивно, що менструальні симптоми, такі як менструальні болі та інші, такі як рясні менструальні кровотечі, знижують участь у спорті. Дослідження показали, що 83–93% жінок-спортсменок відчували симптоми, пов'язані з МЦ, такі як біль або сильна кровотеча, які можуть знизити відданість тренуванням або працездатність [10, с. 1108–1113]. Є дані про те, що у жінок, які займаються спортом, можуть спостерігатися цикли різної довжини або порушення циклу, а також аменорея з більшою частотою, ніж у жінок, які ведуть малорухливий спосіб життя [11, с. 491–503; 12, с. 1570–1577].

Більшість учасниць уважали, що їхній МЦ негативно впливає на продуктивність (59,4%), особливо під час пізньої лютеїнової фази або початку менструального періоду. За даними дослідження К. Санта Барбара та ін. (2024), утома була найбільш часто згадуваним негативним побічним ефектом (62%), який впливав на тренування. Більшість учасниць указали на негативний вплив на продуктивність, яка виникла у дні, що передували менструації або під час менструації (89,5%), а 38,0% уважали, що позитивний вплив виявився протягом тижня після менструації. Автори зазначають, що 69,5% спортсменок змінили свою програму через симптоми МЦ, найчастіше було зменшення навантаження чи обсягу тренування (83,3%). Спортсмени змагального рівня були значно менш схильні змінювати свою підготовку через МЦ ($p = 0,008$) порівняно зі спортсменками аматорського рівня. Лише 1% спортсменок змагального рівня коли-небудь вибували зі змагань через проблеми, пов'язані з МЦ [12, с. 1570–1577; 13, с. 5–12]. 85,7% жінок-спортсменок відчували себе

комфортно, обговорюючи МЦ та проблеми, пов'язані з ним, зі своїм тренером. Найбільш згадуваною причиною необговорення проблем МЦ зі своїм тренером було те, що їхній тренер був чоловіком (72,7%). Спортсменки змагального рівня були трохи схильнішими (90,5%) почуватися комфортно, обговорюючи проблеми МЦ зі своїм тренером [11, с. 491–503].

У спортсменок, які беруть участь у силових тренуваннях, одним із найпоширеніших симптомів МЦ були судоми (76,0%), і більшість цих симптомів виникала в кінці лютеїнової фази та/або на початку менструального періоду (91,6%), такі ж симптоми зазначені у дослідженнях у жінок-бігунок та плавчинь [13, с. 108–110].

У дослідженні авторів [14] показано, як МЦ впливає зовнішнє навантаження професійних баскетболісток. Результати показали, що основні відмінності виявлено у величині прискорень та уповільнень і пройденої вибухової відстані, причому овуляція є фазою, у якій гравці демонструють вищі значення зовнішнього навантаження, і, таким чином, пізня фаза, фолікулярна, є моментом у циклі, коли найбільша інтенсивність була зареєстрована за вибухової відстані, прискорення та уповільнення. Деякі автори зазначають, що МЦ є фактором продуктивності [15, с. 321–326].

Водночас найгірші результати повинні бути знайдені в пізній лютеїновій фазі та ранній фолікулярній фазі, оскільки є варіації зниження гормонів, як прогестерону, так і естрогенів. Імовірно, це зниження обох виявляється в падінні продуктивності, тобто організм не готовий досягти свого максимального рівня. У пізній фолікулярній фазі рівень цих гормонів підвищується та готує організм до високих навантажень. Інші автори підтверджують дані результати, вони отримали поліпшення показників витривалості на 14% та м'язової сили на 26% у фолікулярній фазі порівняно з лютеїновою фазою [16, с. 11–13; 11, с. 491–503]. На основі отриманих даних автори [14] пропонують адаптувати планування підготовки баскетболісток до їхнього МЦ. Вони відзначають, що пізня фолікулярна фаза та овуляція є кращими етапами для тренувань, зосереджених на швидкості та вибуховості, розвитку більш складних стрибків і спринтів, оскільки це також гормональний період, що сприяє роботі над силою та максимальною силою. Піки максимальної продуктивності припадають на фазу овуляції, тому доцільно було б запрограмувати вимір максимальних значень різних зусиль саме у цей момент. Навпаки, у лютеїновій фазі було б доцільно працювати з нижчою інтенсивністю, ніж зазвичай, тому що толерантність до втоми знижується і виконувати тренування слід ті, що коливаються між мінімальним ефективним обсягом та адаптаційним максимумом.

У 2023 р. колективом авторів проведено оцінку впливу менструального циклу на відновлення кардіореспіраторної системи після високоінтенсивного інтервального тренування у тренованих жінок. Вивчався вплив фази менструального циклу на вентиляцію легень, частоту дихання та продукцію вуглекислого газу за допомогою дисперсійного аналізу у жінок, які тренуються на витривалість, з евменерейними циклами. Тринадцять евменерейних тренованих на витривалість жінок виконали протокол інтервального бігу в три фази менструального циклу: рання фолікулярна фаза, пізня фолікулярна фаза та середня лютеїнова фаза. Виявилося, що менструальний цикл впливає відновлення після вправ, особливо під час середньої лютеїнової фази, підвищуючи вентиляцію і знижуючи резерв дихання, що призводить до порушення ефективності вентиляції [6, с. 3266]. Приріст респіраторних змінних під час середньої лютеїнової фази відбувається через пік прогестерону в цій фазі, а високі рівні прогестерону посилюють хемочутливість хеморецепторів гіпоталамуса і збільшують субмаксимальну вентиляцію, що значно знижує резервний обсяг [17, с. 1–4; 18, с. 1–11]. Автори роблять висновок, що середина лютеїнової фази – це час у менструальному циклі, коли відновлення після високоінтенсивних вправ може бути тривалішим.

У 2024 р. проведено дослідження впливу МЦ та комбінованої оральної контрацепції (ОК) на тренувальні реакції елітних велосипедисток за допомогою кластерного аналізу тренувальних сесій [18]. Автори прагнули класифікувати тренувальні сесії елітних велосипедисток на основі індексу інтенсивності з використанням багатопараметричних даних, щоб виміряти вплив фаз МЦ та ОК на тренувальні реакції спортсменів за кожним виявленим типом тренувань на основі поздовжнього спостереження, щоб виявити значні відмінності між у жінок з еуменорейними МЦ та групою спортсменок що використовують ОК у кожному кластері.

За пів року спостережень було зібрано 5 190 тренувальних сесій 13 професійних велосипедисток (26,2±3,7 року), які були включені до класифікації тренувань. Серед цих велосипедисток сім мали природний МЦ, п'ять використовували монофазні таблетки ОК. Це дослідження розкриває пік інтенсивності тренувань у середині циклу у найбільш інтенсивних типах тренувань у групі велосипедисток з еуменорейними МЦ. Серед користувачів ОК такі відмінності були виявлені. Під час аналізу потреби в інтенсивності в кожному кластері за передбачуваними фазами МЦ або ОК дослідження свідчить про вплив МЦ, коли сесії класифікуються як найінтенсивніші.

Ці результати свідчать про те, що реакція спортсменів на тренувальне навантаження залежить від МЦ, слідуючи перевернутій U-подібній формі, де пік інтенсивності досягається у середині циклу, особливо під час найінтенсивніших сесій. А також результати підтверджують, що МЦ впливає лише на тренувальні сесії, що потребують зусиль, близьких до максимальних можливостей спортсмена. Вплив МЦ, доведений лише для найінтенсивніших типів елітних тренувань, може частково прояснити поточні суперечливі результати у дослідженнях [19, с. 2815–2818].

У групі велосипедисток, що використовують ОК, не було виявлено суттєвих відмінностей в індексі інтенсивності між фазами використання ОК у кожному з чотирьох зусиль. Використання ОК викликає значне зниження регуляції ендогенних статевих гормонів (через інгібування гонадотропних гормонів), що може мати потенційний вплив на фізіологічні та психологічні процеси.

Інші автори також зазначають, що коливання жіночих статевих гормонів, включаючи естроген та прогестерон, впливають на багато фізіологічних, психологічних та біомеханічних систем. Фаза середини циклу, що характеризується підвищенням рівня естрогенів, та фаза пізнього циклу, що характеризується піком прогестерону у поєднанні з другим підвищенням естрогену, пов'язані зі специфічним впливом на метаболізм субстрату, запас енергії, м'язи та перцептивні реакції організму [19, с. 2815–2818; 20, с. 926854].

Аналіз використання організмом глікогену та жиру між фолікулярною та пізньою фазами циклу показав значну різницю [21, с. 429–437].

Так Т. Мацуда та ін. спостерігали більше використання глікогену у фолікулярній фазі порівняно з пізньою фазою циклу [22, с. 673–678; 23, с. 517; 24]. Незважаючи на використання глікогену, можливості високої інтенсивності також залежать від нейром'язових параметрів, стомлюваності та відновлення. Деякі дослідження показують, що нейром'язова функція та стомлюваність змінюються по всьому МЦ із більш високою довільною активацією та нижчою стомлюваністю наприкінці фази середини циклу [25, с. 1–7; 26, с. 491–497; 27; 28; 29, с. 12–16; 30, с. 115–119].

Обговорення результатів дослідження

Результати дослідження показали, що фізична працездатність жінок-спортсменок суттєво залежить від фаз гормонального циклу, що підтверджується численними експериментальними даними. Аналіз літератури свідчить про те, що фолікулярна фаза, зокрема її ранні етапи, часто характеризується підвищенням фізичної витривалості, сили та швидкісно-силових показників. Це пов'язано з тим, що у цій фазі спостерігається низький рівень прогестерону та помірний рівень естрогену, які сприяють оптимізації анаболічних процесів, зниженню втомлюваності та покращенню оксигенації тканин. З іншого боку, лютеїнова фаза, яка характеризується домінуванням прогестерону, супроводжується посиленням катаболічних процесів, що може негативно впливати на працездатність. Попри наведені узагальнені тенденції результати окремих досліджень демонструють значну варіабельність, яка може бути зумовлена індивідуальними особливостями спортсменок, рівнем їх тренованості, специфікою спортивної дисципліни та підходами до методології дослідження. Наприклад, у силових видах спорту, таких як пауерліфтинг чи важка атлетика, вплив гормонального циклу на фізичні показники менш помітний, аніж у циклічних дисциплінах, де високі витрати енергії відіграють ключову роль. У деяких дослідженнях зазначено, що спортсменки високого рівня адаптації демонструють меншу залежність своїх показників від фаз менструального циклу завдяки розвитку механізмів фізіологічної компенсації. Ще одним важливим аспектом стало обговорення впливу гормональної контрацепції, яка використовується багатьма спортсменками. Цей фактор має неоднозначний вплив: з одного боку, він стабілізує гормональний фон, що може сприяти передбачуваності фізичних показників; з іншого боку, штучна регуляція гормонів може впливати на пікові спортивні результати, зокрема на силу та витривалість. Деякі роботи відзначають зниження вибухової сили та тривалості високої інтенсивності фізичних навантажень у жінок, які застосовують гормональну контрацепцію. Дискусійним залишається питання психологічних аспектів, які супроводжують зміни гормонального фону. Коливання рівнів естрогену та прогестерону впливають не лише на фізичні, а й на когнітивні та емоційні процеси, що може опосередковано впливати на спортивну продуктивність. У цьому контексті дослідники акцентують увагу на необхідності комплексного підходу, який ураховує не лише фізіологічні показники, а й психологічний стан спортсменок у різних фазах циклу. Окрім того, обговорення виявило обмеження у методах досліджень, які домінують у цій галузі. Наприклад, багато робіт базуються на самозвітах спортсменок щодо фаз менструального циклу, що може спричинити похибки у даних. Сучасні технології, зокрема моніторинг рівнів гормонів у реальному часі, поки що недостатньо інтегровані у дослідницькі протоколи, хоча вони могли б значно підвищити точність і надійність результатів.

Таким чином, обговорення підкреслює важливість подальших досліджень, які б використовували більш стандартизовані методи, включали значні вибірки спортсменок із різних видів спорту та враховували індивідуальні коливання гормонального фону. Такі підходи дадуть змогу не лише зрозуміти вплив гормонального циклу на фізичну працездатність, а й розробити практичні рекомендації для тренерів і спортсменок із метою оптимізації тренувального процесу.

Перспективи подальших досліджень

Перспективи досліджень включають розроблення персоналізованих тренувальних програм, які враховують біологічні особливості та адаптацію організму до навантажень. Використання сучасних технологій моніторингу фізіологічних показників дасть змогу оптимізувати спортивну продуктивність та мінімізувати ризики травматизації.

Висновки

1. Важливість обізнаності тренерів щодо менструального циклу: недостатнє розуміння тренерами

фізіологічних аспектів менструального циклу може призвести до необґрунтованих тренувальних рекомендацій, які негативно впливають на спортивний прогрес жінок-спортсменок.

2. Необхідність індивідуального підходу: урахування індивідуальних проявів менструального циклу, таких як утомлюваність, больові синдроми та інші симптоми, є ключовим підходом для ефективного програмування тренувань.

3. Оптимізація тренувального процесу через адаптацію до циклу: тренери, які враховують інтенсивність і широту симптомів менструального циклу, можуть підвищити ефективність тренувального процесу, адаптуючи навантаження до стану спортсменки.

4. Профілактика травм і підвищення продуктивності: розуміння особливостей гормональних змін дає змогу розробляти спеціальні тренувальні програми, що сприяють запобіганню травмам і позитивно впливають на спортивну продуктивність.

5. Необхідність освітньої роботи: украй важливо проводити освітню роботу серед тренерів щодо функціонування гормональних циклів, їхнього впливу на фізичну працездатність та індивідуальних особливостей кожної спортсменки.

Література

1. Paul RW, Sonnier JH, Johnson EE, Hall AT, Osman A, Connors GM, Freedman KB, Bishop ME. Inequalities in the Evaluation of Male Versus Female Athletes in Sports Medicine Research: A Systematic Review. Am J Sports Med [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2025 May 7]:036354652211312. Available from: https://doi.org/10.1177/03635465221131281

2. Emmonds S, Heyward O, Jones B. The Challenge of Applying and Undertaking Research in Female Sport. Sports Med Open [Internet]. 2019 Dec [cited 2025 May 7];5(1). Available from: https://doi.org/10.1186/s40798-019-0224-x

3. Elliott-Sale KJ, Minahan CL, de Jonge XA, Ackerman KE, Sipilä S, Constantini NW, Lebrun CM, Hackney AC. Methodological Considerations for Studies in Sport and Exercise Science with Women as Participants: A Working Guide for Standards of Practice for Research on Women. Sports Med [Internet]. 2021 Mar 16 [cited 2025 May 7];51(5):843–61. Available from: https://doi.org/10.1007/s40279-021-01435-8

4. Vargas C, Lutz M, Papuzinski C, Arancibia M. Gender, women and scientific research. Medwave [Internet]. 2020 Mar 31 [cited 2025 May 7];20(02):e7857–e7857. Available from: https://doi.org/10.5867/medwave.2020.02.7857

5. Vogel K, Larsen B, McLellan C, Bird SP. Female Athletes and the Menstrual Cycle in Team Sports: Current State of Play and Considerations for Future Research. Sports [Internet]. 2023 Dec 21 [cited 2025 May 7];12(1):4. Available from: https://doi.org/10.3390/sports12010004

6. Benito PJ, Alfaro-Magallanes VM, Rael B, Castro EA, Romero-Parra N, Rojo-Tirado MA, Peinado AB. Effect of Menstrual Cycle Phase on the Recovery Process of High-Intensity Interval Exercise – A Cross-Sectional Observational Study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2023 Feb 13 [cited 2025 May 7];20(4):3266. Available from: https://doi.org/10.3390/ijerph20043266

7. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad – Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). Br J Sports Med [Internet]. 2014 Mar 11 [cited 2025 May 7];48(7):491–7. Available from: https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502

8. Elliott-Sale KJ, McNulty KL, Ansdell P, Goodall S, Hicks KM, Thomas K, Swinton PA, Dolan E. The Effects of Oral Contraceptives on Exercise Performance in Women: A Systematic Review and Meta-analysis. Sports Med [Internet]. 2020 Jul 14 [cited 2025 May 7];50(10):1785–812. Available from: https://doi.org/10.1007/s40279-020-01317-5

9. Larsen B, Cox A, Colbey C, Drew M, McGuire H, Fazekas de St Groth B, Hughes D, Vlahovich N, Waddington G, Burke L, Lundy B, West N, Minahan C. Inflammation and Oral Contraceptive Use in Female Athletes Before the Rio Olympic Games. Front Physiol [Internet]. 2020 May 25 [cited 2025 May 7];11. Available from: https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00497

10. Findlay RJ, Macrae EH, Whyte IY, Easton C, Forrest (née Whyte) LJ. How the menstrual cycle and menstruation affect sporting performance: experiences and perceptions of elite female rugby players. Br J Sports Med [Internet]. 2020 Apr 29 [cited 2025 May 7];54(18):1108–13. Available from: https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101486

11. De Souza MJ, Toombs RJ, Scheid JL, O'Donnell E, West SL, Williams NI. High prevalence of subtle and severe menstrual disturbances in exercising women: confirmation using daily hormone measures. Hum Reprod [Internet]. 2009 Nov 26 [cited 2025 May 7];25(2):491–503. Available from: https://doi.org/10.1093/humrep/dep411

12. SantaBarbara K, Helms E, Armour M, Harris N. Menstrual cycle characteristics, hormonal contraceptive use and perceptions of related effects in resistance-trained athletes. Int J Sports Sci Amp Coach [Internet]. 2024 Feb 8 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.1177/17479541241228986

13. Горошко ВІ, Гордієнко ОВ. Сучасні тренувальні стратегії жінок середнього та першого зрілого віку в пауерліфтингу. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation amp recreation) [Internet]. 2023 Nov 3 [cited 2025 May 7];(16):104–11. Available from: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.13

14. Arenas-Pareja MD, López-Sierra P, Ibáñez SJ, García-Rubio J. Influence of Menstrual Cycle on Internal and External Load in Professional Women Basketball Players. Healthcare [Internet]. 2023 Mar 10 [cited 2025 May 7];11(6):822. Available from: https://doi.org/10.3390/healthcare11060822

15. Dokumacı B, Hazır T. Effects of the Menstrual Cycle on Running Economy: Oxygen Cost Versus Caloric Cost. Res Q Exerc Sport [Internet]. 2019 May 6 [cited 2025 May 7]; 90(3):318–26. Available from: https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1599800

16. Pallavi LC. Assessment of Musculoskeletal Strength and Levels of Fatigue during Different Phases of Menstrual Cycle in Young Adults. J CLIN DIAGN RES [Internet]. 2017 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.7860/jcdr/2017/24316.9408

17. Samsudeen N. Effect of Different Phases of Menstrual Cycle on Cardio-Respiratory Efficiency in Normal, Overweight and Obese Female Undergraduate Students. J CLIN DIAGN RES [Internet]. 2016 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.7860/jcdr/2016/23080.8954

18. Carlin H, Dupuit M, Storme F, Chassard T, Meignié A, Sachet I, Brunet E, Toussaint JF, Antero J. Impact of menstrual cycle or combined oral contraception on elite female cyclists' training responses through a clustering analysis of training sessions. Front Sports Act Living [Internet]. 2024 Feb 29 [cited 2025 May 7];6. Available from: https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1307436

19. Kissow J, Jacobsen KJ, Gunnarsson TP, Jessen S, Hostrup M. Effects of Follicular and Luteal Phase-Based Menstrual Cycle Resistance Training on Muscle Strength and Mass. Med [Internet]. 2022 Apr 26 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.1007/s40279-022-01679-y

20. Paludo AC, Paravlic A, Dvořáková K, Gimunová M. The Effect of Menstrual Cycle on Perceptual Responses in Athletes: A Systematic Review With Meta-Analysis. Front Psychol [Internet]. 2022 Jul 13 [cited 2025 May 7];13. Available from: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.926854

21. Oosthuyse T, Strauss JA, Hackney AC. Understanding the female athlete: molecular mechanisms underpinning menstrual phase differences in exercise metabolism. Eur J Appl Physiol [Internet]. 2022 Nov 19 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.1007/s00421-022-05090-3

22. Matsuda T, Takahashi H, Nakamura M, Kanno M, Ogata H, Ishikawa A, Yamada M, Kamemoto K, Sakamaki-Sunaga M. Influence of menstrual cycle on muscle glycogen utilization during high-intensity intermittent exercise until exhaustion in healthy women. Appl Physiol Nutr Metab [Internet]. 2022 Jul 20 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.1139/apnm-2021-0532

23. Pereira HM, Larson RD, Bemben DA. Menstrual Cycle Effects on Exercise-Induced Fatigability. Front Physiol [Internet]. 2020 Jun 26 [cited 2025 May 7];11. Available from: https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00517

24. Gimunová M, Paulínyová A, Bernaciková M, Paludo AC. The Prevalence of Menstrual Cycle Disorders in Female Athletes from Different Sports Disciplines: A Rapid Review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2022 Oct 31 [cited 2025 May 12];19(21):14243. Available from: https://doi.org/10.3390/ijerph192114243

25. Meng K, Qiu J, Benardot D, Carr A, Yi L, Wang J, Liang Y. The risk of low energy availability in Chinese elite and recreational female aesthetic sports athletes. J Int Soc Sports Nutr [Internet]. 2020 Mar 4 [cited 2025 May 12];17(1). Available from: https://doi.org/10.1186/s12970-020-00344-x

26. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). Br J Sports Med [Internet]. 2014 Mar 11 [cited 2025 May 12];48(7):491–7. Available from: https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502

27. Horoshko VI, Pavlova TM, Markovska OV, Samoilova HP, Cherniaiev MS, Shapkin AS. Possibility of rehabilitation of patients with cognitive dysfunction and impairment of critical thinking in mild traumatic brain injuries. INT NEUROL J [Internet]. 2025 Mar 20 [cited 2025 May 13];21(1):24–9. Available from: https://doi.org/10.22141/2224-0713.21.1.2025.1147

28. Hordiienko OV, Zhamardiy VO, Horoshko VI, Danylchenko SI, Novopysmennyi AM. Powerlifting training methods for women aged 35–40 years: organization and structure of the training process for achieving maximum sports results. Clin Prev Med [Internet]. 2024 Dec 30 [cited 2025 May 13];(8):137–43. Available from: https://doi.org/10.31612/2616-4868.8.2024.16

29. Horoshko V.I. Health care technologies in creating optimal working conditions in higher education institutions. Реабілітац. та фізкультурно рекреац. аспекти розвитку людини (Rehabilitation amp recreation) [Internet]. 2023 Aug 14 [cited 2025 May 13]; (15):12–6. Available from: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.1

30. Траверсе Г.М, Горошко В.І, Гордієнко О.В. Вплив секреторної функції скелетних м'язів у реабілітації. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation amp recreation) [Internet]. 2023 Apr 19 [cited 2025 May 13];(14):113–20. Available from: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.12

References

1. Paul RW, Sonnier JH, Johnson EE, Hall AT, Osman A, Connors GM, Freedman KB, Bishop ME. Inequalities in the Evaluation of Male Versus Female Athletes in Sports Medicine Research: A Systematic Review. Am J Sports Med [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2025 May 7]:036354652211312. Available from: https://doi.org/10.1177/03635465221131281

2. Emmonds S, Heyward O, Jones B. The Challenge of Applying and Undertaking Research in Female Sport. Sports Med Open [Internet]. 2019 Dec [cited 2025 May 7];5(1). Available from: https://doi.org/10.1186/s40798-019-0224-x

3. Elliott-Sale KJ, Minahan CL, de Jonge XA, Ackerman KE, Sipilä S, Constantini NW, Lebrun CM, Hackney AC. Methodological Considerations for Studies in Sport and Exercise Science with Women as Participants: A Working Guide for Standards of Practice for Research on Women. Sports Med [Internet]. 2021 Mar 16 [cited 2025 May 7];51(5):843–61. Available from: https://doi.org/10.1007/s40279-021-01435-8

4. Vargas C, Lutz M, Papuzinski C, Arancibia M. Gender, women and scientific research. Medwave [Internet]. 2020 Mar 31 [cited 2025 May 7];20(02):e7857-e7857. Available from: https://doi.org/10.5867/medwave.2020.02.7857

5. Vogel K, Larsen B, McLellan C, Bird SP. Female Athletes and the Menstrual Cycle in Team Sports: Current State of Play and Considerations for Future Research. Sports [Internet]. 2023 Dec 21 [cited 2025 May 7];12(1):4. Available from: https://doi.org/10.3390/sports12010004

6. Benito PJ, Alfaro-Magallanes VM, Rael B, Castro EA, Romero-Parra N, Rojo-Tirado MA, Peinado AB. Effect of Menstrual Cycle Phase on the Recovery Process of High-Intensity Interval Exercise – A Cross-Sectional Observational Study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2023 Feb 13 [cited 2025 May 7];20(4):3266. Available from: https://doi.org/10.3390/ijerph20043266

7. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad – Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). Br J Sports Med [Internet]. 2014 Mar 11 [cited 2025 May 7];48(7):491–7. Available from: https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502

8. Elliott-Sale KJ, McNulty KL, Ansdell P, Goodall S, Hicks KM, Thomas K, Swinton PA, Dolan E. The Effects of Oral Contraceptives on Exercise Performance in Women: A Systematic Review and Meta-analysis. Sports Med [Internet]. 2020 Jul 14 [cited 2025 May 7];50(10):1785–812. Available from: https://doi.org/10.1007/s40279-020-01317-5

9. Larsen B, Cox A, Colbey C, Drew M, McGuire H, Fazekas de St Groth B, Hughes D, Vlahovich N, Waddington G, Burke L, Lundy B, West N, Minahan C. Inflammation and Oral Contraceptive Use in Female Athletes Before the Rio Olympic Games. Front Physiol [Internet]. 2020 May 25 [cited 2025 May 7];11. Available from: https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00497

10. Findlay RJ, Macrae EH, Whyte IY, Easton C, Forrest (née Whyte) LJ. How the menstrual cycle and menstruation affect sporting performance: experiences and perceptions of elite female rugby players. Br J Sports Med [Internet]. 2020 Apr 29 [cited 2025 May 7];54(18):1108–13. Available from: https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101486

11.De Souza MJ, Toombs RJ, Scheid JL, O'Donnell E, West SL, Williams NI. High prevalence of subtle and severe menstrual disturbances in exercising women: confirmation using daily hormone measures. Hum Reprod [Internet]. 2009 Nov 26 [cited 2025 May 7];25(2):491–503. Available from: https://doi.org/10.1093/humrep/dep411

12. SantaBarbara K, Helms E, Armour M, Harris N. Menstrual cycle characteristics, hormonal contraceptive use and perceptions of related effects in resistance-trained athletes. Int J Sports Sci Amp Coach [Internet]. 2024 Feb 8 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.1177/17479541241228986

13. Horoshko VI, Hordiienko OV. Suchasni trenuvalni stratehii zhinok serednoho ta pershoho zriloho viku v pauerliftynhu. Reabilitats. ta fizkulturno rekreats. aspekty rozvytku liudyny (Rehabilitation amp recreation) [Internet]. 2023 Nov 3 [cited 2025 May 7];(16):104–11. Available from: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.13 (in Ukrainian).

14. Arenas-Pareja MD, López-Sierra P, Ibáñez SJ, García-Rubio J. Influence of Menstrual Cycle on Internal and External Load in Professional Women Basketball Players. Healthcare [Internet]. 2023 Mar 10 [cited 2025 May 7];11(6):822. Available from: https://doi.org/10.3390/healthcare11060822

15. Dokumacı B, Hazır T. Effects of the Menstrual Cycle on Running Economy: Oxygen Cost Versus Caloric Cost. Res Q Exerc Sport [Internet]. 2019 May 6 [cited 2025 May 7];90(3):318–26. Available from: https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1599800

16. Pallavi LC. Assessment of Musculoskeletal Strength and Levels of Fatigue during Different Phases of Menstrual Cycle in Young Adults. J CLIN DIAGN RES [Internet]. 2017 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.7860/jcdr/2017/24316.9408

17. Samsudeen N. Effect of Different Phases of Menstrual Cycle on Cardio-Respiratory Efficiency in Normal, Overweight and Obese Female Undergraduate Students. J CLIN DIAGN RES [Internet]. 2016 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.7860/jcdr/2016/23080.8954

18. Carlin H, Dupuit M, Storme F, Chassard T, Meignié A, Sachet I, Brunet E, Toussaint JF, Antero J. Impact of menstrual cycle or combined oral contraception on elite female cyclists' training responses through a clustering analysis of training sessions. Front Sports Act Living [Internet]. 2024 Feb 29 [cited 2025 May 7];6. Available from: https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1307436

19. Kissow J, Jacobsen KJ, Gunnarsson TP, Jessen S, Hostrup M. Effects of Follicular and Luteal Phase-Based Menstrual Cycle Resistance Training on Muscle Strength and Mass. Med [Internet]. 2022 Apr 26 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.1007/s40279-022-01679-y

20. Paludo AC, Paravlic A, Dvořáková K, Gimunová M. The Effect of Menstrual Cycle on Perceptual Responses in Athletes: A Systematic Review With Meta-Analysis. Front Psychol [Internet]. 2022 Jul 13 [cited 2025 May 7];13. Available from: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.926854

21. Oosthuyse T, Strauss JA, Hackney AC. Understanding the female athlete: molecular mechanisms underpinning menstrual phase differences in exercise metabolism. Eur J Appl Physiol [Internet]. 2022 Nov 19 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.1007/s00421-022-05090-3

22. Matsuda T, Takahashi H, Nakamura M, Kanno M, Ogata H, Ishikawa A, Yamada M, Kamemoto K, Sakamaki-Sunaga M. Influence of menstrual cycle on muscle glycogen utilization during high-intensity intermittent exercise until exhaustion in healthy women. Appl Physiol Nutr Metab [Internet]. 2022 Jul 20 [cited 2025 May 7]. Available from: https://doi.org/10.1139/apnm-2021-0532

23. Pereira HM, Larson RD, Bemben DA. Menstrual Cycle Effects on Exercise-Induced Fatigability. Front Physiol [Internet]. 2020 Jun 26 [cited 2025 May 7];11. Available from: https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00517

24. Gimunová M, Paulínyová A, Bernaciková M, Paludo AC. The Prevalence of Menstrual Cycle Disorders in Female Athletes from Different Sports Disciplines: A Rapid Review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2022 Oct 31 [cited 2025 May 12];19(21):14243. Available from: https://doi.org/10.3390/ijerph192114243 25. Meng K, Qiu J, Benardot D, Carr A, Yi L, Wang J, Liang Y. The risk of low energy availability in Chinese elite and recreational female aesthetic sports athletes. J Int Soc Sports Nutr [Internet]. 2020 Mar 4 [cited 2025 May 12];17(1). Available from: https://doi.org/10.1186/s12970-020-00344-x

26. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad – Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). Br J Sports Med [Internet]. 2014 Mar 11 [cited 2025 May 12];48(7):491–7. Available from: https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502

27. Horoshko VI, Pavlova TM, Markovska OV, Samoilova HP, Cherniaiev MS, Shapkin AS. Possibility of rehabilitation of patients with cognitive dysfunction and impairment of critical thinking in mild traumatic brain injuries. INT NEUROL J [Internet]. 2025 Mar 20 [cited 2025 May 13];21(1):24-9. Available from: https://doi.org/10.22141/2224-0713.21.1.2025.1147

28. Hordiienko OV, Zhamardiy VO, Horoshko VI, Danylchenko SI, Novopysmennyi AM. Powerlifting training methods for women aged 35–40 years: organization and structure of the training process for achieving maximum sports results. Clin Prev Med [Internet]. 2024 Dec 30 [cited 2025 May 13];(8):137–43. Available from: https://doi.org/10.31612/2616-4868.8.2024.16[In Ukrainian]

29.Horoshko V.I. Health care technologies in creating optimal working conditions in higher education institutions. Rehabilitation amp recreation) [Internet]. 2023 Aug 14 [cited 2025 May 13];(15):12–6. Available from: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.1

30. Traverse H.M., Horoshko V.I., Hordiienko O.V. Vplyv sekretornoi funktsii skeletnykh m'iaziv u reabilitatsii [Influence of secretory function of skeletal muscle on rehabilitation]. Ukrayina. Rehabilitation and Recreation, 2023; 14:113–20. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.12. (in Ukrainian).

У статті проведено огляд останніх публікацій щодо впливу жіночих гормонів менструального циклу на спортивні результати. Як показано, гормональні коливання менструального циклу викликають множину процесів в організмі, пов'язаних із репродукцією.

Мета: оцінити за даними літератури поточний стан наукових досліджень щодо впливу гормонального циклу на фізичну працездатність жінок-спортсменок.

Матеріали та методи. У межах оглядової статті було застосовано систематичний підхід до аналізу літератури. Для збору даних використано наукові бази PubMed, Scopus, Web of Science та Google Scholar. Усього було переглянуто 1 563 статті. Пошук здійснювався за ключовими словами: «hormonal cycle», «physical performance», «female athletes», «menstrual cycle», «hormonal fluctuations». Було відібрано 102 статті, із яких після застосування критеріїв включення залишилося 54.

Результати. У роботі показано значні труднощі у вивченні зазначеної вище проблеми, оскільки гормональний профіль може змінюватися при порушеннях менструального циклу, таких як дефекти лютеїнової фази або ановуляція, а також прийому оральних контрацептивів. Разом із тим більшість дослідників єдині у думці, що пізня фолікулярна фаза та овуляція є найкращими етапами для тренувань, зосереджених на швидкості та вибуховості, розвитку більш складних стрибків та спринтів. Навпаки, у лютеїновій фазі доцільно проводити тренування з нижчою інтенсивністю, які коливаються між мінімальним ефективним обсягом та адаптаційним максимумом. Дослідження також показали, що гормони менструального циклу впливають лише на тренувальні сесії, що вимагають зусиль, близьких до максимальних можливостей спортсменки. Вплив менструального циклу, доведений лише для найінтенсивніших типів елітних тренувань, може частково прояснити поточні суперечливі результати у дослідженнях.

Висновки. 1. Важливість обізнаності тренерів щодо менструального циклу. 2. Необхідність індивідуального підходу. 3. Оптимізація тренувального процесу через адаптацію до циклу. 4. Профілактика травм і підвищення продуктивності. 5. Необхідність освітньої роботи.

Ключові слова: менструальний цикл, спортсмени, гормони, жіночий спорт.

The article provides a review of recent publications on the influence of female menstrual cycle hormones on athletic performance. As demonstrated, hormonal fluctuations of the menstrual cycle trigger numerous processes in the body related to reproduction.

Purpose. The aim of the study was to evaluate, based on the literature, the current state of scientific research regarding the impact of the hormonal cycle on the physical performance of female athletes.

Materials and methods. *Research methods.* Within the framework of this review article, a systematic approach to literature analysis was applied. Scientific databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar were used for data collection. A total of 1,563 articles were reviewed. The search was conducted using the following keywords: «hormonal cycle», «physical performance», «female athletes», «menstrual cycle» and «hormonal fluctuations». A total of 102 articles were selected, of which 54 met the inclusion criteria.

Results. Hormonal fluctuations of the menstrual cycle affect many processes in the body related to reproduction. A significant number of studies have shown interest in the influence of the menstrual cycle on sports performance. The study highlights significant difficulties in studying this issue, as the hormonal profile can change in cases of menstrual cycle disorders, such as luteal phase defects or anovulation, as well as with the use of oral contraceptives. The study highlights significant challenges in investigating the issue, as the hormonal profile may vary in cases of menstrual cycle irregularities, such as luteal phase defects or anovulation, as well as with the use of oral contraceptives.

Studies have shown that the decline in performance and the worst results are to be found in the late luteal phase and early follicular phase, as there is a decline in both progesterone and estrogen. This is probably why the body is not ready to reach its maximum levels. It has also been shown that women with anovulation or luteal phase defects have a relative energy deficit in sports, which can lead to an increased incidence of injuries and reduced adaptation to training and subsequent performance. There is a possibility of serious complications, including low bone mineral density, increased risk of injury, decreased coordination, and decreased muscle strength. Nevertheless, most researchers agree that the late follicular phase and ovulation are the optimal stages for training focused on speed and explosiveness, as well as the development of more complex jumps and sprints. In contrast, during the luteal phase, it is advisable to conduct lower-intensity training sessions that range between the minimal effective volume and the adaptive maximum. Studies have also shown that menstrual cycle hormones primarily affect training sessions requiring efforts close to the athlete's maximum capacity. The influence of the menstrual cycle, evident only in the most intense types of elite training, may partially explain the current conflicting results in research.

Conclusions. 1. The importance of coaches' awareness of the menstrual cycle. 2. The necessity of an individualized approach. 3. Optimizing the training process through cycle adaptation. 4. Injury prevention and performance enhancement. 5. The need for educational efforts.

Key words: menstrual cycle, athletes, hormones, women's sports.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Траверсе Галина Михайлівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»; просп. Віталія Грицаєнка, 24, м. Полтава, Україна, 36011.
galina.traverse@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0905-7260 [A,B,D]

Даниско Оксана Володимирівна – доктор педагогічних наук, доцент кафедри теорії й методики фізичного виховання, адаптивної та масової фізичної культури Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; вул. Остроградського, 2, м. Полтава, Україна, 36003.
oksana.danisko76@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4040-562X [C,E,F]

Гордієнко Оксана Валеріївна – старший викладач кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»; просп. Віталія Грицаєнка, 24, м. Полтава, Україна, 36011.
ksanagord@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-3207-8497 [E,F]

Мизгіна Тамара Іванівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»; просп. Віталія Грицаєнка, 24, м. Полтава, Україна, 36011.
tomaramyz@ukr.net, ORCID ID: 0009-0003-9675-9600 [C,E,F]

Москаленко Марина Володимирівна – старший викладач Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»; просп. Віталія Грицаєнка, 24, м. Полтава, Україна, 36011.
moskalenko.maryna@nupp.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-6135-5652

Стаття надійшла до редакції 30.05.2025
Дата першого рішення 15.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 614:613:341.31:004.6:001.8
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/09

Хоменко І.М.[1], Корнійчук О.П.[2],
Шушпанов Д.Г.[2], Чешко Я.М.[1]

Електронна система громадського здоров'я в умовах воєнного стану

[1]Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
[2] Інститут демографії та досліджень якості життя імені Михайла Птухи Національної академії наук України, м. Київ, Україна

Khomenko I.M.[1], Korniychuk O.P.[2], Shushpanov D.G.[2],
Cheshko Ya.M.[1]

The assessment of the electronic public health system under martial law

[1]Shupyk National Healthcare University of Ukrain , Kyiv, Ukraine
[2] Mykhailo Ptoukha Institute for Demography and Life Quality Research of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

khomen2010@ukr.net

Вступ

Україна протягом 2014–2025 рр. переживає найбільшу еміграційну хвилю населення після Другої світової війни, яка пов'язана зі збройною агресією рф. Це ускладнило та обмежило доступ значної кількості громадян країни до одержання своєчасної та якісної медичної допомоги: через утрату зв'язку із сімейним лікарем, із яким була укладена медична декларація; за відсутності можливості укладення такої декларації, особливо внутрішньо переміщеним особам із територій, де ідуть активні бойові дії; через руйнування інфраструктури та порушення логістики [1–3]. Ситуація є проблемною ще й за відсутності сумісності національної електронної системи охорони здоров'я з міжнародними системами та можливості отримання нашими громадянами відповідної медичної допомоги в інших країнах, куди вони були евакуйовані [4]. Найбільш уразливою категорією біженців є особи, які депортовані окупаційною владою рф або знаходяться на окупованих територіях. Відсутність доступу громадян до свого електронного кабінету та електронної медичної картки поглибило ситуацію. Актуальним у теперішніх умовах є розроблення урядом України та впровадження, насамперед, владою громад електронної моделі системи охорони здоров'я для надання своєчасної якісної медичної допомоги для всіх верств населення країни. Іншою суттєвою проблемою електронної системи охорони здоров'я України є відсутність нормативно обґрунтованих та запроваджених медичних реєстрів громад, районів та областей. Це не дає змоги місцевій владі оцінити стан реальної та необхідної доступності до надання медичних послуг, ужити своєчасних дієвих заходів зі зменшення захворюваності, передчасної смертності та інвалідизації громадян. У цьому разі є можливість скористатися досвідом країн Європи щодо створення медичних реєстрів громад [5].

Метою дослідження є наукове обґрунтування критеріїв оцінки та виміру рівня діючої моделі електронної системи громадського здоров'я в умовах воєнного стану в Україні для збереження здоров'я населення.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Дослідження здійснено на засадах системного підходу з використанням методів: аналізу і синтезу (для оцінки нормативно-правової бази електронної системи громадського здоров'я); об'єктно-суб'єктного (для оцінки концепції електронних записів про стан здоров'я пацієнтів); порівняльного аналізу (для визначення показників сумісності електронної системи охорони здоров'я на всіх рівнях надання медичної допомоги); узагальнення (для оцінки системи фінансування охорони здоров'я); логічного (для оцінки електронного охоплення населення послугами первинної медичної допомоги); абстрагування (для оцінки інтегрованості електронної охорони здоров'я до регіонального інформаційного простору). Застосований багатокритеріальний аналіз стану Електронної системи охорони здоров'я України необхідний для обґрунтування ефективності, надійності, доступності медичних послуг та інтегрованості до світового інформаційного простору.

У роботі обґрунтовано критерії оцінки організації електронної системи охорони громадського здоров'я в умовах надзвичайних станів воєнного часу:

1) показник сумісності eHealth із державними електронними реєстрами;

2) показник використання штучного інтелекту в електронній системі охорони здоров'я;

3) показник захисту персональних даних – як відношення чисельності громадян за отриманням електронних послуг первинної медичної допомоги і мають електронний запис та електронний зв'язок із лікарем до середньорічної чисельності населення.

У 2023–2024 рр. Національною службою здоров'я України (НСЗУ) виявлено надання фіктивної допомоги 63 037 померлим особам [6];

4) показник упровадження електронної медичної картки – як частка населення, для якого заведена електронна медична картка, до чисельності постійного населення. Нині електронна картка не заведена на 25% населення [6];

5) показник доступності для пацієнта власної електронної картки в системі eHealth – як відношення частки населення, яке має доступ до електронної картки, до загальної чисельності населення, котре уклало декларацію із сімейним лікарем. Нині пацієнти не мають доступу до власної електронної картки в повному обсязі [5–9];

6) показник електронної доступності пацієнтів із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб до лікаря первинної медичної допомоги в умовах війни – як відношення частки внутрішньо переміщених осіб, які підтримують електронний зв'язок із лікарем, до чисельності населення з числа біженців та внутрішньо переміщених осіб, котрі до широкомасштабного вторгнення уклали електронну декларацію з лікарем первинної медичної допомоги. Отримання цього показника можливо лише за включення його до реєстрів громад у позиції цього показника. Це дасть змогу Міністерству фінансів України і Національній службі здоров'я отримати реальну інформацію про частку населення, якому надається первинна медична допомога, з використанням електронної системи охорони здоров'я з числа біженців і внутрішньо переміщених осіб;

7) показник утрат електронного зв'язку пацієнта з лікарем первинної медичної допомоги – як відношення чисельності населення, яке немає стійкого контакту з лікарем первинної медичної допомоги, до чисельності населення, котре уклало електронну декларацію з лікарем первинної медичної допомоги. Це можливо за запровадження цього показника у реєстрі громад. Зазначене дасть змогу отримати повну інформацію про частку осіб, яким надається первинна медична допомога. Зазначена інформація необхідна НСЗУ для розрахунку кількості сімейних лікарів та обсягу фінансування;

8) показник розриву в електронній доступності надання медичної допомоги на рівні громади, району, області – як частка від загальної кількості постійного населення, яке не охоплено відповідними видами медичної допомоги на таких рівнях. Це важливо за запровадження реєстрів районів і областей, що дасть змогу оцінити реальну кількість осіб, яким надається спеціалізована медична допомога, обґрунтувати потребу в розбудові інфраструктури системи охорони здоров'я;

9) коефіцієнт електронного охоплення населення послугами первинної медичної допомоги – як співвідношення чисельності громадян, що звернулися для отримання електронних послуг із первинної медичної допомоги і мають електронний запис та електронний зв'язок із лікарем, до середньорічної чисельності населення. Зазначене дасть змогу оцінити реальну доступність пацієнта до лікаря, насамперед первинної медичної допомоги, та розробити підходи до охоплення всього населення цими послугами, зменшити випадки несвоєчасного надання медичної допомоги та передчасної смертності;

10) показник охоплення населення смартфонами – як відношення чисельності осіб, які ними користуються, до чисельності постійного населення. На даний момент зазначена інформація відсутня. Її отримання має проблемний характер, що пов'язано з наданням послуги різними приватними компаніями. Зазначене потребує дії з боку парламенту та уряду, оскільки суттєво впливає на стан електронної доступності пацієнта до лікаря;

11) показник відповідності записів у електронній системі охорони здоров'я пацієнта міжнародним стандартам – як частка впроваджених міжнародних стандартів до загального обсягу визначених стандартів та впроваджень. Зазначене стало моментом впливу на якість і доступність надання медичної допомоги;

12) показник входження електронної системи охорони здоров'я до світового інформаційного простору – як частка інтегрованих показників до їх загального обсягу. Це сприятиме вирішенню проблеми якості і відповідності показників у системі охорони здоров'я України щодо повноцінного доступу до них у режимі реального часу, придатності до міжнародних порівнянь, приймати управлінські рішення. НСЗУ потребує покращення моніторингу отримання відомостей від законтрактованих надавачів медичної допомоги [5; 9].

Для статистичної обробки та апробації запропонованої методики використовували статистичний пакет ліцензованої програми TIBCO Statisticav. 13.4 (серійний номер JPZ808E093701ARACD-3), Excel.

Результати дослідження

Концепція електронної системи охорони здоров'я передбачає визначення структури, змісту електронних медичних записів про стан здоров'я пацієнтів та інформаційних систем, що залучені до збору даних [10]. В електронну систему вносяться історія хвороби, діагнози, тести, процедури лікування, ліки, висновки, імунізація, медичний догляд, поточні скарги, симптоми. Особливої уваги потребує удосконалення змісту електронних записів документів пацієнтів: порівняльний аналіз визначив відсутність у них інформації, яка визначена в законах та урядових рішеннях інших країн Європи та світу; ключовою проблемою є використання, насамперед, міжнародної термінології для досягнення семантичної сумісності [5; 9–14].

Разом із тим, незважаючи на те що електронні медичні записи полегшують інтеграцію історії здоров'я пацієнта для планування належного і ефективного лікування, існують системні проблеми, які

пов'язані із забезпеченням конфіденційності інформації, безпеки та сумісності інформаційних систем [15; 16]. В агрегованому, знеособленому стані аналітичні дослідження електронних записів дають змогу узагальнити, проаналізувати та обгрунтовувати дієві заходи, нові методи лікування хронічних хвороб [12; 14; 17]. Зазначене важливо також для поліпшення співпраці між науковими установами, регуляторними органами для успішного проведення клінічних досліджень [10; 11; 17]. Умовою для цього є спроможність електронної системи до обміну інформацією на основі міжнародних стандартів та клінічно перевірених інформаційних структур, застосування міжнародної термінології в охороні здоров'я для обміну даними, розбудова інфраструктури співпраці, яка дасть змогу отримати доступ до певної інформації з урахуванням вимог конфіденційності з багатьох різних інформаційних систем у багатомовному середовищі. Із цією метою вже розроблені прототипи протоколів, які дадуть змогу здійснювати пошук необхідних даних [5; 13–15; 17].

Нами запропоновано критерії дослідження діючої моделі eHealth:

1) показник упровадження електронної медичної картки:

$$I_{mc} = \frac{Q_{mc}}{Q_{tp}},$$

де I_{mc} – показник впровадження електронної медичної картки, Q_{mc} – частка населення, для якого заведена електронна медична картка, Q_{tp} – чисельність постійного населення України;

2) показник доступності для пацієнта власної електронної картки в системі eHealth [1; 2; 4; 6; 17]:

$$I_{av} = \frac{Q_{ea}}{V_{pd}},$$

де I_{av} – показник доступності для населення власної електронної картки, Q_{ea} – частка населення, що має доступ до електронної картки, V_{pd} – загальна чисельність населення, яке уклало декларацію із сімейним лікарем;

3) показник захисту персональних даних:

$$I_{dp} = \frac{V_{un}}{V_{gv}},$$

де I_{dp} – показник захисту персональних даних, V_{un} – обсяг несанкціонованих входів у систему, V_{gv} – загальний обсяг входів у систему (eHealth);

4) показник електронної доступності пацієнтів із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб до лікаря первинної медичної допомоги в умовах війни:

$$I_{ea} = \frac{I_{ec}(Q_{rf} + Q_{dp})}{Q_{ap}},$$

де I_{ea} – показник електронної доступності пацієнтів із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб до лікаря первинної медичної допомоги в умовах війни, Q_{rf} – чисельність біженців, Q_{dp} – чисельність внутрішньо переміщених осіб, I_{ec} – частка тих, хто підтримує електронний зв'язок із лікарем, Q_{ap} – чисельність населення з числа біженців та внутрішньо переміщених осіб, які до широкомасштабного вторгнення уклали електронну декларацію з лікарем первинної медичної допомоги;

5) показник утрат електронного зв'язку пацієнта з лікарем первинної медичної допомоги:

$$I_{lc} = \frac{Q_{pc}}{Q_{md}},$$

де I_{lc} – показник утрат електронного зв'язку пацієнта з лікарем первинної медичної допомоги, Q_{pc} – чисельність населення, яке не має стійкого контакту з лікарем первинної медичної допомоги, Q_{md} – чисельність населення, яке уклало електронну декларацію з лікарем первинної медичної допомоги;

6) показник розриву в електронній доступності надання медичної допомоги на рівні громади, району, області:

$$I_{gp} = 1 - Kep,$$

де I_{gp} – показник розриву в електронній доступності, K_{ep} – коефіцієнт охоплення населення відповідними видами медичної допомоги;

7) коефіцієнт електронного охоплення населення послугами первинної медичної допомоги [6; 15; 16]:

$$Kep = \left(\frac{Nvpe}{Sm}\right) \times 1000,$$

де K_{ep} – коефіцієнт електронного охоплення населення послугами первинної медичної допомоги; N_{vpe} – чисельність громадян, що звернулися для отримання електронних послуг первинної медичної допомоги і мають електронний запис та електронний зв'язок із лікарем; S_m – середньорічна чисельність населення;

8) показник відповідності записів в електронній системі охорони здоров'я пацієнта міжнародним стандартам:

$$I_{cr} = \frac{Q_{is}}{V_{is}},$$

де I_{cr} – показник відповідності записів, Q_{is} – частка впроваджених міжнародних стандартів, V_{is} – загальний обсяг стандартів для впровадження;

9) показник сумісності eHealth із державними електронними реєстрами:

$$I_{cr} = \frac{Q_{cr}}{V_r},$$

де I_{cr} – показник сумісності системи eHealth із державними електронними реєстрами, Q_{cr} – частка сумісних державних реєстрів із eHealth, V_r – загальна кількість необхідних реєстрів;

10) показник інтегрованості електронної системи охорони здоров'я до світового інформаційного простору:

$$I_{int} = \frac{Q_{ii}}{V_{int}},$$

де I_{int} – показник інтегрованості електронної системи охорони здоров'я до світового медичного інформаційного простору, Q_{ii} – частка інтегрованих показників, V_{int} – загальний обсяг показників для взаємодії;

11) показник використання штучного інтелекту в електронній системі охорони здоров'я:

$$I_{ai} = \frac{Q_{pai}}{Q_p},$$

де I_{ai} – показник використання штучного інтелекту, Q_{pai} – кількість програм із застосуванням штучного інтелекту, Q_p – необхідний загальний обсяг програм штучного інтелекту в електронній системі охорони здоров'я;

12) показник охоплення населення смартфонами:

$$I_{sm} = \frac{Q_{ps}}{Q_{tp}},$$

де I_{sm} – показник охоплення населення смартфонами, Q_{ps} – чисельність осіб, які користуються смартфонами; Q_{tp} – чисельність постійного населення.

Використання цих методичних підходів до організації електронної системи для надання медичної допомоги населенню дасть можливість визначити проблемні питання та своєчасно внести відповідні корекційні заходи.

Суттєвим чинником інформаційної революції стало застосування смартфонів, які поєднують комп'ютери та Інтернет, що дасть змогу використовувати їх для надання медичних послуг, надсилання повідомлень, результатів аналізів і обстежень та ін. Такий підхід у системі охорони здоров'я має в рази прискорити зміни [18–23].

До ключових проблем електронної системи охорони здоров'я України необхідно віднести відсутність володіння інформацією про реальні процеси охоплення та своєчасного надання первинної (на рівні громад), спеціалізованої (на рівні районів та регіонів) медичної допомоги за критеріями одужання, а не за кількістю звернень [5; 10; 24].

Важливим є оприлюднення чисельності населення, яке звернулося до закладів спеціалізованої медичної допомоги в районах та регіонах, щодо хронічних форм туберкульозу, онкологічних захворювань, ВІЛ-СНІДу та яка частка з них має укладену декларацію з лікарями первинної медичної допомоги [20].

Актуальним є використання досвіду північноєвропейських країн щодо запровадження національних реєстрів, які дають можливість структурувати надання медичної допомоги уразливим верствам населення [5; 23; 24]. Це стосується реєстрів: інфекційних захворювань та засобів боротьби з ними; систем спостереження за зловживанням антибіотиками; реабілітаційного реєстру; реєстру абортів; причин смерті; національного реєстру лікування алкоголізму; реєстру наркоманів, які отримують медичне обслуговування; реєстру вроджених вад; реєстру патологій тощо [12; 16; 25–27]. У теперішніх умовах важливим є запровадження реєстру здоров'я військових [28], до якого необхідно внести діючих, звільнених у запас (чи відставку) військовослужбовців для їх інтеграції у єдиний медичний простір із метою своєчасного надання відповідної медичної допомоги.

Єднання сучасних революцій штучного інтелекту та біоінженерії дасть змогу розподілити працю між медичним персоналом, машинами та штучним інтелектом; останні будуть займатися високоточною діяльністю: розшифровувати рентген-знімки, ультразвукові дослідження та лабораторні аналізи; медичний персонал сфокусується на догляді за пацієнтами для надання їм різних форм підтримки [21; 22]. У цих умовах зросте вміння як населення, так і медичного персоналу адаптуватися до змін у цифровій економіці, дотримуватися умов конфіденційності, насамперед за опрацювання великих баз даних, актуалізується потреба у людських відносинах в умовах тісної співпраці людей та комп'ютера [10; 17; 21; 22; 29].

Обговорення результатів дослідження

Нами запропоновано критерії оцінки Електронної системи охорони громадського здоров'я за чотирма напрямами: ефективності, надійності, доступності медичних послуг та інтегрованості до світового інформаційного простору (табл. 1).

Для оцінки електронної системи охорони здоров'я України в умовах воєнного стану і визначення конкретних моделей розрахунку Національній службі здоров'я України доцільно сформувати електронну інформаційну базу. При цьому слід урахувати, що частина інформації буде недоступною або потребуватиме додаткових заходів щодо її отримання та перевірки. У цілому вся

Таблиця 1

Структурування за напрямами методичних підходів до оцінки Електронної системи громадського здоров'я в умовах воєнного стану

Напрями	Показники
Ефективність	– сумісність eHealth із державними електронними реєстрами **(показник 1)** – використання штучного інтелекту в електронній системі охорони здоров'я **(показник 2)**
Надійність	– захист персональних даних **(показник 3)**
Доступність	– упровадження електронної медичної картки **(показник 4)** – доступність для пацієнта власної електронної картки в системі eHealth **(показник 5)** – електронна доступність пацієнтів із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб до лікаря первинної медичної допомоги в умовах війни **(показник 6)** – утрати електронного зв'язку пацієнта з лікарем первинної медичної допомоги **(показник 7)** – розрив в електронній доступності надання медичної допомоги на рівні громади, району, області **(показник 8)** – електронне охоплення населення послугами первинної медичної допомоги **(показник 9)** – охоплення населення смартфонами **(показник 10)**
Інтегрованість	– відповідність записів в електронній системі охорони здоров'я пацієнта міжнародним стандартам **(показник 11)** – входження електронної системи охорони здоров'я до світового інформаційного простору **(показник 12)**

інформація, яка надходитиме до НСЗУ з реєстрів, імовірно, матиме проблемний характер і потребуватиме її перевірки. З іншого боку, НСЗУ потребує поліпшення моніторингу отримання відомостей від законтрактованих надавачів медичної допомоги [10].

Під час запровадження електронних медичних записів у країнах Європи (Норвегії, Великобританії, Данії) визначено ключові проблеми, які вказують на потребу ретельної підготовки для проведення цих заходів, щоб мінімізувати негативний вплив збоїв на ефективність надання медичної допомоги, що вимагає високого професійного рівня фахівців у діяльності клінічних систем [5]. Про важливість належного рівня підготовки медичних працівників у заповненні медичних карток для дітей досліджено J.S. Costa [27]. Заслуговують на увагу підходи Норвегії щодо планів придбання спільної великомасштабної системи електронного запису про стан здоров'я для 82% муніципалітетів [23; 24]. Вартість цифрової моделі охорони здоров'я у Швеції, на якій побудовано цифрові консультації та окремі види медичної допомоги, зменшується практично на 40%. При цьому важливим є визначення типів допомоги, що найбільше підходять до цифрової моделі. Перспективним є використання концепції штучного інтелекту із застосуванням відповідних пристроїв і впровадження у закладах охорони здоров'я мережевих методів високошвидкісної передачі інформації [21; 22]. Потребують вирішення питання конфіденційності та етичних аспектів під час розроблення структур штучного інтелекту [13; 14; 22].

В умовах інтеграції системи електронного здоров'я з мобільною системою охорони здоров'я існує проблема навчання медичній грамотності як медичного персоналу, так і населення щодо роботи у цифрових програмах та цифрових технологіях, доцільності їх вибору [13; 15; 16; 21; 22; 25; 27].

Дослідження клінічних переваг щодо використання електронних медичних записів серед медичного персоналу показало, що на їх значимість у роботі вказують лікарі, які мають більший практичний досвід [2; 4; 12; 25; 27; 28]. При цьому вони повідомили, що використання електронних записів у 78% випадків покращує догляд за пацієнтом, у 80% дає змогу отримати віддалений доступ до карти пацієнта, у 65% – попередити про потенційну помилку в лікуванні та у 62% – про критичні лабораторні показники. У цілому це полегшило спілкування з пацієнтами та поліпшило якість лікування порушень у здоров'ї [16; 23; 28].

Перспективи подальших досліджень

Для оцінки реальних процесів під час надання медичної допомоги й обґрунтування оцінок і висновків щодо окремих проблем у функціонуванні електронної системи охорони здоров'я України в умовах воєнного стану існує потреба в апробації запропонованих методичних підходів через можливості Національної служби здоров'я України, що буде проведено у подальших дослідженнях.

Висновки

В умовах воєнного стану в Україні актуальним є фокусування зусиль держави на прискоренні завершення доопрацювання програмного забезпечення для отримання доступу пацієнтів до власного електронного кабінету та запровадження медичних реєстрів громади, району, регіону. Використання запропонованої оцінки електронної системи охорони здоров'я дасть змогу отримати інформацію про реальний стан доступності населення до медичних послуг для вжиття необхідних урядових заходів.

Важливим рішенням уряду України є сприяння Національній системі громадського здоров'я МОЗ Україні бути Центральною базою електронної інформації про стан здоров'я населення країни, приведення сумісно з Національною службою здоров'я України електронної системи охорони здоров'я до сумісності з електронними системами країн ЄС на основі міжнародних стандартів. Це дасть змогу суттєво поліпшити якість надання медичної допомоги насамперед евакуйованим громадянам України, які перебувають у країнах Європи та інших країнах світу, оперативність та своєчасність аналізу та оцінки стану здоров'я населення країни, розроблення та прийняття дієвих урядових програм збереження здоров'я нації.

Для запуску електронної системи охорони здоров'я в режимі, який спроможний забезпечити збір, аналіз, збереження інформації щодо звернень пацієнтів за різними формами медичної допомоги на базі електронних карток, необхідне фінансування держави на рівні Національної служби здоров'я України.

Вирішальними чинниками зростання дієвості електронної охорони здоров'я під час організації надання медичних послуг буде своєчасність упровадження ефективного програмного забезпечення, підтримка фахової комп'ютерної грамотності медичного персоналу та населення країни у цілому.

Література

1. Mykhnenko V, Kuznetsova I, Mikheieva O, Gulyieva G, Dragneva R. The social consequences of population displacement in Ukraine: the risks of marginalization and social exclusion. Zenodo, February. 2018. Kyiv. Доступно на: https://doi.org/10.5281/zenodo.1217838

2. Управління ООН з координації гуманітарних питань. Ukraine, situation report. Доступно на: https://reports.unocha.org/en/country/ukraine/ (дата звернення: 03.03.2025).

3. Якісна медицина для всієї сім'ї – підпиши декларацію з терапевтами, педіатрами та сімейними лікарями medicover. Доступно на: https://medicover.ua/deklaranty/deklaratsiya.html

4. Pandi A, Wells CR, Stadnytskyi VS, Mohadas M, Marate MV, Sakh PV krystal, Meiers LA, Spivachka BKh, Nesterova O, Halvani AP. Disease burden among Ukrainians forcibly displaced by the 2022 Russian invasion, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 120 (8) e2215424120. Доступно на: https://doi.org/10.1073/pnas.2215424120 (дата звернення: 03.03.2025).

5. Гладун ОМ., редактор, та ін. Електронні реєстри: європейський досвід створення та використання: колективна монографія. Київ: НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. 2021. 271. Доступно на: https://idss.org.ua/arhiv/registers.pdf

6. Національна служба здоров'я. Електронна медична картка. Доступно на: https://www.facebook.com/nszu.ukr/posts/1179888065822942/?paipv=0&eav=AfZJe8n6b1OPZ1BPGy3TdX8jWx9ZYI65H2RZnFwJOHwKVicYOwbBrUhQf846Fqw99fI&_rdr

7. Основи законодавства України про охорону здоров'я: Закон України від 19.11.1992 №. 2801-XII Доступно на: https://zakononline.com.ua/documents/show/150853___590544 (дата звернення: 03.03.2025).

8. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення системи управління сферою охорони здоров'я та забезпечення медичного обслуговування населення: Закон України. від 15.12.2021 № 1962-IX. Доступно на: https://ips.ligazakon.net/document/T211962?an=1 (дата звернення: 03.03.2025).

9. Деякі питання електронної системи охорони здоров'я: Постанова КМУ від 25.04.2018 № 411. Доступно на: https://document.vobu.ua/doc/6063 (дата звернення: 03.03.2025).

10. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28.12.2020 № 1671-р. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text (дата звернення: 03.03.2025).

11. Хоменко ІМ, Чешко ЯМ. Інформаційно-комунікаційні технології у стратегії розвитку національної системи громадського здоров'я України. Довкілля та здоров'я. 2024;1(110):4–11. Доступно на: https://doi.org/10.32402/dovkil2024.01.004

12. Coorevits P, et al. Electronic health records: new opportunities for clinical research. Journal of Internal Medicine. 2013;274(6):547–560. Доступно на: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23952476/

13. Chan J. Exploring digital health care: eHealth, mHealth, and librarian opportunities. Journal of the Medical Library Association: JMLA. 2021;109(3): 376. Доступно на: https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1180

14. Häyrinen K, Saranto K, Nykänen P. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. International Journal of Medical Informatics. 2008;77(5):291–304. Доступно на: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.09.001

15. Kohli R, Tan SS. Electronic Health Records. MIS Quarterly. 2013;40(3): 553–574. Доступно на: https://doi.org/10.1111/1475-6773.12135

16. King J, et al. Clinical benefits of electronic health record use: national findings. Health Services Research. 2014;49.1(pt2):392–404. Доступно на: https://doi.org/10.1109/ACIT54803.2022.9913132

17. Zhukovska A, Brechko O, Zheliuk T, Shushpanov D, Olena N. Information System and Technologies in the Health Care Management. International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). 2022:249–254. Доступно на: https://www.semanticscholar.org/paper/Information-System-and-Technologies-in-the-Health-Zhukovska-Brechko/cd42d921c0a0bcdc91ac3ac43f812a9b4a37411b

18. Росс А. Індустрії майбутнього / пер. з англ. Н. Кошманенко. Київ: Наш формат. 2017:320. Доступно на: https://www.lib.ugi.edu.ua

19. Келлі К. Невідворотне. 12 технологій, що формують наше майбутнє / пер. з англ. Н. Валевської. Київ: Наш формат, 2018:304.

20. Закарія Ф. Десять уроків для світу після пандемії / пер. з англ. А. Марковської та О. Ємельянової. Київ: Наш формат. 2021:264. Доступно на: https://doi.org/10.1109/ICAML48257.2019.00044

21. Mohanta B, Das P, Patnaik S. Healthcare 5.0: A paradigm shift in digital healthcare system using artificial intelligence, IoT and 5G communication. International Conference on Applied Machine Learning (ICAML). 2019:191–196. Доступно на: https://www.semanticscholar.org/paper/Healthcare-5.0%3A-A-Paradigm-Shift-in-Digital-System-Mohanta-Das/072234648f05496b7f5dc40e65a39a58cbe359f6

22. Shivam Gupta, Shampy Kamboj, Surajit Bag. Role of risks in the development of responsible artificial intelligence in the digital healthcare domain. Information Systems Frontiers , Springer. 2023;25(6):2257–2274. Доступно на: https://ideas.repec.org/a/spr/infosf/v25y2023i6d10.1007_s10796-021-10174-0.html

23. Ellingsen G, Christensen B, Wynn R. A Common Electronic Health Record for Norwegian Municipalities. One World, One Health–Global Partnership for Digital Innovation. 2022:1102–1103. Доступно на: https://doi.org/10.3233/SHTI220288

24. Hertzum M, Ellingsen G. The implementation of an electronic health record: Comparing preparations for Epic in Norway with experiences from the UK and Denmark. International Journal of Medical Informatics. 2019;129:312–317. Доступно на: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.06.026

25. Jha AK et al. Use of electronic health records in US hospitals. New England Journal of Medicine. 2009;360(16):1628–1638. Доступно на: https://doi.org/10.1056/nejmsa0900592

26. Costa JSD. Child healthcare: completion of health records in municipalities in the semiarid region of Brazil. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. 2014;14:219–22. Доступно на: http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292014000300003

27. Корнійчук ОП, редактор. Соціально-економічні пріоритети реформування сфери охорони здоров'я України: монографія. Київ: НАН України, Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи. 2021: 496. Доступно на: https://nvd-nanu.org.ua/98873284-7300-7de7-ab8f-961f8f421a0d/

28. Система eHealth в Україні працює незадовільно – лікарі, пацієнти та експерти. Доступно на: https://web.archive.org/web/20210901131536/https://itmed.org/news/sistema-ehealth-v-ukraini-pratsyu-nezadovilno-likari-patsi-nti-ta-eksperti/

29. Про систему громадського здоров'я. Закон України № 2573-IX від 06.09.2022. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text (дата звернення: 03.03.2025).

References

1. Kuznetsova I, Mikheieva O, Hulieva H, Drahnieva R, Mykhnenko V. Sotsialni naslidky peresilennia naselennia v Ukraini: ryzyky marhinalizatsii ta sotsialnoho vidtvorennia [The social consequences of population displacement in Ukraine: the risks of marginalization and social exclusion]. Zenodo; 2018. Kyiv. Available from: https://doi.org/10.5281/zenodo.1217838 (in Ukrainian).

2. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. [United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs]. Available from: https://reports.unocha.org/en/country (in Ukrainian).

3. Yakisna medytsyna dlia vsiiei sim'i – pidpyshy deklaratsiiu z terapevtamy, pediatramy ta simeinymy likariamy Medicover [High-quality medicine for the whole family – sign a declaration with therapists, pediatricians and family doctors medicover (Electronic resource). Available from: https://medicover.ua/deklaranty/deklaratsiya.html (in Ukrainian).

4. Pandi A, Wells CR, Stadnytskyi VS, Mohadas M, Marate MV, Sakh P, V.krystal, Meiers LA, Spivachka BKh, Nesterova O, Halvani AP. Tiahar zakhvoriuvan sered ukraintsiv, vymusheno peremishchenykh cherez rosiiske vtorhnennia 2022 roku [The burden of diseases among Ukrainians forcibly displaced by the Russian invasion 2022]. Proc. Natl. akad. Sci. SShA 120 (8) e2215424120. Available from: https://doi.org/10.1073/pnas.2215424120 (in Ukrainian).

5. Gladun OM, editors. Elektronni reiestry: yevropeiskyi dosvid stvorennia ta vykorystannia. Instytut demohrafii ta sotsialnykh doslidzhen imeni [Electronic Registers: European Experience of Creation and Use: Collective Monograp]. Ptukhy NAN Ukrainy. Kyiv. IDSS. Available from: https://idss.org.ua/arhiv/registers.pdf. (in Ukrainian).

6. Natsionalna sluzhba zdorovia Ukrainy: elektronna medychna kartka [National Health Service. Electronic medical record (Electronic resource)]. Available from: https://www.facebook.com/nszu.ukr/posts/1179888065822942 (in Ukrainian).

7. Osnovy zakonodavstva Ukrainy pro okhoronu zdorovia: Zakon Ukrainy vid 19.11.1992 №. 2801-XII [Fundamentals of the legislation of Ukraine on health care: Law of Ukraine № 2801-XII] (19 november 1992) [Internet]. Available from: https://zakononline.com.ua/documents/show/150853___590544 (in Ukrainian).

8. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo vdoskonalennia systemy upravlinnia sferoiu okhorony zdorovia ta zabezpechennia medychnoho obsluhovuvannia naselennia: Zakon Ukrainy. vid 15.12.2021 № 1962-IX [Law of Ukraine «On Fundamentals of the ledislation of Ukraine on health care sector and ensuring medical care for the population» [Internet] [On amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Iimproving the management System of the health care sector and ensuring medical care for the population: Law of Ukraine № 1962-IX (15 December 2021)]. Available from: https://ips.ligazakon.net/document/T211962?an=1 (in Ukrainian).

9. Deiaki pytannia elektronnoi systemy okhorony zdorov'ia: Postanova KMU vid 25.04.2018 № 411Cabinet of Ministers of Ukraine Resolution № 411 «Some issues of the electronic health care system» [Some issues of the electronic health care system: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 25.04.2018, № 411]. Available from: https://document.vobu.ua/doc/6063 (in Ukrainian).

10. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku elektronnoi okhorony zdorov'ia: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 28.12.2020 № 1671-r [Approval of the Concept for the development of electronic health care [On approval of the Concept for the development of e-health: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 1671-p (28 December 2020 p.)]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text (in Ukrainian).

11.Khomenko IM, Cheshko YM. Informatsiino-kommunikatsii tekhnologii v stratehii rozvytku natsionalnoy systemy okhorony zdorovia v Ukraini [Information and communication technologies in the strategy of development of the national system of public health of Ukraine]. Environment and health. 2024;1(110):4–11. Available from: https://doi.org/10.32402/dovkil2024.01.004. (in Ukrainian).

12. Coorevits P, et al. Electronic health records: new opportunities for clinical research. J Intern Med. 2013;274(6):547–560. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23952476/

13. Chan J. Exploring digital health care: eHealth, mHealth, and librarian opportunities. J Med Libr Assoc. 2021 Jul 1;109(3):376–381. Available from: https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1180

14. Häyrinen K, Saranto K, Nykänen P. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. Int J Med Inform. 2008;77(5):291–304. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.09.001

15. Kohli R, Tan SS. Electronic Health Records: How Can IS Researchers Contribute to Transforming Healthcare? MIS Quarterly. 2013;40(3):553–574. Available from: https://doi.org/10.1111/1475-6773.12135

16. King J, Patel V, Jamoom EW, Furukawa MF. Clinical benefits of electronic health record use: national findings. Health Serv Res. 2014;49(1 Pt 2):392–404. Available from: https://doi.org/10.1109/ACIT54803.2022.9913132

17. Zhukovska A, Brechko O, Zheliuk T, Shushpanov D, Olena N. Elektronni medychni zapysy: novi mozhlyvosti dlia klinichnykh doslidzhen. [Information System and Technologies in the Health Care Management]: Materialy 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)]. 2022:249–254. Available from: https://doi.org/10.1109/ACIT54803.2022.9913132 (in Ukrainian).

18. Ross A. Industrii maibutnoho [Industries of the Futire/trans. from English. Natalia Koshmanenko]. Kyiv: Nash Format, 2017: 320. Available from: https://www.lib.ugi.edu.ua. (in Ukrainian).

19. Kelly K. Nevidvorotne. 12 tekhnolohii, shcho formuiut nashe maibutnie [The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future]. Translated by Valevska N. [Inevitable. 12 technologies shahing our future/trans.from english. Natalia Valevska]. Kyiv: Nash Format, 2018: 304 (in Ukrainian).

20. Zakaria F. Ten Desiat urokiv dlia svitu pislia pandemii [Ten Lessons for the World After the Pandemic/trans from English. Anna Markovska and Orina Yemelianova]. Kyiv: Nash Format, 2021: 264. Available from: https://doi.org/10.1109/ICAML48257.2019.00044 (in Ukrainian).

21. Mohanta B, Das P, Patnaik S. Healthcare 5.0: A paradigm shift in digital healthcare system using artificial intelligence, IOT and 5G communication. 2019 International Conference on Applied Machine Learning (ICAML). IEEE, 2019:191–196. Available from: https://www.semanticscholar.org/paper/Healthcare-5.0%3A-A-Paradigm-Shift-in-Digital-System-Mohanta-Das/072234648f05496b7f5dc40e65a39a58cbe359f6

22. Gupta S, Kamboj S, Bag S. Role of risks in the development of responsible artificial intelligence in the digital healthcare domain. Inf Syst Front. 2023;1–18. Avialable from: https://ideas.repec.org/a/spr/infosf/v25y2023i6d10.1007_s10796-021-10174-0.html

23. Ellingsen G, Christensen B, Wynn R. A Common Electronic Health Record for Norwegian Municipalities. Stud Health Technol Inform. 2022 Jun 6;290:1102–1103. Available from: https://doi.org/10.3233/SHTI220288

24. Hertzum M, Ellingsen G. The implementation of an electronic health record: Comparing preparations for Epic in Norway with experiences from the UK and Denmark. Int J Med Inform. 2019;129:312–317. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.06.026

25. Jha AK, DesRoches CM, Campbell EG, Donelan K, Rao SR, Ferris TG, Shields A, Rosenbaum S, Blumenthal D. Use of electronic health records in U.S. hospitals. N Engl J Med. 2009, Apr 16;360(16):1628–38. Available from: https://doi.org/10.1056/nejmsa0900592

26. Costa JSD, Cesar J, Pattussi M, Fontoura L, Barazzetti L, Nunes M, Gaedke M, Uebel R. Child healthcare: Completion of health records in municipalities in the semi-arid region of Brazil. Revista Brasileira de Saude Materno Infantil. 2014;14:219–227. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292014000300003

27. Korniychuk OP, editor. Sotsialno-ekonomichni priorytety reformuvannia okhoroni zdorovia v Ukraini [Socio-economic priorities for reforming the healthcare sector of Ukraine]. Kyiv: National Academy of Sciences of Ukraine, Ptukha Institute for Demography and Social Studies, 2021: 496. Aviable from: https://ideas.repec.org/a/spr/infosf/v25y2023i6d10.1007_s10796-021-10174-0.html. (in Ukrainian).

28. Systema eHealth v Ukraini pratsiuie nezadovilno – likari, patsiienty ta eksperty [The eHealth system in Ukraine works deficiently – doctors, patients and experts]. Available from: https://web.archive.org/web/20210901131536/https://itmed.org/news/sistema-ehealth-v-ukraini-pratsyu-nezadovilno-likari-patsi-nti-ta-eksperti/ (in Ukrainian).

29. Pro system hromadskoho zdorovia [On the public health system: Law of Ukraine № 2573-IX (6 Sep 2022] [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text (in Ukrainian).

Мета: наукове обґрунтування критеріїв оцінки та виміру рівня діючої моделі електронної системи громадського здоров'я в умовах воєнного стану в Україні для збереження здоров'я населення.

Матеріали та методи. На основі дослідження факторів ризику та реальних викликів до охорони громадського здоров'я в Україні, аналізу нормативно-правових документів, досвіду європейських країн та країн світу в організації eHealth, можливостей використання електронних систем та технологій у національній сфері громадського здоров'я обґрунтовано показники для оцінки рівня ефективності організації медичної допомоги населенню з використанням електронної системи.

Результати. Запропоновано авторську методику дослідження діючої національної моделі електронного здоров'я. Для її реалізації рекомендовано створення медичних реєстрів громад для оцінки стану звернень населення за первинною, невідкладною та екстреною медичною допомогою; медичних реєстрів на рівні районів за показником передчасної смертності громадян – для оцінки якості спеціалізованої, паліативної та реабілітаційної медичної допомоги; медичних реєстрів на рівні регіонів (областей) – для оцінки стану інвалідизації громадян як важливих показників для зниження тягаря хвороб у державі.

Висновки. Визначено пріоритетність доступу населення до власних електронних кабінетів, розширення спектру електронних послуг із питань охорони здоров'я, інтегрованості національних електронних медичних реєстрів із міжнародними стандартами з метою розроблення та прийняття управлінських рішень на державному рівні.

Ключові слова: електронна система, громадське здоров'я, критерії оцінки, міжнародна сумісність, воєнний стан.

Purpose: This paper aims to substantiate methodological approaches to assessing and measuring the effectiveness of the current electronic healthcare system model under martial law in Ukraine, to preserve public health.

Materials and methods. The substantiation of criteria for evaluating the effectiveness of medical care organizations using an electronic system is based on risk factor and current challenge investigations in public health in Ukraine, as well as an analysis of regulatory documents, European, and global eHealth practices.

Results. Under the current conditions of martial law in Ukraine, special attention is paid to the provision of medical care to internally displaced persons. The novelty of the study lies in the justification of the methodology for assessing the state of the electronic healthcare system by evaluating the compliance of actual service indicators with required standards.

The authors propose a unique methodology for studying the modern national eHealth model. For its implementation, it is recommended to create the community medical registries to assess population appeals for primary, urgent, and emergency medical care; district-level medical registries based on premature mortality indicators to evaluate the quality of specialized, palliative, and rehabilitation medical care; and regional-level medical registries to assess citizens' disability status as important indicators for reducing the disease burden in the country.

Conclusions. 1. Under the condition of martial law in Ukraine, it is relevant for the state to focus its efforts on accelerating the completion of software development to provide patients with access to their own electronic cabinet and the implementation of medical registries at the community, district, and regional levels. The use of the proposed assessment of the electronic health system will allow obtaining information about the real state of population access to medical services for taking necessary government measures. 2. An important decision of the Ukrainian government is to promote the National Public Health System of the Ministry of Health of Ukraine to be the Central Electronic Information Base on the health status of the country's population, bringing, together with the National Health Service of Ukraine, the electronic health system into compatibility with the electronic systems of EU countries based on international standards. This will significantly improve the quality of medical care, primarily for evacuated Ukrainian citizens who are in European and other countries around the world; the speed and timeliness of analysis and assessment of the health status of the country's population; and the development and adoption of effective government programs for the preservation of the nation's health. 3. To launch the electronic healthcare system in a mode capable of ensuring the collection, analysis, and storage of information regarding patient visits for various forms of medical care based on electronic cards, state funding at the level of the National Health

Service of Ukraine is required. 4. The decisive factors for the effectiveness of e-health in the organization of medical services will be the timely implementation of effective software, the support of professional computer literacy among medical personnel, and the population of the country as a whole.

Key words: electronic system, public health, international compatibility, martial law.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Хоменко Ірина Михайлівна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я, епідеміології та екології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
khomen2010@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-84123-6393 [F]

Корнійчук Олександр Петрович – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу демографічного моделювання та прогнозування Інституту демографії та досліджень якості життя імені Михайла Птухи Національної академії наук України; бульв. Тараса Шевченка, 60, м. Київ, Україна, 01032.
idss-ukraine@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-7357-0598 [A,C]

Шушпанов Дмитро Георгійович – доктор економічних наук, професор, завідувач відділу демографічного моделювання та прогнозування Інституту демографії та досліджень якості життя імені Михайла Птухи Національної академії наук України; бульв. Тараса Шевченка, 60, м. Київ, Україна, 01032.
shdg2011@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5220-3449 [A,E]

Чешко Ярослав Миколайович – аспірант кафедри громадського здоров'я, епідеміології та екології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
yaroslav.cheshko@gmail.com, ORCID ID: 0009-0001-9621-442X [B,D]

Стаття надійшла до редакції 30.04.2025
Дата першого рішення 10.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 614.2:616-082
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/10

Diachuk M.D., Horlach T.M.

Risk factors of non-communicable diseases as a component of patients' health

State Institution of Science «Center of innovative healthcare technologies» State Administrative Department, Kyiv, Ukraine

Дячук М.Д., Горлач Т.М.

Фактори ризику неінфекційних захворювань як складова частина здоров'я пацієнтів

Державна наукова установа «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» Державного управління справами, м. Київ, Україна

gorlachdoc@gmail.com

Introduction

Risk factors of non-communicable diseases (NCDs) – a topic that is not new but remains highly relevant, as despite their proven negative impact on public and individual health, they continue to be an unresolved problem for medicine and the population [1]. For a long time, experts and researchers have studied risk factors, with the greatest attention focused on those that can be prevented, as they "contribute" to the development of the most common NCDs: diseases of the circulatory system, chronic respiratory diseases, cancers, and diabetes mellitus. These diseases cause not only health impairments and, consequently, a decline in quality of life and economic costs, but also account for three-quarters of annual human deaths. The most common NCDs are closely associated with behavioral risk factors: tobacco use, harmful alcohol consumption, low physical activity, and unhealthy diet. Risk behaviors cause metabolic changes in the body – elevated blood pressure, overweight, obesity, elevated blood glucose levels, and increased cholesterol levels [2–6].

NCDs and their risk factors are constantly under the attention of governments worldwide, the medical community, and societies. The significance of NCDs and their risk factors is confirmed by periodic monitoring and analysis of their prevalence trends at the country level by international organizations such as the World Health Organization (WHO) and the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Monitoring results have shown that despite some successes in several countries in reducing tobacco and alcohol use, improving nutrition, and increasing physical activity, the incidence of diabetes and obesity has been rising in recent years. In particular, obesity rates continue to increase in most OECD countries, with 54,0% of adults being overweight or obese. There is a noted decline in the number of campaigns to raise public awareness about physical activity and a reduction in efforts to develop comprehensive plans to combat NCDs and their risk factors. On average, only 15,0% of adults consume five or more servings of fruits and vegetables daily, and only 40.0% meet the recommended 150 minutes of moderate or vigorous physical activity per week [7].

In Ukraine, global trends in NCD development and the high prevalence of their risk factors are compounded by a prolonged demographic crisis, the consequences of COVID-19, and the war, making the identification of risk factors and their prevention measures part of an unresolved problem [8]. The urgency of the problem is heightened by the need to consistently include information about NCD risk factors in the health data package for the population served by healthcare institutions, taking into account the local context, which is generally lacking in current practice.

The purpose of the study is to investigate the prevalence of modifiable risk factors of non-communicable diseases (NCDs) and to propose approaches to reduce their impact on the health of patients who receive continuous care at a multidisciplinary healthcare facility.

Object, materials and methods

Object of the study: modifiable risk factors of non-communicable diseases in patients of a multidisciplinary healthcare facility, patient adherence to doctors' prescriptions; physicians' activity in implementing preventive technologies. Research methods: sociological (questionnaire survey); medical-statistical; analytical; generalisation.

The study materials consisted of questionnaires completed by patients, developed based on the WHO STEPS survey instrument [9]. Standardized questions from the main modules of the questionnaire were used, without conducting physical examinations or biochemical measurements. If 95,0% or more respondents refused to answer a particular question, the responses to that question were not analyzed.

A total of 257 patients participated in the study, selected by systematic sampling (every third patient visiting a primary care physician during the working day was surveyed), which on average accounted for 30,3%

of daily adult visits to primary care doctors at the State Institution of Science «Center of Innovative healthcare technologies» State Administrative Department, Kyiv, Ukraine, the chosen research base.

The functional-organizational structure of the State Institution of Science "Center of innovative healthcare technologies" State Administrative Department, Kyiv, Ukraine ensures the conduct of scientific research, educational activities, and the provision of primary and specialized (outpatient and inpatient) medical care. The Institution includes two primary care outpatient clinics and 21 clinical-diagnostic units. The patient population structure consists of: attached population by departmental affiliation, population served under declarations signed with general practice-family medicine doctors (therapists) and population served on a non-budgetary basis under contracts.

The study was conducted directly by nurses who underwent prior training. All respondents gave written informed consent to participate in the study.

Data processing: Statistical data processing was performed using licensed Microsoft Office Word 21 and Excel software, with calculation of relative values (percentages) and mean values ± standard error of the mean (M ± m), where M is the arithmetic mean and m is the standard error of the mean.

Research results

Analysis of demographic information showed that the average age in the sample of respondents was 54,8 ± 1,096 years; among them, 117 individuals were over 60 years old, with an average age of 71,4 ± 1,086 years. The sample was predominantly female – 181 (70,4%) compared to 76 (29,6%) males. On average, all respondents had received education starting from school level, lasting 15,7 ± 0,2 years, indicating a high educational level among those surveyed.

In the main module of questions "Use of tobacco and nicotine-containing products," 241 (93,8%) respondents reported smoking any tobacco products such as cigarettes, cigars, hookah, or pipes at the time of the survey. Among them, 179 (74,3%) smoked daily, while the remaining 62 (25,7%) did not smoke every day. The number of cigarettes smoked per day ranged from 1 to 30. Only 17 (7,1%) respondents reported that during any visit to a doctor or other healthcare professional in the past 12 months, they were advised to quit smoking tobacco, and among all smokers, only 13 (5,4%) tried to quit smoking during the last 12 months.

In the "Alcohol consumption" module, 18 (7,0%) respondents denied ever consuming any alcohol (such as beer, wine, spirits – alcohol-based medicines excluded), and 43 (16,7%) denied alcohol consumption in the past 12 months. Therefore, 214 (83,3%) respondents consumed alcohol in the past 12 months.

Among those who drank alcohol in the last 12 months (214 people), 93 (43,5%) consumed alcohol less than once a month, 61 (28,5%) drank 1-3 days per month, 31 (14,5%) drank 1-2 days per week, 8 (3,7%) drank 3-4 days per week, 3 (1.4%) drank 5-6 days per week, and 18 (8,4%) drank daily.

Thus, alcohol consumption was quite common among respondents (83.3%), with weekly consumption reported by 60 (28,0%) individuals.

Answering questions from the "Dietary intake" module, respondents reported the following: fruits were consumed 1-2 days per week by 21 (8,2%) respondents, 3-4 days by 45 (17,5%), 5-6 days by 38 (14,8%), and 7 days a week by 153 (59,5%). Portion sizes were less than 400g for 213 (82,9%) and 400g or more for 44 (17,1%).

Vegetables were consumed 1-2 days per week by 4 (1,6%) respondents, 3-4 days by 18 (7,0%), 5-6 days by 38 (14,8%), and 7 days a week by 197 (76,6%). Portion sizes were less than 400g for 178 (69,3%) and 400g or more for 79 (30,7%).

Among all respondents, 58 (22,6%) always add salt or salty sauce (e.g., soy sauce) directly before or during meals, 33 (12,8%) often do, 106 (41,3%) sometimes or rarely do, and 60 (23,3%) never add salt.

Always eating processed foods high in salt (packaged salty snacks, salted canned foods including pickles and preserves, salty fast food, cheese, bacon, and processed meat) was reported by 15 (5,8%) respondents, often by 43 (16.7%), sometimes or rarely by 162 (63,0%), and never by 37 (14,4%).

Meanwhile, 35 (13,6%) respondents acknowledged they consume too much salt but continue to do so. At the same time, 109 (42,4%) stated that they do not care how much salt they consume, of which 40 (37,7%) were over 60 years old, representing 34,2% of all respondents over 60.

However, 161 (62,6%) respondents recognized that excessive salt or salty sauce intake can cause health problems, including 69 (42,9%) persons over 60 years old (58,9% of all over 60) or 26,8% of all respondents.

Analysis of the "Physical activity" module showed that only 36 (14,0%) respondents engaged in activities causing significant increases in breathing or heart rate (such as lifting heavy loads, digging, or construction work), while 221 (86,0%) did not.

Moderate-intensity activity, causing slight increases in breathing or heart rate (such as brisk walking or carrying light loads), was reported by 83 (32,3%) respondents.

Walking or cycling for transport or leisure not related to work was practiced by 174 (67,7%) respondents; among them, 37 (21,3%) did so for up to 30 minutes and 137 (78,7%) for more than 30 minutes.

Engagement in intensive sports, fitness, or recreational activities causing significant increases in breathing or pulse (e.g., running or football) was reported by 51 (19,8%) respondents.

Sitting or lying down during a typical day, including sitting at work, office, reading, watching TV, computer use, crafts, rest, etc., was reported as 1 to 4 hours by 87 (33,9%) respondents and more than 4 hours by 170 (66,1%).

Health histories revealed that most respondents – 236 (91,8%) – had their blood pressure measured by a doctor or healthcare professional at some point, with 136 (57,6%) diagnosed with high blood pressure or hypertension. Among these, 104 (76,5%) were taking medication, while 32 (23,5%) had not taken any prescribed blood pressure medication in the last two weeks.

Blood sugar was measured at least once in 212 (82,5%) respondents; 72 (33,9%) were informed of high blood sugar or diabetes, but only 22 (30,6%) had taken any prescribed diabetes medication in the past two weeks.

Cholesterol (blood fat level) was measured in 194 (75,5%) respondents, with elevated cholesterol detected in 99 (51,1%). Of these, only 49 (49,5%) took treatment prescribed for high cholesterol in the last two weeks.

Body weight and height measured during healthcare visits were reported by 237 respondents. The average Body Mass Index (BMI) in the sample was 26,9 ± 0,22 kg/m². Among those who reported weight and height, 92 (38,8%) had normal BMI averaging 21,8 ± 0,2 kg/m²; 79 (33,3%) were overweight, including 39 (49,4%) aged over 60, with an average BMI of 27,3 ± 0,2 kg/m².

Obesity (BMI over 30 kg/m²) was found in 66 (27,8%) respondents, with 29 (43,9%) over 60 years old; the average BMI in this group was 33,4 ± 0,4 kg/m².

Thus, the average BMI calculations demonstrated overweight and obesity in the majority of respondents, which combined with poor diet and low physical activity, indicated metabolic disorders.

In the last 12 months, 244 (94,9%) respondents visited a doctor or healthcare professional for various reasons. During visits, doctors advised: quitting or not starting tobacco use to 47 (18,3%), reducing salt intake to 50 (19,5%), eating at least five portions of fruits and/or vegetables daily to 59 (22,9%), reducing fat intake to 86 (33,5%), starting or increasing physical activity to 131 (50,9%), maintaining or losing weight to 104 (40,5%), and reducing sugary drink consumption to 80 (31,1%).

Discussion of research results

The high prevalence (93,8%) and intensity (from 1 to 30 cigarettes per day) of smoking among the surveyed respondents indicated significant health risks for them. Despite numerous preventive measures and anti-smoking efforts in many countries worldwide, including Ukraine, at national, local, and individual levels, the results of this study support findings from other research showing that this behavioral risk factor remains poorly controlled. Smoking is recognized as a behavioral risk factor for diseases of the respiratory organs, cardiovascular system, and other organs and systems, contributing not only to the development of non-communicable diseases (NCDs) but also to fatal outcomes. Systematic studies have not found a confirmed dependence between the duration and intensity of smoking and the risk of developing cancer of various locations. The only alternative is complete cessation of smoking [10–12].

Scientific literature includes studies indicating an increased risk from alcohol consumption depending on the daily dose, method of consumption (e.g., regular or binge drinking), and type of beverage [13–15]. Meanwhile, many studies highlight significant risks from alcohol consumption, regardless of dose, for the prevalence of cardiovascular diseases and fatal outcomes, where alcohol contributed to intentional and unintentional injuries, digestive system diseases, and other NCDs, including cancer. Researchers emphasize significant economic health costs associated with alcohol, increased impact on the development of hypertension, cardiomyopathy, atrial fibrillation and flutter, as well as stroke [16].

The analysis of respondents' diets, based on their answers, cannot be considered comprehensive since fruit and vegetable consumption was not daily for 104 (40,5%) and 60 (23,3%) respondents, respectively. Portion sizes were also insufficient for 213 (82,9%) and 178 (69,3%) individuals, being less than 400 grams. Some respondents showed a tendency for excessive salt intake and consumption of processed foods, which also have a high salt content. Scientific studies show the advisability of following healthy dietary patterns with higher consumption of vegetables, fruits, whole grains, low-fat dairy products, and seafood, alongside lower consumption of red and processed meat, refined grains, and sugary foods and beverages. Such diets provide significant benefits in preventing cardiovascular diseases, particularly risks of ischemic heart disease, stroke, heart failure, as well as stomach and lung cancer, and overall mortality [17–20].

Epidemiological, toxicological, and dietary studies have shown an association between fruit and vegetable consumption and reduced incidence of chronic diseases such as ischemic heart disease, cancer, diabetes, and Alzheimer's disease [21].

Respondents reported various types of physical activity, but the largest proportion – 170 (66,1%) – indicated a sedentary lifestyle, spending more than 4 hours typically sitting or lying down, which is considered extremely harmful to health. Studies have found that individuals who mainly sat at work had a 16% higher risk of all-cause mortality and a 34% higher risk of cardiovascular mortality compared to those who mostly did not sit at work [22]. It has been shown that a high level of overall physical activity, leisure-time activity, occupational activity, walking, and cycling together are associated with a reduced risk of developing heart failure [23]. A connection has been established between moderate and vigorous physical activity ≥ 150 minutes per week and a lower risk of cardiovascular diseases in patients aged 30-39 and ≥ 50 years [24]. Additional problems due to a physically inactive lifestyle include osteoporosis, arthritis and/or other skeletal disorders, reduced ability for normal social interaction, and a general decline in quality of life [25].

A significant portion of respondents did not take prescribed medications despite identified health problems. Analysis of scientific studies has shown that patient

adherence to treatment is influenced by many factors: sex, age, marital status, education level, occupation, health status, number of family members, contract with a family doctor, patient trust, and satisfaction with medical care at the healthcare facility [26–28]. Researchers consider nursing care importance [29] and patient involvement in the treatment process [30] as significant predictors of patient adherence.

Only a minority of respondents–ranging from 18,3% to 50,9%, depending on the topic–reported receiving advice from doctors to avoid or reduce unhealthy behavior. However, doctors and other medical professionals must recognize the importance of health education and teaching patients skills to strengthen and protect health and prevent diseases, as healthcare workers are the driving force behind ensuring population health and achieving positive well-being [31–33].

Thus, the study results in quantitative terms showed that the majority of surveyed patients practice behavioral risk factors, increasing the likelihood of developing or manifesting existing NCDs and demonstrating low patient adherence to treatment of the consequences of these factors. There is also insufficient attention from primary healthcare doctors to the prevention of modifiable NCD risk factors in patients.

Prospects for further research

Future prospects of this research include ongoing monitoring of NCD risk factors, the development and implementation of improved prevention and avoidance technologies, and the evaluation of their effectiveness in real clinical practice.

Conclusions

Risk factors for non-communicable diseases (NCDs) – such as smoking, insufficient consumption of fruits and vegetables, excessive intake of salty foods, and low physical activity – are characteristic of the majority of surveyed respondents.

Low patient adherence to medical prescriptions aimed at correcting arterial hypertension, elevated blood glucose, and cholesterol levels has been identified. Furthermore, insufficient preventive activity among physicians was confirmed, particularly in terms of involving patients in health education and behavior modification to reduce exposure to NCD risk factors.

Prevention of NCD risk factors and the promotion of healthy behavior remain pressing national, sectoral, and local challenges. Healthcare institutions should focus on improving communication with patients, increasing patient satisfaction with medical services, fostering adherence to medical recommendations, and enhancing the preventive activities of healthcare professionals.

Widespread implementation of preventive programs at both individual and population levels is advisable, alongside close collaboration between healthcare providers, public health professionals, mass media, and local government representatives to promote preventive technologies within communities and specific population groups.

Bibliography

1. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 / CJL Murray, AY Aravkin, P Zheng та ін. The Lancet. 2020;396(10258):1223–1249. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30752-2/fulltext (дата звернення: 06.05.2025).

2. Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases: report of the 2021 global survey. Geneva: World Health Organization, 2023:136. https://www.who.int/publications/i/item/9789240071698 (дата звернення: 06.05.2025).

3. Peters R, Ee N, Peters J, Beckett N, Booth A, Rockwood K, Anstey KJ. Common risk factors for major noncommunicable disease, a systematic overview of reviews and commentary: the implied potential for targeted risk reduction. Therapeutic Advances in Chronic Disease. 2019;10:1–18. DOI: 10.1177/2040622319880392.

4. Marino P, Mininni M, Deiana G et al Healthy Lifestyle and Cancer Risk: Modifiable Risk Factors to Prevent Cancer. Nutrients. 2024;16(6):800. DOI: 10.3390/nu16060800.

5. Stern J, Pier J, Litonjua AA. Asthma epidemiology and risk factors. Seminars in Immunopathology. 2020; 42(1):5–15. DOI: 10.1007/s00281-020-00785-1.

6. Poznyak AV., Sadykhov NK, Kartuesov AG et al. Hypertension as a risk factor for atherosclerosis: Cardiovascular risk assessment. Frontiers in Cardiovascular Medicine. 2022;9. Article ID: 959285. DOI: 10.3389/fcvm.2022.959285.

7. Noncommunicable diseases progress monitor 2022. Geneva: World Health Organization, 2022. 234 p. https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en (дата звернення: 06.05.2025).

8. Кривич ІП, Чумак ЮЮ, Гусєва ГМ. Сучасний стан здоров'я населення України. Довкілля та здоров'я. 2021;3:4–12. https://doi.org/10.32402/dovkil2021.03.004

9. World Health Organization. Standard STEPS instrument. https://www.who.int/publications/m/item/standard-steps-instrument; https://phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/2019_STEPS_instruments.pdf (дата звернення: 06.05.2025).

10. West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. Psychology & Health. 2017;32(8):1018–1036. DOI: 10.1080/08870446.2017.1325890.

11.Kondo T, Nakano Y, Adachi S, Murohara T. Effects of Tobacco Smoking on Cardiovascular Disease. Circulation Journal. 2019;83(10):1980–1985. DOI: 10.1253/circj.CJ-19-0323.

12. Chang JT, Anic GM, Rostron BL et al. Cigarette Smoking Reduction and Health Risks: A Systematic Review and Meta-analysis. Nicotine & Tobacco Research. 2021;23(4):635–642. DOI: 10.1093/ntr/ntaa156.

13. Scheen AJ. L'alcool, facteur protecteur ou facteur de risque pour les maladies cardiovasculaires? Revue Médicale de Liège. 2019;74(5–6):314–320. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31206273/.

14. Biddinger KJ, Emdin CA, Haas ME et al. Association of Habitual Alcohol Intake With Risk of Cardiovascular Disease. JAMA Network Open. 2022; 5(3):e223849. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.3849.

15. Krittanawong C, Isath A, Rosenson RS et al. Alcohol Consumption and Cardiovascular Health. The American Journal of Medicine. 2022;135(10):1213–1230.e3. DOI: 10.1016/j.amjmed.2022.04.021.

16. Arora M, ElSayed A, Beger B et al. The Impact of Alcohol Consumption on Cardiovascular Health: Myths and Measures. Global Heart. 2022;17(1):ID:45. DOI: 10.5334/gh.1132.

17. Dietary Patterns and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review. 2020 Dietary Guidelines Advisory Committee, Dietary Patterns Subcommittee. Alexandria (VA): USDA Nutrition Evidence Systematic Review, 2020. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35294140/, вільний.

18. Chareonrungrueangchai K, Wongkawinwoot K, Anothaisintawee T, Reutrakul S. Dietary Factors and Risks of Cardiovascular Diseases: An Umbrella Review. Nutrients. 2020;12(4):ID:1088. DOI: 10.3390/nu12041088.

19. Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2019;59(7):1071–1090. DOI: 10.1080/10408398.2017.1392288.

20. Rosell M, Fadnes LT. Vegetables, fruits, and berries – a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. Food & Nutrition Research. 2024;68. DOI: 10.29219/fnr.v68.10455.

21. Del Río-Celestino M, Font R. The Health Benefits of Fruits and Vegetables. Foods. 2020;9(3):ID:369. DOI: 10.3390/foods9030369.

22. Gao W, Sanna M, Chen Y et al. Occupational Sitting Time, Leisure Physical Activity, and All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality. JAMA Network Open. 2024;7(1):e2350680. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.50680.

23. Aune D, Schlesinger S, Leitzmann M.F et al. Physical activity and the risk of heart failure: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. European Journal of Epidemiology. 2021;36(4):367–381. DOI: 10.1007/s10654-020-00693-6.

24. Panahian M, Yavari T, Tafti F, Faridi M. Cardiovascular risk in adults with different levels of physical activity. Journal of the National Medical Association. 2023;115(2):119–126. DOI: 10.1016/j.jnma.2023.01.006.

25. Anderson E, Durstine JL. Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. Sports Medicine and Health Science. 2019;1(1):3–10. DOI: 10.1016/j.smhs.2019.08.006.

26. Li L, Zhang Q, Zhu L et al. Patients' loyalty to primary care institutions and associated factors in China: a cross-sectional study. BMC Health Services Research. 2025;25:ID:162. https://doi.org/10.1186/s12913-025-12244-4, вільний.

27. Zhang L, Zhang Q, Li X et al. The effect of patient perceived involvement on patient loyalty in primary care: The mediating role of patient satisfaction and the moderating role of the family doctor contract service. International Journal of Health Planning and Management. 2022;37(2):734–754. DOI: 10.1002/hpm.3355.

28. Setyawan FEB, Supriyanto S, Ernawaty E, Lestari R. Understanding patient satisfaction and loyalty in public and private primary health care. Journal of Public Health Research. 2020;9(2):ID: 1823. DOI: 10.4081/jphr.2020.1823.

29. Chen X, Zhao W, Yuan J et al. The Relationships Between Patient Experience with Nursing Care, Patient Satisfaction and Patient Loyalty: A Structural Equation Modeling. Patient Preference and Adherence. 2022;16:3173–3183. DOI: 10.2147/PPA.S386294.

30. Marzban S, Najafi M, Agolli A, Ashrafi E. Impact of Patient Engagement on Healthcare Quality: A Scoping Review. Journal of Patient Experience. 2022;(9): ID: 23743735221125439. DOI: 10.1177/23743735221125439.

31. Caron RM, Noel K, Reed RN et al. Health Promotion, Health Protection, and Disease Prevention: Challenges and Opportunities in a Dynamic Landscape. AJPM Focus. 2023;3(1):ID: 100167. DOI: 10.1016/j.focus.2023.100167.

32. Kisling LA, Das JM. Prevention Strategies. StatPearls [Internet]. – Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [оновлено 1 серп. 2023]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537222/.

33. Belfrage ASV, Grotmol KS, Tyssen R et al. Factors influencing doctors' counselling on patients' lifestyle habits: a cohort study. BJGP Open. 2018;2(3): ID: bjgpopen18X101607. DOI: 10.3399/bjgpopen18X101607.

References

1. Murray CJL, Aravkin AY, Zheng P, et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020;396(10258):1223–1249. Available from: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30752-2/fulltext [cited 2025 May 6].

2. World Health Organization. Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases: report of the 2021 global survey [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2025 May 6]. 136 p. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240071698

3. Peters R, Ee N, Peters J, Beckett N, Booth A, Rockwood K, et al. Common risk factors for major noncommunicable disease, a systematic overview of reviews and commentary: the implied potential for targeted risk reduction. Ther Adv Chronic Dis. 2019;10:1–18. doi:10.1177/2040622319880392

4. Marino P, Mininni M, Deiana G, et al. Healthy Lifestyle and Cancer Risk: Modifiable Risk Factors to Prevent Cancer. Nutrients. 2024;16(6):800. doi:10.3390/nu16060800

5. Stern J, Pier J, Litonjua AA. Asthma epidemiology and risk factors. Semin Immunopathol. 2020;42(1):5–15. doi:10.1007/s00281-020-00785-1

6. Poznyak AV, Sadykhov NK, Kartuesov AG, et al. Hypertension as a risk factor for atherosclerosis: Cardiovascular risk assessment. Front Cardiovasc Med. 2022;9:959285. doi:10.3389/fcvm.2022.959285

7. World Health Organization. Noncommunicable diseases progress monitor 2022 [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [cited 2025 May 6]. 234 p. Available from: https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en

8. Kryvych IP, Chumak YY, Huseva HM. Suchasnyi stan zdorov'ia naselennia Ukrainy [Current state of health of the population of Ukraine]. Dovkillia ta Zdorov'ia. 2021;(3):4–12. doi: 10.32402/dovkil2021.03.004 (in Ukrainain).

9. World Health Organization. Standard STEPS instrument [Internet]. Available from: https://www.who.int/publications/m/item/standard-steps-instrument; https://phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/2019_STEPS_instruments.pdf [cited 2025 May 6].

10. West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. Psychol Health. 2017;32(8):1018–1036. doi: 10.1080/08870446.2017.1325890

11.Kondo T, Nakano Y, Adachi S, Murohara T. Effects of Tobacco Smoking on Cardiovascular Disease. Circ J. 2019;83(10):1980–1985. doi: 10.1253/circj.CJ-19-0323

12. Chang JT, Anic GM, Rostron BL, et al. Cigarette Smoking Reduction and Health Risks: A Systematic Review and Meta-analysis. Nicotine Tob Res. 2021;23(4):635–642. doi: 10.1093/ntr/ntaa156

13. Scheen AJ. L'alcool, facteur protecteur ou facteur de risque pour les maladies cardiovasculaires ? Rev Med Liege. 2019;74(5–6):314–320. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31206273/ [cited 2025 May 6].

14. Biddinger KJ, Emdin CA, Haas ME, et al. Association of Habitual Alcohol Intake With Risk of Cardiovascular Disease. JAMA Netw Open. 2022;5(3):e223849. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.3849

15. Krittanawong C, Isath A, Rosenson RS, et al. Alcohol Consumption and Cardiovascular Health. Am J Med. 2022;135(10):1213–1230.e3. doi: 10.1016/j.amjmed.2022.04.021

16. Arora M, ElSayed A, Beger B, et al. The Impact of Alcohol Consumption on Cardiovascular Health: Myths and Measures. Glob Heart. 2022;17(1):45. doi: 10.5334/gh.1132

17. Dietary Guidelines Advisory Committee. Dietary Patterns and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review [Internet]. Alexandria (VA): USDA Nutrition Evidence Systematic Review; 2020. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35294140/ [cited 2025 May 6].

18. Chareonrungrueangchai K, Wongkawinwoot K, Anothaisintawee T, Reutrakul S. Dietary Factors and Risks of Cardiovascular Diseases: An Umbrella Review. Nutrients. 2020;12(4):1088. doi: 10.3390/nu12041088

19. Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Crit Rev Food Sci Nutr. 2019;59(7):1071–1090. doi: 10.1080/10408398.2017.1392288

20. Rosell M, Fadnes LT. Vegetables, fruits, and berries – a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. Food Nutr Res. 2024;68. doi:10.29219/fnr.v68.10455

21. Del Río-Celestino M, Font R. The Health Benefits of Fruits and Vegetables. Foods. 2020;9(3):369. doi: 10.3390/foods9030369

22. Gao W, Sanna M, Chen Y, et al. Occupational Sitting Time, Leisure Physical Activity, and All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality. JAMA Netw Open. 2024;7(1):e2350680. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.50680

23. Aune D, Schlesinger S, Leitzmann MF, et al. Physical activity and the risk of heart failure: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Eur J Epidemiol. 2021;36(4):367–381. doi: 10.1007/s10654-020-00693-6

24. Panahian M, Yavari T, Tafti F, Faridi M. Cardiovascular risk in adults with different levels of physical activity. J Natl Med Assoc. 2023;115(2):119–126. doi: 10.1016/j.jnma.2023.01.006

25. Anderson E, Durstine JL. Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. Sports Med Health Sci. 2019;1(1):3–10. doi: 10.1016/j.smhs.2019.08.006

26. Li L, Zhang Q, Zhu L, et al. Patients' loyalty to primary care institutions and associated factors in China: a cross-sectional study. BMC Health Serv Res. 2025;25:162. doi: 10.1186/s12913-025-12244-4

27. Zhang L, Zhang Q, Li X, et al. The effect of patient perceived involvement on patient loyalty in primary care: The mediating role of patient satisfaction and the moderating role of the family doctor contract service. Int J Health Plann Manage. 2022;37(2):734–754. doi: 10.1002/hpm.3355

28. Setyawan FEB, Supriyanto S, Ernawaty E, Lestari R. Understanding patient satisfaction and loyalty in public and private primary health care. J Public Health Res. 2020;9(2):1823. doi: 10.4081/jphr.2020.1823

29. Chen X, Zhao W, Yuan J, et al. The Relationships Between Patient Experience with Nursing Care, Patient Satisfaction and Patient Loyalty: A Structural Equation Modeling. Patient Prefer Adherence. 2022;16:3173–3183. doi: 10.2147/PPA.S386294

30. Marzban S, Najafi M, Agolli A, Ashrafi E. Impact of Patient Engagement on Healthcare Quality: A Scoping Review. J Patient Exp. 2022;9:23743735221125439. doi: 10.1177/23743735221125439

31. Caron RM, Noel K, Reed RN, et al. Health Promotion, Health Protection, and Disease Prevention: Challenges and Opportunities in a Dynamic Landscape. AJPM Focus. 2023;3(1):100167. doi: 10.1016/j.focus.2023.100167

32. Kisling LA, Das JM. Prevention Strategies [Internet]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [updated 2023 Aug 1; cited 2025 May 6]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537222/

33. Belfrage ASV, Grotmol KS, Tyssen R, et al. Factors influencing doctors' counselling on patients' lifestyle habits: a cohort study. BJGP Open. 2018;2(3):bjgpopen18X101607. doi: 10.3399/bjgpopen18X101607

Purpose. This study addresses the persistent problem of non-communicable disease (NCD) risk factors. Its purpose was to investigate the prevalence of controlled risk factors and propose strategies for mitigation. The research focused on NCD risk factors, patient compliance, and physician preventive activity.

Materials and methods. Methods included a sociological questionnaire survey (based on WHO STEPS) of 257 patients from the State Scientific Institution «Center for Innovative Healthcare Technologies», alongside medical-statistical, analytical, and generalization approaches.

Results. Results revealed alarmingly high prevalence: 93.8% of respondents (74.3% daily) smoked tobacco; 83.3% consumed alcohol in the last year (28.0% weekly at risk levels). Unhealthy eating was widespread, with 40.5% not daily consuming fruits and 23.3% vegetables; low portion sizes were common. Over 66% reported sedentary lifestyles. A significant number did not take prescribed medications for hypertension (23.5%), high blood glucose (69.4%), or high cholesterol (50.5%). Physician recommendations for healthy behaviors were inconsistently received (18.3–50.9%).

Conclusion. In conclusion, controlled NCD risk factors are prevalent, compounded by low patient compliance and insufficient physician preventive action. Widespread implementation of individual and population-level preventive programs, involving public health specialists, media, and local government, is crucial for promoting health technologies in communities.

Key words: tobacco smoking, alcohol consumption, rational diet, physical activity, unhealthy behavior, prevention technologies, patient compliance.

Мета. Основною метою дослідження було детально вивчити поширеність ключових керованих факторів ризику неінфекційних хвороб серед певної групи пацієнтів для формування й обґрунтування практичних підходів, що дадуть змогу поліпшити профілактику НІХ, підвищити якість життя, зменшити тягар хвороб і забезпечити більш ефективну роботу первинної ланки медичної допомоги.

Матеріали та методи. Об'єкт дослідження: керовані фактори ризику неінфекційних захворювань; лояльність пацієнтів до призначень лікарів; активність лікарів із запровадження профілактичних технологій. Методи дослідження включали соціологічний (анкетне опитування пацієнтів), медико-статистичний, аналітичний, а також методи узагальнення. Матеріалами слугували заповнені пацієнтами анкети, розроблені на основі опитувальника STEPS Всесвітньої організації охорони здоров'я. Було опитано 257 пацієнтів, які звернулися за медичною допомогою до Державної наукової установи «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» Державного управління справами.

Результати. Отримані результати демонструють високу поширеність керованих факторів ризику серед обстежених пацієнтів. Зокрема, 93,8% респондентів (241 особа) мали досвід куріння тютюнових виробів, при цьому 74,3% (179 осіб) курили щодня. Кількість викурених сигарет на добу коливалася від 1 до 30, що вказує на різний ступінь залежності. У 83,3% (214 осіб) було зафіксоване вживання алкоголю протягом останнього року, а 28,0% (60 осіб) споживали щонайменше одну стандартну дозу щотижня, що підвищує ризики хронічних захворювань. Окремі пацієнти вказували на вживання алкоголю в стресових ситуаціях, що потребує додаткового психологічного супроводу.

Раціон респондентів також виявився далеким від рекомендованих норм: 40,5% (104 особи) не споживали фрукти щодня, а 23,3% (60 осіб) – овочі. Недостатнє вживання фруктів (менше 400 г на добу) спостерігалося у 82,9% (213 осіб), овочів – у 69,3% (178 осіб). Надмірне споживання солі також поширене явище: 22,6% (58 осіб) завжди додавали сіль або солоні соуси до їжі, 12,8% (33 особи) робили це часто, що значно підвищує ризик розвитку артеріальної гіпертензії.

Фізична активність також є недостатньою: 66,1% (170 осіб) проводили в сидячому або лежачому положенні понад чотири години на добу, що свідчить про гіподинамію. Ще однією проблемою виявилася низька прихильність до лікування: 23,5% (32 особи) з артеріальною гіпертензією не приймали ліки; 69,4% (50 осіб) із підвищеним рівнем глюкози та 50,5% (50 осіб) із підвищеним холестерином також не отримували лікування. Лише 18,3–50,9% респондентів отримували рекомендації від медиків щодо модифікації поведінки, що вказує на низький рівень профілактичної активності. Це може свідчити як про перевантаження лікарів, так і про відсутність достатньої мотивації до профілактики.

Висновки. Керовані фактори ризику неінфекційних захворювань поширені серед більшості обстежених пацієнтів, при цьому спостерігається низька прихильність до медичних рекомендацій та недостатній рівень профілактичної роботи лікарів. Для поліпшення ситуації необхідне впровадження системних профілактичних програм як на індивідуальному, так і на популяційному рівні. Рекомендується тісна міжсекторальна взаємодія – із фахівцями громадського здоров'я, органами місцевої влади, ЗМІ, громадськими організаціями – з метою популяризації здорового способу життя, формування відповідального ставлення до власного здоров'я та подолання бар'єрів до зміни поведінкових звичок у різних вікових і соціальних групах населення. Окрему увагу слід приділяти підвищенню кваліфікації медиків у сфері профілактики та комунікації з пацієнтами.

Дослідження проведено відповідно до теми науково-дослідної роботи Державної наукової установи «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» Державного управління справами «Медико-соціальне обґрунтування, розроблення та запровадження моделі «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» на основі триєдності науки, освіти та практики в роботу багатопрофільного закладу охорони здоров'я і визначення її ролі у формуванні єдиного медичного простору», номер державної реєстрації 0125U0000318.

Ключові слова: куріння тютюну, вживання алкоголю, раціональна дієта, фізична активність, нездорова поведінка, технології профілактики, лояльність пацієнтів.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Diachuk Mykhailo Dmytrovych – Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Operations with X-ray Surgical Unit, Urologist State Institution of Science «Center of Innovative healthcare technologies» State Administrative Department; Verkhnya Str., 5, Kyiv, Ukraine, 01014.
urolog_ua@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0003-0390-4489 [A, D, E, F]

Horlach Tetiana Mykolaivna – Postgraduate Student of the Scientific Department of Medical Care Organization, Head of outpatient clinic No. 2 State Institution of Science «Center of Innovative healthcare technologies» State Administrative Department; Verkhnya Str., 5, Kyiv, Ukraine, 01014.
gorlachdoc@gmail.com, ORCID ID: 0009-0005-2511-3364 [B, C, D]

Стаття надійшла до редакції 16.07.2025
Дата першого рішення 27.08.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 339.564:615.1(100)
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/11

Zayats O.I.[1], Myronyuk I.S.[1], Mulesa O.Yu.[1, 2]

Risks to the supply of quality medicines to the population of Ukraine under conditions of transformation in international pharmaceutical trade and digitalization

[1] State Higher Educational Institution
"Uzhhorod National University",
Uzhhorod, Ukraine
[2] University of Prešov in Prešov,
Prešov, Slovakia

Заяць О.І.[1], Миронюк І.С.[1], Мулеса О.Ю.[1, 2]

Ризики забезпечення якісними ліками населення України в умовах трансформації міжнародної фармацевтичної торгівлі та цифровізації

[1] Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»,
м. Ужгород, Україна
[2] Пряшівський університет у Пряшеві,
м. Пряшів, Словакія

olena.zayats@uzhnu.edu.ua, ivan.myronyuk@uzhnu.edu.ua, Oksana.mulesa@unipo.sk

Introduction

Human health during times of war, large-scale emergencies, and prolonged psycho-emotional stress presents a significant challenge for a country's healthcare system. Ensuring timely, equitable, and safe access to essential medicines is fundamental to population survival and recovery. Currently, Ukraine is highly dependent on the import of pharmaceutical products – active pharmaceutical ingredients, finished dosage forms, as well as components and equipment for their production. This reliance on imports creates risks of supply disruptions and reduced quality control, particularly in the context of full-scale war, trade uncertainty, and global supply chain crises.

This article examines how transformations in the global pharmaceutical market affect the availability of quality medicines in Ukraine. Particular attention is given to the role of digitalization – specifically, traceability systems, electronic prescriptions, and digital medicine passports – in increasing supply chain transparency and protecting patients.

The **purpose** of this study is to analyze the risks associated with the decreased availability of quality medicinal products and medical devices for the population of Ukraine in the context of transformations in international pharmaceutical trade, socio-humanitarian crises, and the digitalization of healthcare systems.

Object, materials and research methods

The object of the study is the system of supplying the population of Ukraine with medicinal products and medical devices under conditions of transformation in global supply chains.

The research methods are comprehensive and aimed at ensuring both scientific validity and practical applicability of the results. At different stages of the study, the following methods were used:

− **Comparative analysis** was applied to assess the adaptation strategies of leading countries – EU member states, the USA, India, and China.

− **Case analysis** was used to illustrate the approaches of companies such as Pfizer, Novartis, Polpharma, the HERA initiative, and Ukrainian clusters Biosynth and Enamine.

− **Statistical analysis** was based on selective data from official sources (2021–2024) regarding import dynamics, investment programs, and the market shares of key active pharmaceutical ingredient (API) producers.

The research materials include official reports from international organizations, such as the World Trade Organization (WTO), the World Health Organization (WHO), the European Fine Chemicals Group (EFCG), the State Statistics Service of Ukraine, the European Business Association (EBA), as well as analytical studies conducted by IQVIA and McKinsey. Program documents from the HERA (EU), ACAA (Ukraine–EU), and PLI (India) initiatives were also examined. This allowed for the formation of an objective understanding of pharmaceutical trade transformations and the prospects for Ukraine's participation in regional cooperation frameworks.

Research results

Global pharmaceutical supply chains have undergone significant transformations as a result of the COVID-19 pandemic, the full-scale military aggression of the Russian Federation against Ukraine, and increasing trade uncertainty. These shocks have exposed the vulnerability of the current supply system for both active pharmaceutical ingredients (APIs) and finished pharmaceutical products. Consequently, governments and pharmaceutical companies have been

forced to revise their production, logistics, and international trade strategies.

Disruptions in logistical chains, the intensification of tariff and non-tariff barriers, and excessive production concentration in a few countries directly affect patients' access to quality and timely medical care, particularly its pharmaceutical component.

According to the World Trade Organization (WTO), in a report published in 2024 [1], the concentration of API production in specific regions, high logistical costs, and regulatory trade barriers create significant obstacles for low- and middle-income countries. These challenges threaten the functioning of national healthcare systems, especially in countries critically dependent on medicine imports.

The COVID-19 pandemic reaffirmed this vulnerability: many countries faced shortages of essential medicines due to API supply interruptions caused by transportation restrictions, border closures, and export bans [1; 2].

Furthermore, rising trade tariffs have only exacerbated the issue. For example, the increase in U.S. import duties on Chinese products by 145 percentage points has already led to negative consequences: global trade in goods is projected to decline by 0.2% in 2025 (after an increase of 2.9% in 2024) [3]. This is especially critical for API supplies, a large share of which is produced in China.

Such an environment generates new risks for global and national pharmaceutical supply, particularly for vulnerable population groups requiring continuous pharmacological support.

Under these circumstances, the implementation of digital tools for monitoring medicine availability, analyzing logistical risks, and managing pharmaceutical stockpiles in real time becomes especially relevant.

The full-scale military aggression of the Russian Federation against Ukraine, launched in 2022, has significantly exacerbated the fragmentation of global supply chains, which had already been affected by the COVID-19 pandemic. According to WTO data, trade growth between geopolitical blocs in 2023–2024 was 4% slower than within the blocs themselves [3], indicating a weakening of global interdependence.

For Ukraine, which depends on imports of APIs and finished medicines by more than 70% [4], these risks pose a direct threat to the continuity of treatment for chronic conditions and to emergency care for acute illnesses, particularly in regions close to the front line.

For Ukraine's healthcare system as a whole, this may have immediate local-level consequences: in many communities, the supply of medicines for patients with chronic diseases will become more difficult, vaccination schedules and childhood immunization calendars may be disrupted, and dependence on humanitarian aid will increase. This situation could not only undermine the resilience of the medical system but also potentially endanger the health of the most vulnerable population groups – namely, persons with disabilities, patients with chronic illnesses, the elderly, and children. It may also exacerbate social tensions in regions experiencing shortages of medicines and, consequently, medical care in general.

In response to new challenges, global pharmaceutical companies are adapting their approaches to logistics and investment. For example, in 2022, Pfizer ceased investments in Russia, halted recruitment for clinical trials, and relocated them to other countries. The company maintained drug supplies to the Russian Federation solely for humanitarian reasons, and the profits received were redirected to support Ukraine [5]. This example illustrates how a responsible position, based on universal ethical values, can influence access to treatment for populations in crisis regions.

In response to market instability, the leading countries in the global pharmaceutical industry are pursuing strategies of regionalization and supply diversification. In particular, India exported pharmaceutical products worth over USD 21 billion in 2023, actively promoting API production through government programs [1; 5]. Such a shift also creates opportunities for low-income countries – for example, Bangladesh, where pharmaceutical exports are expected to grow by 4.8% in 2025 [3]. This lays the groundwork for more equitable access to medicines globally, provided that countries can overcome regulatory and logistical barriers.

Special attention should be given to the digital transformation of pharmaceutical logistics, which is becoming a tool for enhancing transparency and traceability in supply chains. For instance, the use of blockchain technologies to monitor API supply chains has already proven effective in ensuring medicine quality. This not only increases the reliability of supplies but also helps prevent counterfeit drugs – an issue particularly relevant for countries experiencing war or other socio-humanitarian crises. However, the digital divide remains a critical challenge – especially for countries with limited infrastructure. In Ukraine, some communities, particularly in temporarily occupied territories and areas near active combat zones, lack stable access to digital services, making it impossible to implement modern medicine supply monitoring systems, especially in rural areas.

According to WTO estimates, trade in digital services grew by 8.3% in 2024, reaching USD 4.64 trillion, creating new opportunities to optimize logistics for healthcare systems. This is particularly important for small and medium-sized pharmaceutical operators, who play a vital role in supplying essential medicines to regional areas [3].

The rise in global trade uncertainty may reduce global GDP by more than 1% in 2025, directly affecting the availability of healthcare in resource-limited countries such as Ukraine [3]. Pharmaceutical trade flows remain highly concentrated in a few regions, increasing risks for countries lacking their own production capacities. For Ukrainian communities, this means a risk of potential disruptions in the supply of essential medicines, particularly

Table 1

Major Exporters and Importers of Pharmaceutical Products in 2023

Country/Region	Export, USD billion	Share of Global Export, %	Import, USD billion	Share of Global Import, %
EU (*excluding intra-EU trade*)	299.60	–	128.71	–
Germany	120.99	15.01	74.72	9.02
Switzerland	99.01	12.29	58.47	7.05
USA	90.31	11.21	177.85	21.47
Ireland	71.56	8.88	13.45	1.62
Belgium	60.47	7.50	53.73	6.48
India	21.30	2.64	2.60	0.31
China	11.28	1.40	43.08	5.20
Ukraine	0.28	0.03	2.14	0.25

Source: Compiled by the authors based on [5; 6].

during emergencies, threatening the continuity of treatment and deepening dependence on unstable humanitarian aid.

According to data from 2023, pharmaceutical trade remains concentrated among several major exporters – namely the EU, Germany, Switzerland, and the United States. Such concentration creates structural vulnerability, which is especially dangerous for countries with low levels of self-sufficiency. For Ukraine, which accounts for only 0.03% of global pharmaceutical exports while importing more than 0.25% of global volume, this means increased risks of disruptions in the supply of essential medicines and vaccines, particularly during global crises [5; 6].

A 3.5% decrease in EU exports and a 6.1% increase in imports further emphasize the ongoing shifts in global logistics and the need for countries like Ukraine to seek more stable sources of supply to prevent threats to public health, especially among vulnerable patient populations.

Current regulatory changes in the pharmaceutical sector are tightening requirements for quality, safety, and the resilience of supply chains, directly affecting medicine availability – particularly in importing countries. In 2023, the EU adopted an updated regulatory framework (replacing Regulation 726/2004, Directive 2001/83/EC, among others), with a focus on equitable access to quality medicines, supply reliability, and support for innovation [6].

At the same time, in 2025, the United States introduced tariffs on pharmaceutical imports – ranging from 10% to 245% for APIs from China. This has complicated the global supply of generics, most of which depend on API imports [10; 12], and may increase the cost of medicines for patients, especially in countries that rely on re-export.

EU GMP requirements have become critically important for entering the EU market [7]. For countries like Ukraine, the absence of Mutual Recognition Agreements (MRAs) means delays and additional certification costs. This hampers the rapid supply of medicines in emergency situations, which can directly affect patient health. Simultaneously, intensified FDA inspections in the United States [11] are driving up generic drug prices, which also affects vulnerable population groups both in America and in importing countries.

India, as a key manufacturer of generic medicines, faces price pressure from China, which accounted for over 43% of India's pharmaceutical imports in 2023–2024 [9]. The decrease in prices of active ingredients (e.g., atorvastatin – down 33%) [8] complicates the development of domestic production, even despite government support (the USD 5.1 billion PLI program).

In 2025, the U.S. imposition of tariffs up to 245% on APIs from China and 25% on equipment [12] further disrupts global supply chains, jeopardizing treatment access for millions of patients, particularly in countries like Ukraine, where the absence of a domestic production base increases dependence on unstable supplies.

The main barriers hindering the stability of supply chains include:

− price competition without proper quality standardization;

− limited access to GMP certificates for new manufacturers;

− trade protectionism and tariff barriers;

− delays due to complex logistical and customs procedures.

These factors require a coordinated policy to ensure that the Ukrainian population has access to affordable, high-quality, and safe medicines, even under conditions of global disruption.

The key regulatory and trade barriers that hinder the effective functioning of pharmaceutical supply chains are presented in Table 2.

As shown in Table 2, regulatory and trade barriers – such as strict EU GMP requirements, U.S. customs restrictions in 2025, and price pressure from China –significantly complicate the stable supply of medicines. These challenges underscore the need to harmonize standards, diversify suppliers, and localize the production of essential medicines.

The European Union, through HERA (established in 2021), is investing over €1.3 billion in strategic stockpiles of vaccines and antibiotics [13; 14]. Regulation (EU) 2021/953 facilitates access to quality medicines [17].

The United States, which imports up to 90% of APIs (including 17% from China), introduced 2025 tariffs (up to 245%) and the "Buy American" program [10; 12;

Table 2

Key Regulatory and Trade Barriers in Pharmaceutical Supply Chains, 2023–2025

Barrier	Description
EU GMP Certification Requirements	Mandatory compliance with EU GMP standards for manufacturers and API importers into the EU requires lengthy inspections and certifications, limiting market access.
Enhanced Import Inspections	New U.S. regulations (2025) involving FDA inspections and customs procedures, as well as EU GMP requirements for importers from third countries, increase costs and delays.
U.S. Import Tariffs	U.S. tariffs in 2025 (up to 245% on Chinese APIs) increase API and equipment import costs, escalating generic drug production expenses.
Price Competition	Price reductions on Chinese APIs (up to 50% for some products) exert pressure on local manufacturers, particularly in India, hindering self-sufficiency development.
Regulatory Inconsistency	Differences in regulatory standards between the EU, U.S., and other countries complicate mutual recognition of API quality and certification.

Source: Compiled by the authors based on [6; 7; 8; 9; 10; 11; 12].

16]. Investments by BARDA, along with enhanced FDA inspections, aim to strengthen pharmaceutical security and improve access to generic medicines for the population [11; 16].

China, which holds 80% of the global API market, is investing in biotechnological ingredients through its five-year plan, forecasting market growth to USD 347.9 billion by 2029 [20].

India is investing over USD 1.8 billion in API production (PLI program) to reduce dependence on imports from China [9; 15; 18]. Additionally, 36 critical drugs have been exempted from duties to reduce the burden on patients [15; 18].

These measures confirm a global trend toward strengthening pharmaceutical autonomy, which has direct implications for countries with import-dependent healthcare systems, such as Ukraine, where the absence of local production complicates the stable supply of critical medicines. To reduce the risk of supply disruptions, Ukraine needs a systematic state policy focused on production localization, support for GMP certification, and integration into international regulatory frameworks.

The main adaptation strategies of key players in the global pharmaceutical market are presented in Table 3.

To evaluate the effectiveness of the adaptation strategies of key players in the pharmaceutical sector, the following factors were taken into account:

− **EU (4.5):** HERA ensures rapid response and coordination, supported by a €1.30 billion budget and Regulation (EU) 2021/953. However, dependence on external API suppliers persists.

− **China (4.3):** Dominance in 80% of generic API production and investments in biotechnology strengthen its position, but geopolitical risks and deglobalization pressures reduce the overall score.

− **USA (4.0):** Tariffs and the "Buy American" initiative support domestic market strengthening, but localization remains limited (<15% of APIs are produced domestically), and strict tariff measures may reduce access to critical medicines.

− **India (3.7):** PLI and PRIP stimulate localization, but bureaucratic barriers and underdeveloped infrastructure hinder implementation (43.45% of API imports still come from China).

These results indicate that even the strongest systems face adaptation challenges that impact not only their internal markets but also importing countries.

For states with a high level of import dependency, such as Ukraine, the effectiveness of the adaptation strategies of key players directly determines the resilience of pharmaceutical supply during crises, the price level of medicines, and access to essential drugs for vulnerable population groups.

In 2024, the volume of pharmaceutical imports to Ukraine rose to USD 2.89 billion, accounting for 4.54% of the country's total imports [21–24]. This represents a 35% increase compared to 2023, and a 52% increase compared to 2022. The growth is driven by strengthened cooperation with the EU and India amid the ongoing war, as well as temporary trade preferences granted by the EU (ATM until 2025).

Despite positive dynamics, structural dependence on imports remains high, which increases the vulnerability of the healthcare system to external risks.

Table 3

Adaptation Strategies of Key Players in the Pharmaceutical Sector

Country/Region	Instruments	Budget	Effectiveness (1–5)
EU	HERA, Regulation (EU) 2021/953	€1.30billion (2023)	4.5
China	14th Five-Year Plan, biotechnological APIs	–	4.3
USA	Tariffs, "Buy American," BARDA, FDA inspections	–	4.0
India	PLI, PRIP, duty exemptions	USD 0.29 billion (2025–2026)	3.7

Source: Compiled by the authors based on [9; 11; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20, authors' own research].

Investments in local production – particularly in the Lviv cluster (Biosynth and Enamine, €100 million in 2023) – are an important step; however, this accounts for less than 10% of domestic demand. The main reasons are infrastructural limitations and the need to modernize production in accordance with EU GMP standards.

Table 4 illustrates the main medicine suppliers to Ukraine in 2023 and highlights the concentration of supply sources, emphasizing the need for diversification strategies and the development of domestic capacities.

Table 4

Structure of Pharmaceutical Imports to Ukraine in 2023

Country	Share (%)	Volume (USD million)
Germany	19.30	414
India	8.61	184
France	8.28	177
Italy	6.89	147
USA	4.70	100
Spain	4.65	99
Slovenia	4.39	94
Ireland	4.16	89
Switzerland	3.23	69
Hungary	3.18	68

Source: Compiled by the authors based on [21; 23; 24].

Analysis of Table 4 shows that in 2023, the top 10 supplying countries accounted for 53.5% of Ukraine's pharmaceutical imports, totaling USD 1.14 billion [21]. The largest supplier was Germany (USD 414 million, 19.3%), focusing on generics, branded vaccines, and oncology drugs, which corresponds to the import structure: 80% are medicines for retail sale (HS 3004), and 13.7% are immunological products and vaccines (HS 3002) [21].

India (USD 184 million, 8.6%) ranks second due to its substantial share of generics and antibiotics, explained by its role as a key supplier of active pharmaceutical ingredients (APIs) [21; 23]. France, Italy, and other European countries supply highly specialized medicines, including hormonal drugs, oncology treatments, and biologics, which are critical under conditions of armed conflict [21; 24].

Poland (USD 128 million, 6.0%) and Turkey (USD 113 million, 5.3%) show steady growth in supply (+33.3% and +25.0%, respectively, in 2022–2023), but remain limited by smaller production capacities [21; 23].

These data indicate an excessive concentration of imports from a few countries, creating risks in the event of supply chain disruptions. In this context, Ukraine's integration into regional logistics networks (through ACAA, IMEC) and the development of domestic clusters become strategically important [24; 31; 33].

Discussion of research results

The research results confirm that global pharmaceutical trade is undergoing profound transformation under the influence of a number of systemic factors – geopolitical conflicts, energy shocks, increased regulatory protectionism, and structural shifts in value chains. The global model, which for decades was based on centralized production in China and India, is giving way to regional trade configurations. These changes are not only economically significant – they directly affect the availability, timeliness, and safety of medicines for millions of people, especially vulnerable population groups.

The formation of regional blocs, restricted access to the global API market, and the development of strategic corridors (such as the India–Middle East–Europe Economic Corridor) by 2030 are processes that are reshaping the very architecture of global medicine supply. In this context, the role of intermediary countries such as Ukraine may be strengthened – provided domestic issues are addressed, including the lack of certified production facilities, weak logistics digitalization, energy instability, and regulatory fragmentation.

Digitalization plays a critical role in ensuring pharmaceutical supply resilience. The underdevelopment of digital infrastructure – such as electronic medicinal product registries, automated batch tracking systems, eHealth platforms, and blockchain-based logistics integration – complicates quality control, supply chain transparency, and responsiveness during crisis situations. While leading players are actively investing in digital analytics tools, shortage prevention, and demand forecasting, these elements in Ukraine are not yet systematically integrated into medical-pharmaceutical planning.

At the same time, existing initiatives – such as the creation of clusters in Lviv (Enamine, Biosynth), pilot partnerships with EU countries, and international assistance for modernization of production capacities – demonstrate potential for the gradual formation of pharmaceutical hub elements in Ukraine. Combined with expanded logistics connectivity (ACAA, IMEC, development of border infrastructure), these factors may strengthen Ukraine's position as a key transit and manufacturing player in the region.

Therefore, today's challenge lies not only in the transformation of trade models, but in ensuring a fundamental human right – the right to health and access to quality medicines. Despite the strategic importance of manufacturing and logistics integration, it is critically important to maintain the primary objective of the pharmaceutical system in focus – the protection of public health. Any disruptions in supply or restrictions in access to essential medicines may have immediate consequences in the form of treatment complications, deterioration in quality of life, or even increased premature mortality among various population groups. Thus, the effectiveness of reforms and adaptations should be assessed not only in economic or logistical terms, but also through the lens of their impact on patients' lives and well-being.

Prospects for further research

The prospects for further research lie in exploring Ukraine's potential integration into regional pharmaceutical supply chains, with a focus on quality improvement, production localization, and digital transparency. Particularly relevant is the analysis of development scenarios positioning Ukraine as a transit and manufacturing pharmaceutical hub for the EU and MENA markets amid global transformations.

Conclusions

Global trade in pharmaceutical products is undergoing a phase of strategic reconfiguration, driven by the simultaneous influence of several powerful factors -geopolitical tensions, deglobalization trends, inflationary pressure, API supply instability, and the rising role of regional blocs. The regionalization of supply chains, technological modernization of logistics, and the implementation of adaptive security policies are shaping a new paradigm in which universal solutions give way to flexible, localized, and resilient pharmaceutical supply models.

Despite the strategic and economic dimensions of these transformations, the human being must remain at the center of the system – their right to timely, safe, high-quality, and affordable access to medicines, especially in times of crisis, war, or humanitarian threats.

The health of the population cannot be subordinated to logistical, tariff, or customs decisions. On the contrary, trade and industrial policy in the healthcare sector must be patient-oriented, anticipate risks, reduce system vulnerabilities, and enhance autonomy in critical segments – from API production to medicine distribution.

In this context, the development of a national pharmaceutical strategy for Ukraine should be based on three key principles:

1. Economic efficiency – support for local production, optimization of logistical costs, attraction of investment, and promotion of exports.
2. Geopolitical flexibility – expansion of cooperation with reliable partners, integration into European supply chains, and reduction of dependence on monopolistic suppliers.
3. Social justice – ensuring access to essential medicines for all population groups, with a particular focus on vulnerable categories.

Only by combining these vectors is it possible to ensure the resilience, strategic autonomy, and human-centered nature of Ukraine's pharmaceutical system in the post-crisis world.

Bibliography

1. World Trade Report 2024: Trade and Inclusiveness – How to Make Trade Work for All. World Trade Organization. Geneva: WTO, 2024. Available from: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr24_e.htm (date of access: 14.07.2025).
2. Pfizer Updates Company Position in Russia. Pfizer. 2022. Available from: https://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/pfizer-updates-company-position-russia (date of access: 14.07.2025).
3. Global Trade Outlook and Statistics April 2025. World Trade Organization. Geneva: WTO, 2025. Available from: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_outlook25_e.pdf (date of access: 14.07.2025).
4. Rizzi D, Ciuffo G, Landoni M, Mangiagalli M, Ionio C. Psychological and environmental factors influencing resilience among Ukrainian refugees and internally displaced persons: a systematic review of coping strategies and risk and protective factors. Frontiers in Psychology. 2023;14:1266125.
5. Pharmaceutical products | Imports and Exports | 2023. TrendEconomy. 2024. Available from: https://trendeconomy.com/data/commodity_h2/30 (date of access: 14.07.2025).
6. EU trade in medicinal and pharmaceutical products in 2023. Eurostat. 2024. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240426-3 (date of access: 14.07.2025).
7. Regulatory Considerations for API Manufacturing in the EU. DrugPatentWatch. 2024. Available from: https://www.drugpatentwatch.com/blog/regulatory-considerations-for-api-manufacturing-in-the-eu-ensuring-compliance-and-supply-chain-resilience/ (date of access: 14.07.2025).
8. China now fighting a losing battle in India's bulk drugs market. Financial Express. 2025. Available from: https://www.financialexpress.com/business/industry/china-now-fighting-a-losing-battle-in-indias-bulk-drugs-market/ (date of access: 14.07.2025).
9. India struggling to free pharma industry from dependence on Chinese APIs. Policy Circle. 2025. Available from: https://www.policycircle.org/industry/apis-import-depencence-on-china (date of access: 14.07.2025).
10. Study Finds Over 90% of All Generic Drugs Dependent on Imports. Prosperous America. 2025. Available from: https://prosperousamerica.org/study-finds-over-90-of-all-generic-drugs-dependent-on-imports/ (date of access: 14.07.2025).
11. How U.S. Import Regulations Are Changing for Pharma and Biotech in 2025. EAW Logistics. 2025. Available from: https://www.eawlogistics.com/how-u-s-import-regulations-are-changing-for-pharma-and-biotech-in-2025/ (date of access: 14.07.2025).
12. How 2025 U.S. Tariffs Are Reshaping Global Pharma Supply Chains. Cognitive Market Research. 2025. Available from: https://www.cognitivemarketresearch.com/blog/how-2025-u-s-tariffs-are-reshaping-global-pharma-supply-chains (date of access: 14.07.2025).
13. HERA: A new era for health emergency preparedness in Europe. European Commission. 2021. Available from: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_4672 (date of access: 14.07.2025).
14. HERA presents a 1.3 billion euros budget to prevent health emergencies in 2023. FASI. 2022. Available from: https://fasi.eu/en/articles/in-evidence/25280-hera-presents-a-1-3-billion-euros-budget-to-prevent-health-emergencies-in-2023.html (date of access: 14.07.2025).
15. India's 2025-26 Budget: A Game Changer for APIs & Pharma Exports. LinkedIn. 2025. Available from: https://www.linkedin.com/pulse/indias-2025-26-budget-game-changer-apis-pharma-exports-chetan-ghatge-zbzde (date of access: 14.07.2025).

16. The US is relying more on China for pharmaceuticals – and vice versa. Atlantic Council. 2023. Available from: https://www.atlanticcouncil.org/blogs/econographics/the-us-is-relying-more-on-china-for-pharmaceuticals-and-vice-versa/ (date of access: 14.07.2025).

17. Regulation (EU) 2021/953. EUR-Lex. 2021. Available from: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX-%3A32021R0953 (date of access: 14.07.2025).

18. Schemes. Department of Pharmaceuticals, India. 2025. Available from: https://pharma-dept.gov.in/schemes (date of access: 14.07.2025).

19. The Role of China in the Global Generic Drug API Market. Available from: https://www.drugpatentwatch.com/blog/the-role-of-china-in-the-global-generic-drug-api-market/ (date of access: 14.07.2025).

20. The Role of China in the Global Generic Drug API Market. DrugPatentWatch. 2025. Available from: https://www.drugpatentwatch.com/blog/the-role-of-china-in-the-global-generic-drug-api-market/ (date of access: 14.07.2025).

21. Ukraine | Imports and Exports | World | Pharmaceutical products | Value (US$) and Value Growth, YoY (%) | 2012–2023. TrendEconomy. 2024. Available from: https://trendeconomy.com/data/h2/Ukraine/30 (date of access: 14.07.2025).

22. Digitalization of Customs Procedures: Current State and Prospects. Journals PNU. 2024. Available from: https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnu/article/view/8231/8335 (date of access: 14.07.2025).

23. Ukraine Import Data for 2023. Tendata. 2024. Available from: https://www.tendata.com/blogs/import/5726.html (date of access: 14.07.2025).

24. Ukraine Imports of Pharmaceutical products. Trading Economics. 2025. Available from: https://tradingeconomics.com/ukraine/imports/pharmaceutical-products (date of access: 14.07.2025).

25. Harnessing the power of AI in distribution operations. McKinsey. 2024. Available from: https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/distribution-blog/harnessing-the-power-of-ai-in-distribution-operations (date of access: 14.07.2025).

26. How AI in freight forwarding drives efficiency and reduces costs. Sedna. 2024. Available from: https://sedna.com/resources/how-ai-in-freight-forwarding-drives-efficiency-and-reduces-costs (date of access: 14.07.2025).

27. Support the establishment of the state control authority for medicines and medical devices. Twinning Fiche. 2025. Available from: https://ncp-twinning.de/wp-content/uploads/2025/05/Twinning-Fiche-Ukraine-UA-24-UF-HE-01-25-1.pdf (date of access: 14.07.2025).

28. Global consumer health trends 2023: Impact of pricing. IQVIA Institute for Human Data Science. 2023. Available from: https://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/library/white-papers/global-consumer-health-trends-2023-impact-of-pricing.pdf (date of access: 14.07.2025).

29. Health financing in Ukraine: Reform, resilience and recovery. World Health Organization. 2024. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379548/WHO-EURO-2024-10570-50342-75964-eng.pdf (date of access: 14.07.2025).

30. Industry allies with EBA to speed Ukraine's integration with EU market. Medicines for Europe. 2024. Available from: https://insights.citeline.com/GB152797/Industry-Allies-With-EBA-To-Speed-Ukraines-Integration-With-EU-Market/ (date of access: 14.07.2025).

31. One step closer to the European market for Ukrainian manufacturers with the preparations on an Agreement on Conformity Assessment and Acceptance of Industrial Products (ACAA). European External Action Service. 2023. Available from: https://eu4ukraine.eu/whats-happening-ua/news-ua/one-step-closer-to-the-european-market-ua.html (date of access: 14.07.2025).

32. McKinsey on Semiconductors 2024. McKinsey & Company. 2024. Available from: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/semiconductors/our%20insights/mckinsey%20on%20semiconductors%202024/mck_semiconductors_2024_webpdf.pdf (date of access: 14.07.2025).

33. The Infinite Connection: How to Make the India-Middle East-Europe Economic Corridor Happen. European Council on Foreign Relations (ECFR). 2024. Available from: https://ecfr.eu/publication/the-infinite-connection-how-to-make-the-india-middle-east-europe-economic-corridor-happen/ (date of access: 14.07.2025).

34. OECD Economic Surveys: Ukraine 2025. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2025. Available from: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-ukraine-2025_940cee85-en.html (date of access: 14.07.2025).

Purpose of the Study. The purpose of this study is to analyze the risks associated with the declining availability of quality medicinal products and medical devices for the population of Ukraine under the conditions of transformation in international pharmaceutical trade, socio-humanitarian crises, and the digitalization of healthcare systems.

Materials and Methods. The object of the study is the medicine supply system in Ukraine under disrupted global supply chains. The research methodology is based on a comprehensive approach that includes comparative analysis of international strategies, case studies of practices used by leading pharmaceutical companies, and statistical analysis of official data on imports, investment programs, and API market structure. The sources of information include official reports from international organizations (WTO, WHO, EFCG), national statistics, regulatory initiative documents (HERA, ACAA, PLI), and analytical research by companies such as IQVIA and McKinsey.

Research Results. It was found that the transformation of the global pharmaceutical market is accompanied by trade regionalization, rising tariff barriers, price pressure on APIs, and stricter GMP certification requirements. Ukraine, which depends on imported medicines for more than 70% of its supply, faces increased risks of supply disruptions, especially in wartime conditions. The critical importance of implementing digital tools for monitoring the circulation of medicinal products is emphasized. International adaptation strategies (EU, USA, China, India) were analyzed, and the need for Ukraine to localize production and integrate into regional logistics platforms was identified.

Conclusions. The global pharmaceutical system is shifting toward a new paradigm – from centralized global production to resilient regional models. For Ukraine, key priorities include the development of local manufacturing, digitalization of logistics,

harmonization with European standards, and the formation of a national pharmaceutical security strategy. Ensuring access to quality medicines for the population must remain a core objective of national health policy in the context of global crises.

Key words: pharmaceutical security, import dependence, supply chains, regionalization, API, digitalization, GMP certification, healthcare, production localization, strategy, Ukraine.

Мета наукового дослідження. Метою дослідження є глибокий аналіз ризиків, пов'язаних із зниженням доступності якісних, безпечних та ефективних лікарських засобів і виробів медичного призначення для населення України в умовах трансформації глобальної фармацевтичної торгівлі, загострення геополітичних конфліктів, тривалих соціогуманітарних криз і зростання значущості цифрових технологій у сфері охорони здоров'я. Особлива увага приділяється вивченню чинників, що ускладнюють функціонування ланцюгів постачання, та пошуку стратегій зменшення критичної залежності від імпорту. Крім того, дослідження орієнтоване на розробку пропозицій щодо зміцнення національної фармацевтичної безпеки України з урахуванням нових глобальних і регіональних тенденцій.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження є система забезпечення лікарськими засобами в Україні на тлі трансформацій міжнародної фармацевтичної торгівлі та регіоналізації ринку. У дослідженні використано міждисциплінарний підхід, що поєднує елементи міжнародної економіки, фармацевтичної політики, логістики, регуляторного аналізу та цифрового управління. Методологічно застосовано:

– порівняльний аналіз стратегій адаптації фармацевтичного сектору в ЄС, США, Китаї, Індії;

– кейс-аналіз дій провідних компаній (Pfizer, Novartis, Polpharma), а також українських кластерів (Biosynth, Enamine);

– кількісний статистичний аналіз на базі офіційних даних WTO, WHO, EFCG, Євростату, Державної служби статистики України та аналітичних звітів компаній IQVIA, McKinsey. Вивчено програмні документи стратегічних ініціатив (HERA, ACAA, PLI) щодо регіональної інтеграції та локалізації виробництва лікарських засобів.

Результати. Установлено, що глобальні фармацевтичні ланцюги постачання перебувають у фазі глибокої перебудови, спричиненої пандемією COVID-19, повномасштабною війною в Україні, торговельними конфліктами та технологічними трансформаціями. Виявлено посилення залежності України від імпорту – понад 70 % препаратів завозяться з-за кордону, що створює ризики порушення безперервності лікування, зростання цін, дефіциту препаратів для хронічно хворих і порушення вакцинаційних програм. Показано, що до основних бар'єрів належать: митні обмеження, відсутність MRA-угод, нерівність у доступі до GMP-сертифікації та логістичні затримки. Результати дослідження підтверджують, що зростаюча роль таких країн, як Індія, Бангладеш і Туреччина, створює нові можливості для диверсифікації постачань.

Особливо важливою визнано роль цифрових технологій. Недостатній рівень цифрової інфраструктури в окремих регіонах України, особливо в сільській місцевості та на прифронтових територіях, значно обмежує ефективне застосування сучасних інструментів відстеження й електронного контролю лікарських засобів. У дослідженні підкреслено необхідність впровадження єдиних електронних реєстрів, цифрових логістичних платформ і систем блокчейн-верифікації як основи стійкості постачань у кризових ситуаціях. Проаналізовано вплив тарифів США (до 245 % на API з Китаю), стратегії Buy American та оновлених регламентів ЄС на глобальні потоки медикаментів.

Висновки. Дослідження доводить, що світова фармацевтична система переходить до нової парадигми: від централізованого виробництва та глобалізованої торгівлі до фрагментованих, гнучких, регіонально орієнтованих моделей. У таких умовах Україна має сформувати власну довгострокову фармацевтичну стратегію, що спирається на три основні принципи:

Економічна ефективність – підтримка внутрішнього виробництва, залучення інвестицій, оптимізація витрат на імпорт і розвиток експортного потенціалу.

1. Геополітична гнучкість – поглиблення співпраці з країнами ЄС та іншими надійними партнерами, мінімізація залежності від окремих постачальників, розвиток кластерного виробництва.

2. Соціальна справедливість – забезпечення рівного доступу до базових і спеціалізованих препаратів для всіх громадян, особливо уразливих категорій (дітей, літніх осіб, людей з інвалідністю, пацієнтів із хронічними захворюваннями).

3. З урахуванням потенціалу логістичної транзитної ролі України, розбудови фармацевтичних кластерів, цифрової модернізації галузі та міжнародної технічної допомоги країна здатна посісти важливе місце у європейському фармацевтичному просторі. Основним критерієм ефективності реформ має залишатися не лише економічна або політична вигода, а насамперед реальний вплив на доступність, безперервність і якість лікування населення.

Ключові слова: фармацевтична безпека, імпортозалежність, ланцюги постачання, регіоналізація, API, цифровізація, GMP-сертифікація, охорона здоров'я, локалізація виробництва, стратегія, Україна.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Information about the authors

Zayats Olena Ivanivna – Doctor of Economics, Professor at the Department of International Economic Relations, State Higher Educational Institution "Uzhhorod National University"; Narodna Square, 3, Uzhhorod, Ukraine, 88000. olena.zayats@uzhnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-9904-8706 [A, B, C, D, E]

Myronyuk Ivan Sviatoslavovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector for Research of the State Higher Educational Institution "Uzhhorod National University"; Narodna Square, 3, Uzhhorod, Ukraine, 88000. ivan.myronyuk@uzhnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-4203-4447 [A, E, F]

Mulesa Oksana – Doctor of Technical Sciences, Habilitated Doctor in Applied Mathematics, Professor at the Department of Software Systems, State Higher Educational Institution "Uzhhorod National University"; Uzhhorod, Ukraine, 88000; Associated Professor at the Faculty of Humanities and Natural Sciences, University of Prešov; Prešov, Slovakia, 080 01. Oksana.mulesa@unipo.sk, ORCID ID: 0000-0002-6117-5846 [A, C, D, E, F]

Стаття надійшла до редакції 31.07.2025
Дата першого рішення 05.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 614.2:355.721(477.53-25)"2022/2023"
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/12

Korneta O.M., Holovanova I.A., Bielikova I.V., Khorosh M.V.

Analysis of changes in indicators of provision of medical care at Poltava military hospital in 2022–2023

Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine

Корнета О.М., Голованова І.А., Бєлікова І.В., Хорош М.В.

Аналіз змін показників надання медичної допомоги Полтавського військового госпіталю в 2022–2023 роках

Полтавський державний медичний університет, м. Полтава, Україна

m.khorosh@pdmu.edu.ua

Introduction

The Russian-Ukrainian war began in 2014 and for the first eight years was a hybrid conflict. In 2022, it entered an active phase, accompanied by open hostilities between the armed forces of both states [1, 2]. During the period of hybrid war (2014–2022) and at the present time, there has been frequent use by the Russian armed forces of various types of weapons with high striking characteristics, the use of which is prohibited by international law [3, 4]. Given this fact, military doctors of Ukraine raised the question of the impact of these types of weapons on the severity of gunshot wounds, the localization of lesions, as well as on the survival of the wounded and the features of their further treatment. The results obtained were used to update clinical recommendations and modernize military hospitals of the appropriate level to ensure readiness to provide medical care in the event of the use of prohibited high-energy weapons, in particular bullets with an expansive shell [5].

Ukrainian military doctors have been tasked with treating and rehabilitating servicemen injured by modern high-energy weapons, including severe abdominal injuries. An example of such a weapon is an expansive bullet – a specially designed munition that, when hit, fragments into several smaller projectiles, causing significant damage to soft tissues and internal organs. A bullet with an expansive bullet can penetrate high-class body armor [6]. Such ballistic properties can cause extremely severe abdominal injuries, including extensive damage to internal organs, multiple intestinal ruptures with massive contamination of the abdominal cavity, as well as a critically high risk of uncontrolled bleeding, hemorrhagic shock, and massive retroperitoneal hematomas [7]. The ballistic features of expansive bullets lead to the formation of multiple full-thickness gunshot wounds to the colon wall, while isolated defects are extremely rare [8].

Such gunshot trauma from expansive bullets can be fatal for combat patients, even with the golden hour and damage control surgery. The ballistic characteristics of expansive bullets predict expansion upon impact, followed by multiple fragmentation or a mushroom-shaped bullet shape, resulting in greater tissue damage [9].

The Russian-Ukrainian war is accompanied by numerous cases of severe and life-threatening injuries among both military personnel and civilians. The uncontrolled use of high-energy weapons leads to catastrophic injuries that significantly complicate the provision of medical care and often make full rehabilitation impossible [7, 10]. Chest and abdominal injuries are among the most common gunshot injuries in combat and armed conflict and are often seen as combined thoracoabdominal injuries. Such injuries are associated with a high mortality rate and significantly complicate rehabilitation in survivors due to multiple injuries to organs and major vessels of the chest and abdomen, bone fractures, and severe maxillofacial trauma [11]. Modern weapons are designed to inflict critical and severe injuries to multiple organs, represented by separate chest or abdominal wounds or combined wounds, including abdominal and thoracoabdominal cases. [10, 12, 13].

Considering such a picture, the important role of specialized medical institutions that provide medical assistance to wounded servicemen both at the stage of immediate treatment and for further rehabilitation can be seen.

The aim of the research. To understand the complexity and structure of medical care for military personnel, where the hospital is the central point of its provision, it is necessary to analyze the number of patients treated, the average length of stay in the hospital, and the patient contingent.

Object, materials and methods of research

The object of the study was the Poltava Military Hospital. The hospital's performance indicators for 2022-2023 were analyzed. The work used bibliosemantic and statistical methods. To analyze performance indicators, the calculation of the growth/decrease rate for the main

performance indicators was used: the provision of medical care by patient categories, the load on departments, the average duration of treatment, etc. Statistical processing was carried out using MS Excel 2016.

Research results

Overall, the number of patients in the hospital has increased by 4.97% since 2022 and was highest among military personnel undergoing contract service (Table 1). Thus, this number increased by 14.75% from 2047 in 2022 to 2349 in 2023. Accordingly, bed days also increased from 19736 to 32396, which amounted to an increase of 64.15%. In second place were officers, whose number increased from 414 to 436 in 2023 (growth rate 5.31%), bed days also increased from 3724 to 5402 (growth rate 45.06%). These indicators, on the contrary, decreased in soldiers, whose number ranged from 148 to 24 (rate of decrease -83.78%) and bed days from 1801 to 295 (rate of decrease -83.62%) and cadets from 77 to 27 and bed days from 567 to 227 (rate of decrease -59.96%). Such categories of military personnel as employees of the Ministry of Defense of Ukraine, the Security Service of Ukraine, the Ministry of Emergencies, the Ministry of Internal Affairs, and conscripts were not treated in the hospital during the specified period. Beds were operated on a contractual basis. In 2023, there was only one patient – a family member of a serviceman. In 2022, a day hospital was opened in the polyclinic, where ten patients of the officer corps and pensioners could be treated, who did not require constant round-the-clock supervision. In 2023, due to the shift in emphasis to the seriously ill, inpatient 24-hour care takes center stage.

If we consider the use of bed capacity since the beginning of the war in Ukraine by military category, we can note that the largest number of patients was among those serving on a contract basis in surgical and traumatology departments: from 533 in 2022 to 617 in 2023 (growth rate 15.76). In traumatology – from 289 to 671 (growth rate 132.18). Similar changes occurred with such an indicator of inpatient care as bed days. In second place in terms of the number of patients in the department was the neurological and therapeutic department. Although, as can be seen from the table, already in 2023 the number of patients in the neurological department decreased from 534 to 339 (growth rate -36.52). In therapy, there are slight fluctuations, ranging from 414 to 394 (growth rate -4.83).

In second place among the categories of military personnel who were inpatients were officers, the number of whom in the hospital as a whole increased slightly from 414 to 436 people (growth rate 5.31%), bed days increased by 45.06%. The largest share of officers was in the therapeutic department and amounted to 153 in 2022 and 142 in 2023 (decrease rate – -7.2) in the surgical department, the number of those treated increased by 39.6%.

The smallest number of people treated in the hospital were soldiers. 148 in 2022 and 24 in 2023 (rate of decrease – -83.7%). Accordingly, bed days decreased by 83.6%.

Overall, the largest number of patients in the hospital during the two years of the war was in the surgical department –27% (Fig. 1).

In second place is the number of patients in the therapeutic department – 24% (Fig. 1). Obviously, the fact that the largest number of patients was in this department suggests that the military also suffer from chronic diseases, in addition, military personnel who have completed their service in the ranks of the Armed Forces of Ukraine are also treated in this medical institution.

The third position in the structure of patient nosologies is occupied by neurological diseases – 20%. Such a place in this specific weight of neurological diseases can be explained by the fact that in addition to chronic ones, patients with craniocerebral injuries are evacuated to the hospital.

Analyzing the average duration of treatment at the Poltava Military Hospital for the period 2022-2023, it was found that during the reporting period there was an increase in the duration of treatment of contract servicemen (by 47.78%), officers (by 35.96%) and cadets (by 8.11%), while the duration of treatment of conscript servicemen showed a decrease of 8.26% (Table 3)

The average duration of treatment in the surgical department was 10.8 in 2022, but decreased to 10.25 (by 14.3%) in 2023. A different picture was observed in the trauma department: in 2022, the average indicator for the department was 9.25, and in 2023 it increased by 22.1% and was already 11.3. As for the therapeutic departments, there is a decrease in the average duration of treatment in the infectious department (by 17%)

Table 1

Dynamics of bed utilization of the polyclinic and inpatient facilities of the military hospital for 2022–2023

	2022		2023		Growth rate	
	amount	bad-days	amount	bad-days	amount	bad-days
Left with a certain consequence	2777	26315	2915	38730	4,97	47,18
Officers	414	3724	436	5402	5,31	45,06
Contractors	2047	19736	2349	32396	14,75	64,15
Soldiers	148	1801	24	295	-83,78	-83,62
Cadets	77	567	27	227	-64,94	-59,96
Other categories	91	487	79	410	-13,18	-15,81
Transferred	915	6900	710	7871	-22,40	14,07

Table 2

Dynamics of the use of bed capacity of the surgical (surgery, traumatology) profile and the therapeutic (infectious, therapeutic, neurological, dermatovenereological) profile of the military hospital for 2022–2023

	2022		2023		Growth rate		2022		2023		Growth rate	
	amount	bad days	amount	bad days	amount	bad days	amount	bad days	amount	bad days	amount	bad days
	Surgical Department						Traumatology Department					
Left with a certain consequence	717	6472	841	10034	*17,29*	*55,04*	350	3702	734	11342	*109,71*	*206,37*
Officers	106	895	148	1589	*39,62*	*77,54*	51	470	60	945	*17,65*	*101,06*
Contractors	533	4806	617	8040	*15,76*	*67,29*	289	3163	671	10375	*132,18*	*228,01*
Soldiers	25	546	7	88	*-72*	*-83,88*	3	36	1	15	*-66,67*	*-58,33*
Cadets	13	82	14	126	*7,69*	*53,66*	1	5	0	0	*-100*	*-100*
Other categories	40	143	53	180	32,5	25,87	6	28	2	7	-66,66	-75
Transferred	286	1824	155	1498	*-45,8*	*-17,87*	112	1092	119	1525	*6,25*	*39,65*
	Infectious Diseases Department						Therapeutic Department					
Left with a certain consequence	388	2699	206	1235	*-46,91*	*-54,24*	613	6268	555	7015	*-9,46*	*11,92*
Officers	25	171	14	83	*-44*	*-51,46*	153	1403	142	1808	*-7,19*	*28,87*
Contractors	224	1490	180	1080	*-19,64*	*-27,52*	414	4431	394	5011	*-4,83*	*13,09*
Soldiers	86	673	6	37	*-93,02*	*-94,5*	17	209	5	57	*-70,59*	*-72,73*
Cadets	53	365	6	35	*-88,68*	*-90,41*	6	84	3	33	*-50*	*-60,71*
Other categories	0	0	0	0	0	0	23	141	11	106	-52,17	-24,82
Transferred	7	29	14	60	*100*	*106,9*	273	2194	296	3186	*8,42*	*45,21*
	Neurological Department						Dermatology and Venereology Department					
Left with a certain consequence	637	6215	423	5684	*-33,59*	*-8,54*	62	893	156	3420	*151,61*	*282,98*
Officers	73	705	66	867	*-9,59*	*22,98*	5	71	6	110	*20*	*54,93*
Contractors	534	5060	339	4590	*-36,52*	*-9,29*	53	786	148	3300	*179,25*	*319,85*
Soldiers	14	308	5	98	*-64,29*	*-68,18*	3	29	0	0	*-100*	*-100*
Cadets	3	24	2	23	*-33,33*	*-4,17*	1	7	2	10	*100*	*42,86*
Other categories	13	118	11	106	-15,38	-10,16	0	0	0	0	0	0
Transferred	234	1707	120	1542	*-48,72*	*-9,67*	3	54	6	60	*100*	*11,11*

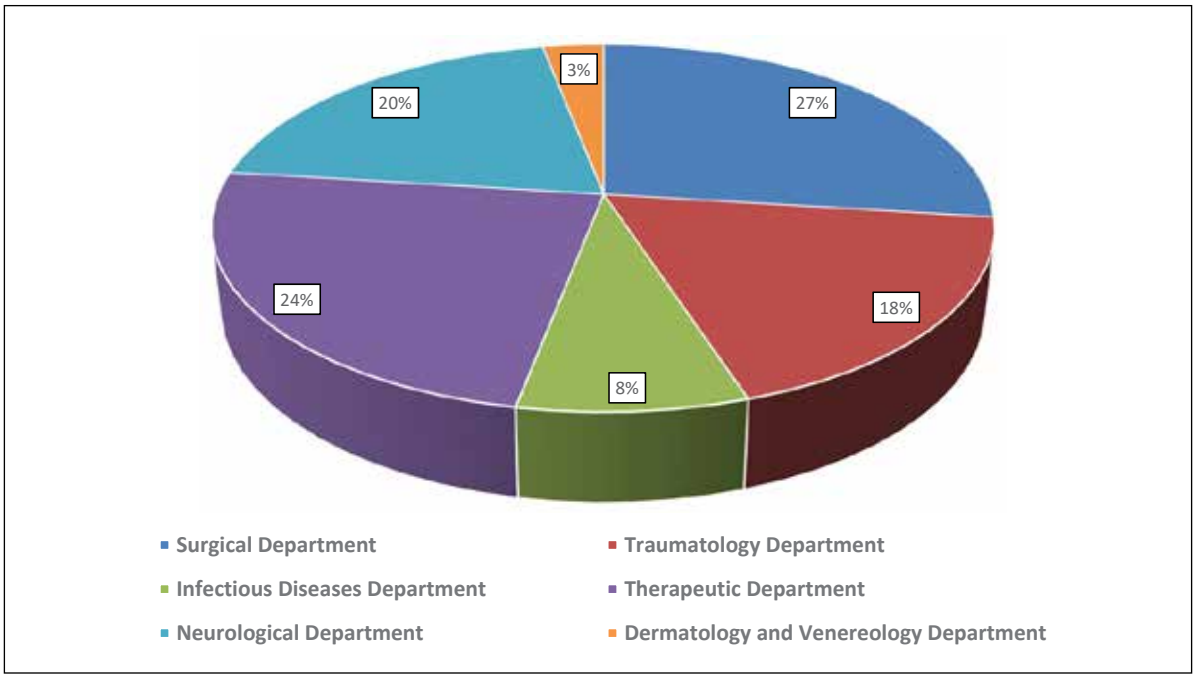


Fig. 1. The specific gravity of patients by department profiles

Table 3

Dynamics of the average duration of treatment in inpatient hospital conditions by staff for 2022–2023

	2022	2023	Growth rate
Average duration of treatment for soldiers and sergeants on conscription	12,1	11,1	-8,26
Average duration of treatment for cadets	7,4	8	8,11
Average duration of treatment for officers	8,9	12,1	35,96
Average duration of treatment for contract servicemen	9	13,3	47,78

Table 4

Dynamics of the average duration of treatment in departments of surgical (surgery, traumatology) profile and therapeutic (infectious, therapeutic, neurological, dermatovenereological) profile by personnel for 2022–2023

	2022	2023	Growth rate	2022	2023	Growth rate
	Surgical Department			Traumatology Department		
Average duration of treatment for soldiers and sergeants on conscription	20,6	9,3	*-54,85*	11,7	15	*28,21*
Average duration of treatment for cadets	6,5	8,5	*30,77*	5	0	*-100*
Average duration of treatment for officers	7,9	10,8	*36,71*	9,8	15,1	*54,08*
Average duration of treatment for contract servicemen	8,2	12,4	*51,22*	10,5	15,1	43,81
Average score by department	10,8	10,25	-14,35	9,25	11,3	22,16
	Infectious Diseases Department			Therapeutic Department		
Average duration of treatment for soldiers and sergeants on conscription	7,8	6,2	*-20,51*	11,9	11,4	*-4,2*
Average duration of treatment for cadets	6,9	5,4	*-21,74*	12,8	11	*-14,06*
Average duration of treatment for officers	6,8	5,8	*-14,71*	9,4	12,1	*28,72*
Average duration of treatment for contract servicemen	6,6	5,9	*-10,61*	9,6	12	25
Average score by department	7,025	5,825	*-17,08*	10,925	11,625	*6,4*
	Neurological Department			Dermatology and Venereology Department		
Average duration of treatment for soldiers and sergeants on conscription	20,5	19,6	*-4,39*	9,7	0	*-100*
Average duration of treatment for cadets	8	11,5	*43,75*	7	5	*-28,57*
Average duration of treatment for officers	9,1	13	*42,86*	14,2	18,3	*28,87*
Average duration of treatment for contract servicemen	8,9	13,4	*50,56*	15	21,8	*45,33*
Average score by department	11,625	14,375	*23,65*	11,475	11,275	-1,74

and the dermatovenereological department (by 1.74%), and an increase in the duration of treatment in the therapeutic (by 6.4%) and neurological (by 23.6%) departments (Table 4).

Such dynamics may indicate changes in the organization of the hospital's work, when surgical care was distributed to other health care facilities in the Poltava region.

Discussion of research results

The hospital provides assistance to the wounded and injured as a result of the war, and surgical care is one of its most important types. If we consider all types of injuries, the paramount importance of surgery becomes obvious.

According to the classification, combat surgical pathology includes gunshot and non-gunshot injuries and injuries from various types of weapons and is defined as combat surgical trauma. Gunshot injuries are divided into gunshot wounds, explosive wounds, and blast injuries [14]. Gunshot wounds are caused by the action of the damaging factors of firearms, including small arms, fragmentation and high-explosive fragmentation ammunition, anti-personnel weapons, and explosive ammunition. In our opinion, to avoid terminological confusion, it is advisable to clearly distinguish between the concepts: the term "fragment" should be used in relation to fragments (damaging elements) of mines, shells, bombs, etc. (for example, "blind soft tissue wound with the presence of foreign bodies (metal fragments)"), while the term "fragment" should refer to bone fragments formed as a result of a gunshot fracture (for example, "fragment fracture of the femur" or "gunshot fracture of the pelvic bones with the presence of bone fragments in the soft tissues") [15].

Firearms are weapons designed to mechanically strike a target at a distance with a projectile that receives directed motion in the barrel due to the energy of explosives and has sufficient striking ability [16]. Explosion is the rapid release of a significant amount of energy due to physical, chemical

or nuclear changes in the explosive and the expansion of the volume of the substance and its transformation products, resulting in high pressure, which causes the destruction and movement of objects in the environment. The explosion causes damage to the body, which is called an explosive injury. In the case of direct contact with an explosive device or its location at a small distance, all possible factors of the explosion act on the victim. In this case, explosive injuries occur: destruction and detachment of body parts [15]. However, if the main or even the only component of the explosive injury is shrapnel wounds, it is more appropriate to classify them as gunshot wounds, since the mechanism of injury and the characteristics of the action of the damaging factors in this case are similar [16].

As for military conflicts, skull injuries caused by high-speed bullets or explosion fragments create their own unique set of problems, such as complex fracture patterns, oscillating/rotating trajectories, multiple entry and exit wounds, traumatic aneurysms, brain cavitation and leakag [17].

Compared to the time of the anti-terrorist operation in 2015, in the conditions of the healthcare facility of the Ministry of Defense of Ukraine in military unit A 3309, 33.3% of the inpatients were also neurological patients. In addition, over 800 outpatient visits to a neurologist were registered within two weeks [18].

Prospects for further research

Based on the fact that there is an increase in demand for medical care based on institutions providing assistance to military personnel, the next step in our research will be to analyze the quality of medical care provided to military personnel. We are planning to conduct patient surveys regarding satisfaction with the quality of medical care.

Conclusions

Thus, the hospital's performance indicators showed that during the reporting period, the number of patients treated in the hospital increased by 14.75% compared to 2022 and was the largest among military personnel undergoing contract service.

The largest number of patients was among those serving on a contract basis in the surgical and traumatology departments: from 533 in 2022 to 617 in 2023 (growth rate 15.76). In traumatology – from 289 to 671 (growth rate 132.18). Surgical diseases occupy the leading positions in the morbidity structure. The average duration of treatment of patients in the hospital was the largest in the neurological department – 19.6 in 2023.

Bibliography

1. Kazmirchuk A, Yarmoliuk Y, Lurin I, et al. Ukraine's Experience with Management of Combat Casualties Using NATO's Four-Tier «Changing as Needed» Healthcare System. World J Surg. 2022;46(12):2858–2862. DOI: 10.1007/s00268-022-06718-3.

2. Голованова І, Єрмакова А, Ляхова Н, та ін. Дослідження проявів посттравматичного стресового розладу у внутрішньо переміщених осіб та рекомендації щодо поліпшення їхнього психологічного стану. Україна Здоров'я нації. 2023;4:14–20. DOI: 10.1007/s00268-022-06718-3.

3. Rogovskyi VM, Koval B, Lurin IA, et al. Temporary arterial shunts in combat patient with vascular injuries to extremities wounded in Russian-Ukrainian war: A case report. Int J Surg Case Rep. 2022;102:107839. DOI: 10.1016/j.ijscr.2022.107839.

4. Lurin IA, Khoroshun EM, Negoduyko VV, et al. Migration of foreign bodies of firearms origin. Ukr J Clin Surg. 2023;90(4):36–41. DOI: 10.26779/2786-832X.2023.4.36.

5. Яковенко Ю. Міжнародне право та використання заборонених засобів ведення війни. У: СБУ в умовах війни в Україні: сучасні реалії та інноваційні стратегії забезпечення національної безпеки; 4–5 лип. 2024; Київ. Київ: Алерта; 2024. С. 81–85.

6. Лурін ІА, Цема ЄВ, Гуменюк КВ, та ін. Експериментальне моделювання залишкової ранової порожнини на балістичному пластиліні з використанням стандартних та експансивних куль. Медична наука України. 2021;17(4):10–17. DOI: 10.32345/2664-4738.4.2021.02.

7. Elfaedy O, Elgazwi K, Alsharif J, Mansor S. Gunshot wounds to the colon: predictive risk factors for the development of postoperative complications, an experience of 172 cases in 4 years. ANZ J Surg. 2019;90(4):486–490. DOI: 10.1111/ans.15575.

8. Gumeniuk K, Lurin I, Tsema I, et al. Woundary ballistics of biological tissue's plastic deformation on the model of ballistic plastiline using hollow point and shape-stable bullets. J Educ Health Sport. 2021;11:37–57. DOI: 10.12775/JEHS.2021.11.11.003.

9. Gumeniuk K, Lurin IA, Tsema I, et al. Gunshot injury to the colon by expanding bullets in combat patients wounded in hybrid period of the Russian-Ukrainian war during 2014-2020. BMC Surg. 2023;23(1). DOI: 10.1186/s12893-023-01919-6.

10. Gybalo RV, Lurin IA, Safonov V, et al. Retained bullet in the neck after gunshot wounds to the chest and arm in combat patient injured in the war in Ukraine: a case report. Int J Surg Case Rep. 2022;99:107658. DOI: 10.1016/j.ijscr.2022.107658.

11.Чорна ВВ, Коломієць ВВ, Ангельська ВЮ, та ін. Метааналіз структури бойової травми, виникнення інфекції ран під час військового конфлікту та соціальний, психологічний захист поранених. Перспективи та інновації науки. 2025;1(47):2562–2579. DOI: 10.52058/2786-4952-2025-1(47)-2562-2579.

12. Golovko S, Gybalo R, Lurin I, et al. Penetrating gunshot wounds to the penis: a case report of combat patient injured in the war in Ukraine. Int J Emerg Med. 2023;16(1):5. DOI: 10.1186/s12245-023-00481-5.

13. Lurin I, Vorovskiy O, Makarov V, et al. Management of thoracoabdominal gunshot injuries by using minimally invasive surgery at role 2 deployed field hospitals in Ukraine. BMC Surg. 2024;24(1):183. DOI: 10.1186/s12893-024-02475-3.

14. Хоменко ІП, Король СО, Халік СВ, та ін. Клінічно-епідеміологічний аналіз структури бойової хірургічної травми при проведенні антитерористичної операції/операції Об'єднаних сил на Сході України. Ukrainian Journal Of Military Medicine. 2020;2:5–13. DOI: 10.46847/ujmm.2021.2(2)-005.

15. Хорошун ЕМ. Основні поняття та сучасна класифікація бойової хірургічної травми: методичні рекомендації. Харків; 2022. 40 с.

16. Савоста В, Іваньков І, Іваньков О. Правове регулювання обігу цивільної вогнепальної зброї в Україні. Ерліхівський журнал. 2024;8:58–63. DOI: 10.32782/ehrlichsjournal-2024-8.08.

17. Sirko A, Berlin C, Tsang S, Naik BI, Armonda R. Wartime penetrating traumatic brain injury of the anterior skull base involving the paranasal sinuses: a single-center, first-year experience from Dnipro, Ukraine. J Neurosurg. 2024;142(3):829–838. Doi: 10.3171/2024.6.JNS24852

18. Тещук ВЙ, Тещук ВВ, Чоп ОМ. Неврологічні аспекти військової медицини в Україні. У: Бюллетень XV чтений им. В.В. Подвысоцкого; 26 лип. – 27 листоп. 2016; Одеса. Одеса: [видавець невідомий]; 2016. С. 191–201.

References

1. Kazmirchuk A, Yarmoliuk Y, Lurin I, et al. Ukraine's Experience with Management of Combat Casualties Using NATO's Four-Tier «Changing as Needed» Healthcare System. World J Surg. 2022;46(12):2858–2862. DOI: 10.1007/s00268-022-06718-3.

2. Holovanova I, Yermakova A, Liakhova N, ta in. Doslidzhennia proiaviv posttravmatychnoho stresovoho rozladu u vnutrishno peremishchenykh osib ta rekomendatsii shchodo polipshennia yikhnoho psykholohichnoho stanu [Research on the manifestations of post-traumatic stress disorder in internally displaced persons and recommendations for improving their psychological state]. Ukraina Zdorov ya natsii. 2023;4:14–20. DOI: 10.1007/s00268-022-06718-3 (in Ukrainian).

3. Rogovskyi VM, Koval B, Lurin IA, et al. Temporary arterial shunts in combat patient with vascular injuries to extremities wounded in Russian-Ukrainian war: A case report. Int J Surg Case Rep. 2022;102:107839. DOI: 10.1016/j.ijscr.2022.107839.

4. Lurin IA, Khoroshun EM, Negoduyko VV, et al. Migration of foreign bodies of firearms origin. Ukr J Clin Surg. 2023;90(4):36–41. DOI: 10.26779/2786-832X.2023.4.36.

5. Yakovenko Yu. Mizhnarodne pravo ta vykorystannia zaboronenykh zasobiv vedennia viiny [International law and the use of prohibited means of warfare]. U: SBU v umovakh viiny v Ukraini: suchasni realii ta innovatsiini stratehii zabezpechennia natsionalnoi bezpeky; 4–5 lyp. 2024; Kyiv. Kyiv: Alerta; 2024. c. 81–85 (in Ukrainian).

6. Lurin IA, Tsema YeV, Humeniuk KV, ta in. Eksperymentalne modeliuvannia zalyshkovoi ranovoi porozhnyny na balistychnomu plastylini z vykorystanniam standartnykh ta ekspansyvnykh kul [Experimental modeling of the residual wound cavity on ballistic plasticine using standard and expansive bullets]. Medychna nauka Ukrainy. 2021;17(4):10–17. DOI: 10.32345/2664-4738.4.2021.02 (in Ukrainian).

7. Elfaedy O, Elgazwi K, Alsharif J, Mansor S. Gunshot wounds to the colon: predictive risk factors for the development of postoperative complications, an experience of 172 cases in 4 years. ANZ J Surg. 2019;90(4):486–490. DOI: 10.1111/ans.15575.

8. Gumeniuk K, Lurin I, Tsema I, et al. Woundary ballistics of biological tissue's plastic deformation on the model of ballistic plastiline using hollow point and shape-stable bullets. J Educ Health Sport. 2021;11:37–57. DOI: 10.12775/JEHS.2021.11.11.003.

9. Gumeniuk K, Lurin IA, Tsema I, et al. Gunshot injury to the colon by expanding bullets in combat patients wounded in hybrid period of the Russian-Ukrainian war during 2014-2020. BMC Surg. 2023;23(1). DOI: 10.1186/s12893-023-01919-6.

10. Gybalo RV, Lurin IA, Safonov V, et al. Retained bullet in the neck after gunshot wounds to the chest and arm in combat patient injured in the war in Ukraine: a case report. Int J Surg Case Rep. 2022;99:107658. DOI: 10.1016/j.ijscr.2022.107658.

11.Chorna VV, Kolomiiets VV, Anhelska VIu, ta in. Meta-analiz struktury boiovoi travmy, vynyknennia infektsii ran pid chas viiskovoho konfliktu ta sotsialnyi, psykholohichnyi zakhyst poranenykh [Meta-analysis of the structure of combat trauma, the occurrence of wound infection during military conflict, and social and psychological protection of the wounded]. Perspektyvy ta innovatsii nauky. 2025;1(47):2562–2579. DOI: 10.52058/2786-4952-2025-1(47)-2562-2579 (in Ukrainian).

12. Golovko S, Gybalo R, Lurin I, et al. Penetrating gunshot wounds to the penis: a case report of combat patient injured in the war in Ukraine. Int J Emerg Med. 2023;16(1):5. DOI: 10.1186/s12245-023-00481-5.

13. Lurin I, Vorovskiy O, Makarov V, et al. Management of thoracoabdominal gunshot injuries by using minimally invasive surgery at role 2 deployed field hospitals in Ukraine. BMC Surg. 2024;24(1):183. DOI: 10.1186/s12893-024-02475-3.

14. Khomenko IP, Korol SO, Khalik SV, ta in. Klinichno-epidemiolohichnyi analiz struktury boiovoi khirurhichnoi travmy pry provedenni antyterorystychnoi operatsii/operatsii Obiednanykh syl na skhodi Ukrainy [Clinical and epidemiological analysis of the structure of combat surgical trauma during the anti-terrorist operation/Joint Forces operation in eastern Ukraine]. Ukrainian Journal Of Military Medicine. 2020;2:5–13. DOI: 10.46847/ujmm.2021.2(2)-005 (in Ukrainian).

15. Khoroshun EM. Osnovni poniattia ta suchasna klasyfikatsiia boiovoi khirurhichnoi travmy: metodychni rekomendatsii [Basic concepts and modern classification of combat surgical trauma: methodological recommendations]. Kharkiv; 2022. 40 s. (in Ukrainian).

16. Savosta V, Ivankov I, Ivankov O. Pravove rehuliuvannia obihu tsyvilnoi vohnepalnoi zbroi v Ukraini [Legal regulation of the circulation of civilian firearms in Ukraine]. Erlikhivskyi zhurnal. 2024;8:58–63. DOI: 10.32782/ehrlichsjournal-2024-8.08 (in Ukrainian).

17. Sirko A, Berlin C, Tsang S, Naik BI, Armonda R. Wartime penetrating traumatic brain injury of the anterior skull base involving the paranasal sinuses: a single-center, first-year experience from Dnipro, Ukraine. J Neurosurg. 2024;142(3):829–838. DOI: 10.3171/2024.6.JNS24852.

18. Teshchuk VI, Teshchuk VV, Chop OM. Nevrolohichni aspekty viiskovoi medytsyny v Ukraini [Neurological aspects of military medicine in Ukraine]. U: Biulleten XV chtenyi ym. V.V. Podvиsotskoho; 26 lyp. – 27 lystop. 2016; Odesa. Odesa; 2016. S. 191–201 (in Ukrainian).

Purpose. To understand the complexity and structure of medical care for military personnel, it is necessary to analyze the number of patients treated, the average duration of hospital stay, and the contingent of patients.

Materials and methods. The object of the study was the Poltava Military Hospital. The hospital's performance indicators for 2022–2023 were analyzed. The work used bibliosemantic and statistical methods.

Results. In general, the number of patients in the hospital has increased by 4.97% since 2022 and was the largest among military personnel undergoing contract service. Thus, this number increased by 14.75% from 2047 in 2022 to 2349 in 2023. Accordingly, bed days also increased from 19736 to 32396, which amounted to an increase of 64.15%. If we consider the use of the bed fund since the beginning of the war in Ukraine by military categories, it can be noted that the largest number of patients was among those serving on a contract basis in the surgical and traumatology departments. In second place among the categories of military personnel who were inpatients were officers, the number of whom in the hospital as a whole increased slightly from 414 to 436 people, bed days increased by 45.06%.

Conclusions. The hospital's performance indicators showed that during the reporting period, the number of those treated in the hospital compared to 2022 increased by 14.75% and was the largest among military personnel serving on a contract basis. Surgical diseases occupy the leading positions in the morbidity structure. The average duration of treatment of patients in the hospital was the largest in the neurological department – 19.6 in 2023.

Key words: military personnel, injuries, hospital performance indicators.

Мета: Для уявлення складності та структури медичної допомоги військовослужбовцям необхідно проаналізувати кількість пролікованих, середню тривалість знаходження у стаціонарі та контингент пацієнтів.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження виступав Полтавський військовий госпіталь. Було проаналізовано показники роботи госпіталя за 2022–2023 рр. У роботі використовувалися бібліосимантичний, статистичний методи.

Результати. У цілому в госпіталі спостерігається збільшення кількості хворих із 2022 р., яка зросла на 4,97% і була найбільшою у військових, які проходять контрактну службу. Відзначено зростання цього числа на 14,75%, із 2 047 у 2022 р. до 2 349 у 2023 р. Спостерігалося і зростання показника ліжко-днів – із 19 736 до 32 396, або на 64,15%. Розглядаючи використання ліжкового фонду Полтавського військового шпиталю від моменту початку війни в Україні за категоріями військових, можна відзначити, що найбільша кількість пацієнтів була серед тих, які проходять військову службу на контрактній основі і проходять лікування в хірургічному та травматологічному відділеннях: від 533 у 2022 р. до 617 у 2023 р. (темп приросту – 15,76) у хірургічному відділенні та від 289 до 671 (темп приросту – 132,18) у травматологічному відділенні. На другому місці за кількістю хворих у відділенні були неврологічне і терапевтичне відділення. Уже в 2023 р. кількість пацієнтів неврологічного відділення знизилася з 534 до 339 (темп росту – -36,52), а в терапевтичному відділенні спостерігалися відносно незначні коливання, які становили зміну показника від 414 до 394 (темп росту – -4,83).

Розглядаючи використання ліжкового фонду Полтавського військового шпиталю з початку війни в Україні за категоріями військових, найбільша кількість пацієнтів була серед тих, які проходять військову службу на контрактній основі. На другому місці серед категорій військовослужбовців, які знаходилися на стаціонарному лікуванні, були офіцери, кількість яких у цілому по госпіталю виросла незначно – від 414 до 436 осіб, ліжко-дні відповідно зросли на 45,06%. Водночас спостерігалося значне зменшення цих показників у солдат, кількість яких сягала від 148 до 24 (темп зниження – 83,78%) та ліжко-днів – із 1 801 до 295 (темп зниження – -83,62%), і курсантів – від 77 до 27 та ліжко-днів – із 567 до 227 (темп зниження – -59,96%). Такі категорії військових, як службовці Міністерства оборони України, СБУ, МНС, МВС, призовники, за зазначений період в госпіталі не лікувалися.

Аналізуючи середню тривалість лікування в Полтавському військовому госпіталі за період 2022–2023 рр., установлено, що за звітний період відбулося збільшення тривалості лікування військовослужбовців контрактної служби (на 47,78%), офіцерів (на 35,96%) та курсантів (на 8,11%), а тривалість лікування військовослужбовців строкової служби зменшилася на 8,26%. Середня тривалість лікування в хірургічному відділенні у 2022 р. становила 10,8, але в 2023 р. знизилася до 10,25 (на 14,3%). Інша картина спостерігалася в травматологічному відділенні: у 2022 р. середній показник по відділенню становив 9,25, а в 2023 р. він зріс на 22,1% і становив уже 11,3. За терапевтичним профілем спостерігається зменшення середньої тривалості лікування в інфекційному (на 17%) та шкірно-венерологічному (на 1,74%) відділеннях та збільшення тривалості лікування в терапевтичному (на 6,4%) та неврологічному (на 23,6%) відділеннях.

Висновки. Показники діяльності стаціонару показали, що протягом звітного періоду кількість пролікованих у госпіталі порівняно з 2022 р. зросла на 14,75% і була найбільшою у військових, які проходять контрактну службу. Провідні позиції у структурі захворюваності посідають хірургічні хвороби. Середня тривалість лікування хворих у стаціонарі була найбільшою в неврологічному відділенні – 19,6 у 2023 р.

Ключові слова: військовослужбовці, травми, показники роботи госпіталю.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Korneta Oleksandr Mykolayovych – Postgraduate Student at the Department of Public Health with Medical and Labour Expertise of the Poltava State Medical University; Shevchenko Str., 23, Poltava, Ukraine, 36011.
socmed@pdmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-7924-1947 [A,B,D]

Holovanova Iryna Anatoliyivna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Public Health with Medical and Labour Expertise of the Poltava State Medical University; Shevchenko Str., 23, Poltava, Ukraine, 36011.
i.holovanova@pdmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-8114-8319 [A,F]

Bielikova Inna Volodymyrivna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Public Health with Medical and Labour Expertise of the Poltava State Medical University; Shevchenko Str., 23, Poltava, Ukraine, 36011.
i.byelikova@pdmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-0104-3083 [E]

Khorosh Maksym Viktorovych – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Public Health with Medical and Labour Expertise of the Poltava State Medical University; Shevchenko Str., 23, Poltava, Ukraine, 36011.
m.khorosh@pdmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-2083-1333 [B,C]

Стаття надійшла до редакції 07.02.2025
Дата першого рішення 05.08.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 614.2:618-082]:330.322.14-04
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/13

Paryi V.D., Korotkyi O.V., Kozhemiakina T.V., Vezhnovets T.A., Prus N.V.

Analysis of key trends in the financing of perinatal medical care under the medical guarantee program in Ukraine

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Парій В.Д., Короткий О.В., Кожемякіна Т.В., Вежновець Т.А., Прус Н.В.

Аналіз ключових тенденцій у фінансуванні перинатальної медичної допомоги за програмою медичних гарантій в Україні

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

korotkiy.md@gmail.com

Introduction

Medical care related to prenatal care and pregnancy, childbirth and care to newborns has always been in the center of attention of the healthcare system in Ukraine. The problems of development and improvement of perinatal care for pregnant women, women in labor, parturient women and newborns have constantly attracted and continue to attract the attention of researchers.

The issue of effective use of financial resources, which includes providing perinatal care in childbirth, became relevant after the medical reform implementation. It radically changed the approaches to the financing of medical care in Ukraine, which led to this research.

The aim of this study is to determine the key trends in the medical care financing in Ukraine within the priority medical care packages under the Medical Guarantee Program (MGP) «Medical care in childbirth», «Medical care to newborns in complex neonatal cases» and «Prenatal care in outpatient settings».

The strategic goal of the medical reform in Ukraine is, of course, to provide high-quality medical care, in particular, perinatal care. The world experience proves that providing high-quality of perinatal care to women and newborns can be ensured only by those healthcare institutions that accept a sufficient number of childbirths during the year, which allows doctors and other staff of the institution to maintain their qualifications at an appropriate level, and the management to provide doctors with everything they need to do their work. According to the literature, it is known about the traditional connection «volume-result», which refers to providing medical care during childbirth [1–3]. Thus, in the US in 2018, most babies (56.8%) were born in hospitals with more than 2,000 childbirths per year, and only 7.4% were born in low-volume hospitals (10–500 deliveries/childbirths per year). More than a third of children (37.4%) in the USA were born in obstetric hospitals with a volume of 501 to 2000 childbirths per year [4–7].

Changes in the system of financing healthcare institutions at the primary level began in 2018 according to the Law of Ukraine «On State Financial Guarantees of Medical Services to the Population» [8]. Since 2020, the medical reform in Ukraine has spread to the specialized sector of providing medical care. NHSU [9] has begun contracting with the specified providers of medical services for a group of so-called priority services, which, by the relevant resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine (CMU), include medical care for acute cerebral stroke, acute myocardial infarction, medical care in childbirth and in complex neonatal cases, as well as early diagnosis of oncological diseases [10]. This list of the packages of priority medical services is annually updated and approved by the resolution of the CMU in accordance with the annual Law of Ukraine «On the State Budget of Ukraine» [11]. Thus, medical care for diseases that are the most frequent causes of mortality of the population in Ukraine is defined as a priority for the state, and perinatal care services have taken an important part of such services.

In 2024, enough data has already been collected to identify key trends in the financing of perinatal care in Ukraine.

The aim of this study is to determine the key trends in the medical care financing in Ukraine within the priority medical care packages under the Medical Guarantee Program «Medical care in childbirth», «Medical care to newborns in complex neonatal cases» and «Prenatal care in outpatient settings».

Object, materials and research methods

The analysis of the number of healthcare institutions (HIs) that signed a contract with the NHSU for the priority areas of providing medical services from 2020 to 2023 has been carried out on the basis of open data of the National Health Service of Ukraine (NHSU). An assessment of the regional distribution of concluded contracts for providing the perinatal care has been made using the ranking method.

A ranked distribution of medical services providers by regions has been carried out within the package «Medical care in childbirth» and the package «Medical care to newborns in complex neonatal cases».

The indicators of the provided medical services in connection with childbirth and the number of the provided medical care services to newborns in complex neonatal cases in healthcare institutions in the regions of Ukraine have been determined in comparison with the average indicator in Ukraine. The trends regarding the dynamics of payments from the NHSU under the MGP from 2018 to 2023 have been defined. Information on the medical services packages related to pregnancy, childbirth and neonatal care has been summarized and systematized.

The incidence of newborns by types of diseases and the number of childbirths in Ukraine by region in 2022 has been studied according to statistical form No. 21 of the Center for Public Health of the Ministry of Health of Ukraine [12].

Data processing: calculations were performed using MedCalc® Statistical Software version 22.009 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; https://www.medcalc.org; 2023).

Research results

The data analysis from the official website of the NHSU (Table 1) has shown that since 2020 medical care for childbirth and newborns in complex neonatal cases has been contracted in Ukraine. From April 1, 2021, contracts are concluded with health centers within the «Prenatal in outpatient settings» package [13].

So, 312 contracts were concluded with 307 medical service providers within the package of priority services «Medical care in childbirth» by the end of 2023 according to the data of the official website of the NHSU. 97 contracts were concluded with 95 providers of medical services within the package «Medical care to newborns in complex neonatal cases». The contracts were concluded only with medical non-commercial enterprises of a communal form of ownership.

The data presented in Table 1 also indicate that since 2021 there has been a decrease in the number of HIs with which the NHSU concluded contracts for perinatal care packages in outpatient's settings. Thus, the number of HIs that concluded contracts within the «Medical care in childbirth» package decreased in 2023 compared to 2020 by 22.86%, within the «Medical care to newborns in complex neonatal cases» package by 22.13%. One of the reasons for this trend was the increased requirements for the organization of providing services according to the specified packages of medical services regarding the material, technical and personnel support of HIs, the territories of Ukraine temporarily occupied by the Russian invaders, as well as the formation of a capable network of HIs in hospital districts. Among other factors, there is an undeniable decrease in the birth rate in Ukraine, which is a long-term trend that existed even before Ukraine gained independence in 1991, and the excess number of HIs providing medical care in childbirth, with which Ukraine entered the reform. Thus, in 2022, a total of 910 institutions had concluded contracts under MGP for all packages. According to the terms of the contracts, 349 of them provided medical care in childbirth. That is 38.4% of medical service providers in Ukraine, which is more than every third institution providing medical care in childbirth.

According to the data presented in Table 1, the number of HIs that signed a contract under the MGP «Prenatal care in outpatient settings» increased by +5.59% from 2021 to 2023, while until 2022 there was a trend to increase the number of concluded contracts. We see the reason for the decrease in their number in the future because of the beginning of the Russian Federation full-scale invasion into Ukraine.

The regional distribution of perinatal care providers by packages providing medical services in hospital settings by the end of 2022 is shown in Table 2.

Thus, the largest number of contracts was concluded with HIs of Lviv region (25 contracts) and Odesa region (21 contracts) in terms of the regions within the «Medical care in childbirth» package. And the large number of contracts within the package of priority inpatient services «Medical care to newborns in complex neonatal cases» was concluded with the HIs of the Kyiv city (10 contracts) and Dnipropetrovsk and Odesa regions (8 contracts each).

According to the Center for Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine, 199,619 children were born in 2022 in Ukraine [12]. 196,806 of them were born in HIs that belong to the MHU management. At the same time, 184,706 childbirths (or 93.83%) took place in HIs that signed contracts with NHSU under MGP, and 12,100 childbirths (or 6.17% of all births) took place in HIs that did not sign contracts with NHSU. Another 2,813 childbirths took place in private and departmental HIs.

Table 1

The number of HIs that have signed a contract with the NHSU in priority areas of providing medical services

Medical services package	The number of HIs over the years				Growth rate 2020–2023, %
	2020	2021 (from April 1, 2021)	2022	2023	
Medical care in childbirth	398	409	349	307	-22,86
Medical care to newborns in complex neonatal cases	122	126	100	95	-22,13
Prenatal care in outpatient settings	-	645	715	681	+5,59

Table 2

The distribution of medical service providers within packages «Medical care in childbirth» (MCC) and «Medical care to newborns in complex neonatal cases» (MCNC) by/for/in regions of Ukraine

Region	The number of providers	
	MCC package	MCNC package
Lviv	25	5
Odesa	21	8
Dnipropetrovsk	18	8
Kyiv	17	5
Kharkiv	17	4
Vinnytsia	16	3
Rivne	16	4
Cherkasy	16	1
Khmelnytskyi	15	5
Volyn	13	2
Ivano-Frankivsk	13	3
Transcarpathian	11	4
Mykolaiv	11	2
Poltava	11	4
Ternopil	11	3
Chernivtsi	11	3
Kirovohrad	10	3
Donetsk	9	4
Zhytomyr	9	3
Chernihiv	9	2
Kyiv city	8	10
Sumy	8	3
Zaporizhzhia	6	5
Kherson	6	1

The analysis of the regional distribution of the number of childbirths taken in HIs (Fig. 1) shows that the biggest number is traditionally observed in the most urbanized regions and Kyiv city [13].

Significantly fewer childbirths are taken in the regions close to the front line under the influence of military actions, while the number of childbirths in the western regions of Ukraine, on the contrary, has increased.

Analyzing the specific number of childbirths that are taken in contracted HIs, we note that on average in Ukraine, one such institution provided 645 medical care services in childbirths during the year.

In terms of regions, the number of childbirths per contracted HIs in 2022 differed significantly (Fig. 2).

Figure 2 shows the biggest number of childbirths in 2022 that were taken in maternity hospitals in Kyiv, where 1,914 of them were per institution. At the same time, in 10 regions of Ukraine, the number of childbirths taken during 2022 in maternity hospitals that concluded the MCC package was higher than the average indicator. The number of taken childbirths per institution was from 640 to 414 in HIs of Rivne, Chernivtsi, Kyiv, Vinnytsia, Ternopil, Sumy, Khmelnytskyi, Kharkiv, Chernihiv, Kirovohrad, Mykolaiv, Cherkasy regions. The number of childbirths was less than 400 per year in HIs of Kherson and Donetsk regions [14]. Of course, the small average volumes in parts of the specified regions are caused by being under occupation and approaching the war zone as a consequence of the war with Russia.

The data presented in figures 1 and 2 indicate the concentration of medical services for childbirth in HIs of Kyiv city, Transcarpathian, Dnipropetrovsk, Zhytomyr, Lviv, Poltava, Zaporizhzhia, Ivano-Frankivsk, and Odesa regions.

As we noted above, an important factor in the quality of providing medical services is the level of the doctor's qualification, which also depends on the number of childbirths the doctor takes during the year apart from the number of childbirths per HI.

There is a practice of providing medical care in childbirth by doctors who do not have sufficient professional practice to maintain the required level of qualification in many regions of Ukraine.

The question of the doctor's qualification and his ability to provide the necessary care to the woman in labor becomes especially important in cases where various complications are observed, in particular, those related to the birth of sick children.

According to statistical form No. 21 «Report on medical care to pregnant women, women in labor, and postpartum women» [12], in Ukraine in 2022, 43,635 newborns were registered who were either born sick or fell ill within the first days after birth (nearly 22% of the total number of births). Among these children, 47,580 complex neonatal cases were registered, including intrauterine hypoxia and birth asphyxia (P20-P21), respiratory disorders originating in the perinatal period (P22-P28), infections specific to the perinatal period (P35, P37-P39), bacterial sepsis of the newborn (P36), intraventricular and subarachnoid hemorrhages (P52), hemolytic disease of the fetus and newborn, fetal hydrops, kernicterus (P55-P57), neonatal jaundice due to excessive hemolysis, hematological disorders (P60-P61), hypothermia (P80), other disturbances of cerebral status in the newborn (P91). This means that one sick child often had multiple diseases simultaneously.

Thus, there is no doubt about the correctness of categorizing the provision of medical care for newborns in complex neonatal cases as a priority medical service.

An analysis of the work of HIs with the MCNC package «Provision of medical care for newborns in complex neonatal cases» showed [13] that in 2022, 95 providers of this service were contracted. These providers collectively delivered 30,730 services over the year (Table 3).

In 2022, one healthcare institution contracted under the MCNC package, on average across Ukraine, had 309 cases of providing medical care to newborns in complex neonatal cases (Fig. 3).

In 11 regions of Ukraine, the number of services provided was higher than the national average. Specifically, HIs in Ivano-Frankivsk, Lviv, Volyn, Cherkasy regions,

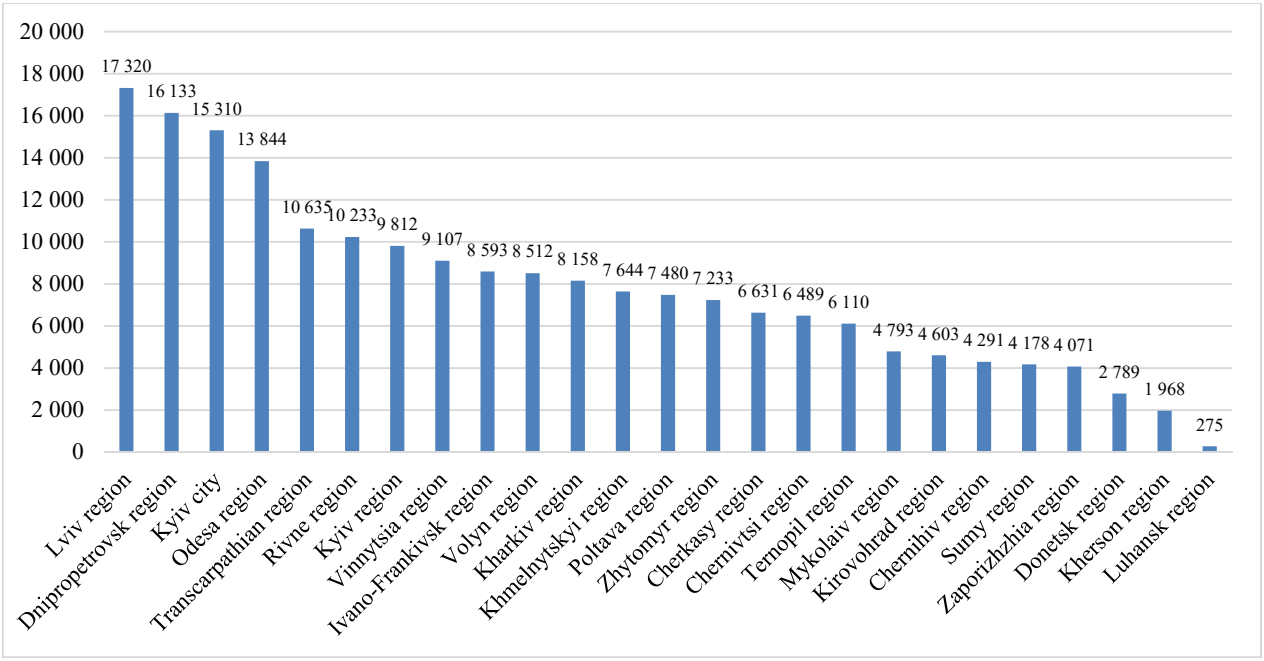


Fig. 1. The number of childbirths by regions of Ukraine in 2022, the absolute number

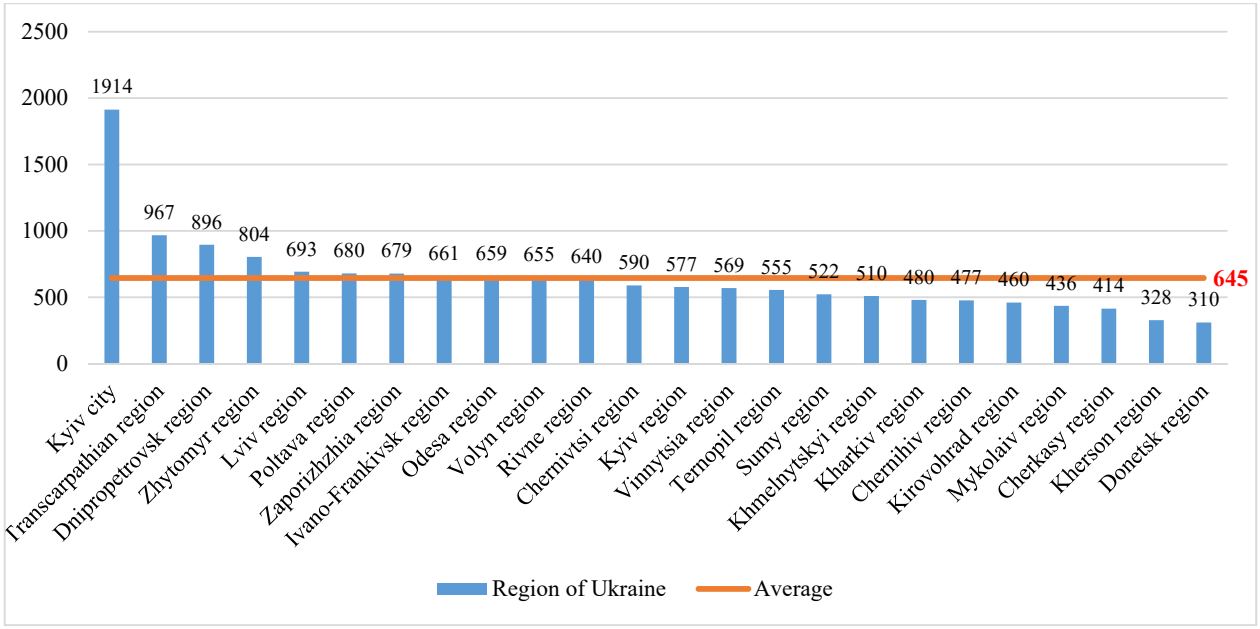


Fig. 2. The number of childbirths in HIs that concluded the MCC package in the regions of Ukraine in comparison with the average indicator for Ukraine, the absolute number

and Kyiv provided over 500 cases per year of medical care to newborns in complex neonatal cases under the contracted MCN package. Conversely, healthcare facilities contracted by the National Health Service of Ukraine (NHSU) in Chernihiv, Donetsk, Kirovohrad, Kharkiv, Kherson, Transcarpathian, Odesa, and Zaporizhzhia regions provided fewer than 200 services on average.

Table 4 in the NHSU data provides information on payment amounts under the Medical Guarantees Program from 2020 to 2023 for priority service packages such as «Medical care during childbirth,» «Medical care for newborns in complex neonatal cases,» and «Prenatal care in outpatient settings» [13].

Discussion of research results

Therefore, despite the overall decrease in the number of all three types of medical services provided over the analyzed period, there has been a general increase in the payments made to medical institutions by the NHSU. In 2022, a decrease in payment amounts was observed due to objective reasons (reduction in the number

Table 3

The distribution of service providers and treated cases under the MGP package for medical care for newborns in complex neonatal cases by regions of Ukraine in 2022

Region	MCNC package		The number of cases per provider
	The number of providers	The number of cases	
Lviv	5	2783	557
Odesa	8	1443	180
Dnipropetrovsk	8	3700	463
Kyiv	5	1079	216
Kharkiv	4	621	155
Vinnytsia	3	1174	391
Rivne	4	1328	332
Cherkasy	1	502	502
Khmelnytskyi	5	1191	238
Volyn	2	1088	544
Ivano-Frankivsk	3	1838	613
Transcarpathian	4	704	176
Mykolaiv	2	438	219
Poltava	4	1307	327
Ternopil	3	1031	344
Chernivtsi	3	830	277
Kirovohrad	3	400	133
Donetsk	4	442	111
Zhytomyr	3	983	328
Chernihiv	2	193	97
Kyiv city	10	5725	573
Sumy	3	858	286
Zaporizhzhia	5	905	181
Kherson	1	167	167
Total	95	30730	309

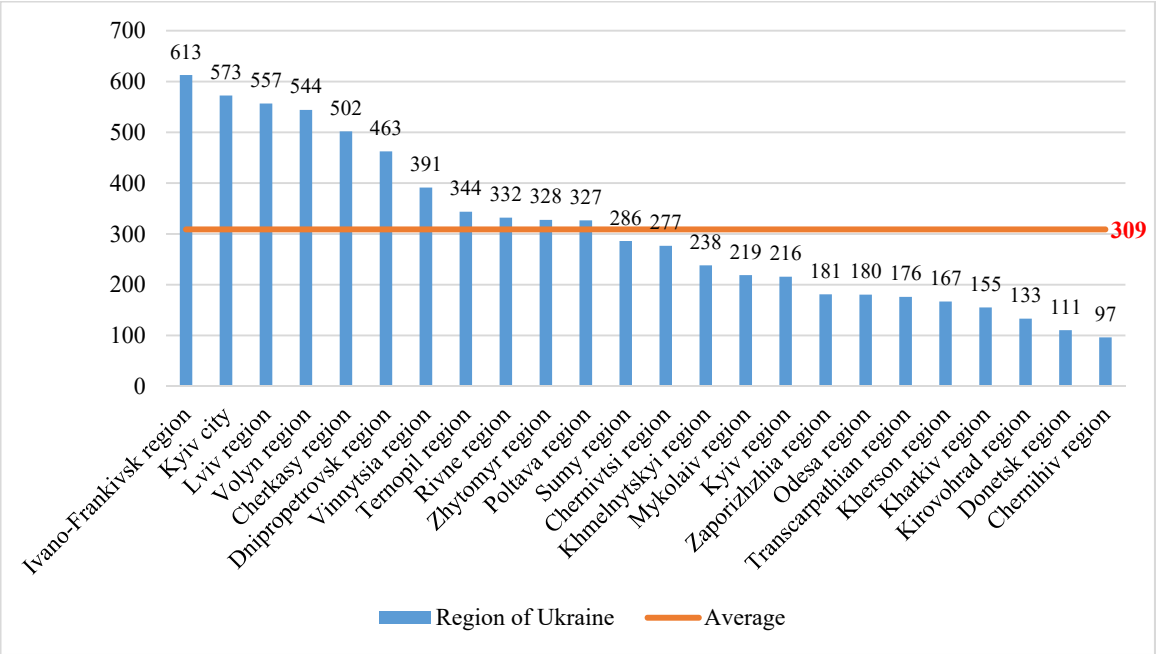


Fig. 3. Number of medical services provided to newborns in complex neonatal cases in HIs contracted under the MCNC package, by regions, compared to the national average

Table 4

Information on NHSU payment amounts for specific types of medical services

Year	2020	2021	2022	2023	Growth rate 2020-2023, %*
Medical care in childbirth					
billion UAH	1,526	2,528	3,849	2,848	+12,7
% of total expenditures	2,03	2,06	2,64	2,14	+3,9
Total births	283587	260502	196806	–	-24,5
Medical care to newborns in complex neonatal cases					
billion UAH	0,886	1,276	1,757	1,53	+19,9
% of total expenditures	1,18	1,24	1,45	1,40	+12,9
Total complex neonatal cases	45420	52360	47580	–	-9,1
Prenatal care in outpatient settings					
billion UAH	–	0,618	1,078	0,725	+17,3
% of total expenditures	–	0,60	0,89	0,66	+10,0
Total pregnant women	272359	244466	200224	–	-18,1

Note: *In the absence of data for 2023, the growth or decline rate has been determined for 2022–2021.

of deliveries). Specifically, payments for the «Medical care during childbirth» package amounted to 2.848 billion UAH or 2.14% of total PMG payments, «Medical care for newborns in complex neonatal cases» amounted to 1.53 billion UAH or 1.5%, and for the «Prenatal care in outpatient settings» package it was 0.725 billion UAH or 0.66%.

Focusing on the research subject, it should be noted that 2022 was designated as the year of maternal and child health care, with the NHSU funding pregnancy management and childbirth at increased tariffs according to the Cabinet of Ministers Resolution No. 1440 of November 29, 2021, «Procedure for implementing the state guarantees program for medical services to the population in 2022» [15]. During this time, the payment amounts for provided medical services in 2022 significantly increased, specifically: payments for uncomplicated deliveries increased by +45.4% (from 10,382 UAH to 15,101 UAH per case), and payments for medical care in complex neonatal cases increased by +18.7% (from 113,725 UAH to 135,026 UAH per case).

For the year 2023, the rate per treated case for providing medical care to women during childbirth has been set at 15,137 UAH [10]. If a healthcare institution is capable of providing comprehensive medical services to both mother and child, a coefficient of 1.3 is applied to this rate. This corrective coefficient is applied to healthcare facilities that meet additional procurement conditions. For the treatment of complex neonatal cases, medical institutions receive 33,073 UAH per treated case if the newborn's weight is more than 1,500 grams. For newborns weighing up to 1,500 grams, the rate per treated case is 135,026 UAH. However, such substantial funding is accompanied by requirements regarding hospital equipment and the qualifications of staff involved. If a hospital has a mobile neonatal team and meets specified additional conditions, a corrective coefficient of 1.05 is applied to the rate per treated case. Additionally, for a regional level III perinatal center (determined by special decision of the regional state or military administration), a corrective coefficient of 1.2 is applied to the rate during a state of war.

Prenatal care in outpatient settings is reimbursed at a per capita rate of 786 UAH. The payment amount to the hospital is determined by multiplying this per capita rate by the number of pregnant women receiving medical care. Calculations are conducted on a monthly basis.

Such payments significantly lag behind the funding levels for medical care in European countries but allow Ukrainian HIs to provide perinatal services to the population and, in current realities, align with the capabilities of the State Budget of Ukraine. However, do the established tariffs cover the actual costs of maternity hospitals and perinatal centers in providing this specialized medical care?

The answer to this question is provided by a study conducted as part of the USAID «Health Reform Support» project in 2021 [16]. According to the results of this study, 79% of patients made informal payments to hospitals for medical care under the «Medical care during childbirth» package, and similarly, 79% paid additionally for medical care provided under the «Medical care for newborns in complex neonatal cases» package.

Our analysis of the activities of the Charity Organization «Hospital Fund of Zhytomyr Region» in 2022 showed that on average, payment through the Hospital Fund for physiological childbirth was 628 UAH, and for cesarean section it was 776 UAH. These funds covered expenses for the purchase of medicines and medical products, the cost of which is not included in the overall tariff paid to hospitals by the NHSU.

Prospects for further research

The prospect of further research is to develop ways of transformation of perinatal care, while maintaining its quality and efficient use of available resources.

Conclusions

The authors confirm the existing problem of discrepancies between the established tariff and the actual costs incurred by HIs for providing perinatal care. Additionally, the established tariff does not account for the differences in costs between physiological childbirth and cesarean sections.

This puts significant pressure on the financial capabilities of medical enterprises and, consequently, their ability to provide quality perinatal care to patients on a free-of-charge basis, as required by contract terms.

Thus, research has shown that the provision of medical services under the packages «Medical care during childbirth» and «Medical care for newborns in complex neonatal cases» has been classified as priority medical services since 2020. The state has committed to fully funding such services to HIs tariffs sufficient for the quality provision of these services.

Analysis has revealed significant variations in the number of services provided among HIs based on their regional placement. These services are most in demand from patients in Kyiv and major regional centers located farther from the front line, particularly in western Ukraine. Conversely, the number of healthcare facilities specializing in perinatal care in more precarious regions exceeds the demand for such services. This leads, firstly, to underutilization and underfunding of specialized HIs and, secondly, negatively impacts the qualification of doctors due to reduced practical professional engagement.

The volumes of perinatal care funding are gradually increasing due to higher payment rates per service. However, there are still cases where alternative sources of funding are used, indicating, in our opinion, the inadequacy of such funding. This is because the tariff calculations do not consider expenses for necessary medicines and medical supplies.

Therefore, further organizational work is needed on regionalization of perinatal care and concentrating its provision in specialized institutions that meet the contracting requirements of the NHSU. This approach will help address the issue of healthcare facility and physician workload and allow for more rational use of resources allocated to perinatal care.

Funding and Acknowledgments

The article is prepared within the framework of the research project «Assessment of the state of regionalization of perinatal care in regions in the context of neonatal perinatal risk management, patient routing based on identified risks. Assessment of material-technical, organizational-analytical, methodological and educational capacity of perinatal centers» (state registration number 0123U103032, duration 2023–2024). This scientific research was funded by the Ministry of Health of Ukraine.

Compliance with ethical standards

There were no people or animals involved in the preparation of the article, no additional approval of the Ethical Committee and the informed consent was required.

Bibliography

1. Lee KS, Kwak JM. Effect of patient risk on the volume–outcome relationship in obstetric delivery services. Health [Internet]. 2014 Dec [cited 2025 July 7]; 118(3):407–12. Available from: https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.05.007

2. Boerma T, Ronsmans C, Melesse DY, Barros AJ, Barros FC, Juan L, Moller AB, Say L, Hosseinpoor AR, Yi M, de Lyra Rabello Neto D, Temmerman M. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. Lancet [Internet]. 2018 Oct [cited 2025 July 7];392(10155):1341–8. Available from: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31928-7

3. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, Gibbons D, Kelly NM, Kennedy HP, Kidanto H, Taylor P, Temmerman M. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. Lancet [Internet]. 2018 Oct [cited 2025 July 7];392(10155):1349–57. Available from: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31930-5

4. Handley SC, Passarella M, Herrick HM, Interrante JD, Lorch SA, Kozhimannil KB, Phibbs CS, Foglia EE. Birth Volume and Geographic Distribution of US Hospitals With Obstetric Services From 2010 to 2018. JAMA Netw Open [Internet]. 2021 Oct 8 [cited 2025 July 7]; 4(10):e2125373. Available from: https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.25373

5. Betrán AP, Temmerman M, Kingdon C, Mohiddin A, Opiyo N, Torloni MR, Zhang J, Musana O, Wanyonyi SZ, Gülmezoglu AM, Downe S. Interventions to reduce unnecessary caesarean sections in healthy women and babies. Lancet [Internet]. 2018, Oct [cited 2025 July 7];392(10155):1358–68. Available from: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31927-5

6. Fink DA, Kilday D, Cao Z, Larson K, Smith A, Lipkin C, Perigard R, Marshall R, Deirmenjian T, Finke A, Tatum D, Rosenthal N. Trends in Maternal Mortality and Severe Maternal Morbidity During Delivery-Related Hospitalizations in the United States, 2008 to 2021. JAMA Netw Open [Internet]. 2023 June [cited 2025 July 7];6(6):e2317641. Available from: https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.17641

7. Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. Lancet [Internet]. 2008 Jan [cited 2025 July 7];371(9606):75–84. Available from: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(08)60074-4

8. Закон України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення». [Інтернет]. 19 жовтня 2017 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#Text

9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про утворення Національної служби здоров'я України». [Інтернет]. 27 жовтня 2017 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1101-2017-%D0%BF#Text

10. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення у 2023 році». [Інтернет]. 27 грудня 2022 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1464-2022-%D0%BF#Text

11. Закон України «Про Державний бюджет України на 2024 рік». [Інтернет]. 9 листопада 2023 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text

12. Статистичні дані Міністерства охорони здоров'я України. Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України. [Інтернет]. 9 листопада 2024 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://moz.gov.ua/uk/centr-medichnoi-statistiki-moz-ukraini

13. Національна служба здоров'я України. Аналітичні панелі (дашборди). [Інтернет]. 9 листопада 2024 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://edata.e-health.gov.ua/e-data/dashboard

14. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про вдосконалення організації надання медичної допомоги матерям та новонародженим у перинатальних центрах». [Інтернет]. 31 жовтня 2011 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0068-12#Text

15. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення у 2022 році». [Інтернет]. 29 грудня 2021 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2021-%D0%BF#Text

16. Звіт за результатами дослідження «Обсяг неформальних платежів на рівні спеціалізованих закладів охорони здоров'я за чотирма пріоритетними послугами медичних гарантій». Проєкт USAID «Підтримка охорони здоров'я». 2021 [цитовано: 7 липня 2025]. Доступно з: https://drive.google.com/file/d/1iBGu8qcN7VRgSl2SdS_hMIRpKHy1cyFL/view

References

1. Lee KS, Kwak JM. Effect of patient risk on the volume–outcome relationship in obstetric delivery services. Health [Internet]. 2014 Dec [cited 2025 July 7]; 118(3):407–12. Available from: https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.05.007

2. Boerma T, Ronsmans C, Melesse DY, Barros AJ, Barros FC, Juan L, Moller AB, Say L, Hosseinpoor AR, Yi M, de Lyra Rabello Neto D, Temmerman M. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. Lancet [Internet]. 2018 Oct [cited 2025 July 7];392(10155):1341–8. Available from: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31928-7

3. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, Gibbons D, Kelly NM, Kennedy HP, Kidanto H, Taylor P, Temmerman M. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. Lancet [Internet]. 2018 Oct [cited 2025 July 7];392(10155):1349–57. Available from: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31930-5

4. Handley SC, Passarella M, Herrick HM, Interrante JD, Lorch SA, Kozhimannil KB, Phibbs CS, Foglia EE. Birth Volume and Geographic Distribution of US Hospitals With Obstetric Services From 2010 to 2018. JAMA Netw Open [Internet]. 2021 Oct 8 [cited 2025 July 7]; 4(10):e2125373. Available from: https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.25373

5. Betrán AP, Temmerman M, Kingdon C, Mohiddin A, Opiyo N, Torloni MR, Zhang J, Musana O, Wanyonyi SZ, Gülmezoglu AM, Downe S. Interventions to reduce unnecessary caesarean sections in healthy women and babies. Lancet [Internet]. 2018, Oct [cited 2025 July 7];392(10155):1358–68. Available from: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31927-5

6. Fink DA, Kilday D, Cao Z, Larson K, Smith A, Lipkin C, Perigard R, Marshall R, Deirmenjian T, Finke A, Tatum D, Rosenthal N. Trends in Maternal Mortality and Severe Maternal Morbidity During Delivery-Related Hospitalizations in the United States, 2008 to 2021. JAMA Netw Open [Internet]. 2023 June [cited 2025 July 7];6(6):e2317641. Available from: https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.17641

7. Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. Lancet [Internet]. 2008 Jan [cited 2025 July 7];371(9606):75–84. Available from: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(08)60074-4

8. Zakon Ukrayiny «Pro derzhavni finansovi harantii medychnoho obsluhovuvannia naselennia» [Law of Ukraine «On State Financial Guarantees of Medical Services of the Population»]. [Internet]. 2017 Oct 19 [cited 2025 July 7]; Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#Text. (in Ukrainian).

9. Pro utvorennya Natsionalnoyi sluzhby zdorovya Ukrayiny. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny. [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine. On the establishment of the National Health Service of Ukraine]. [Internet]. 2017 Oct 27 [cited 2025 July 7]; Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1101-2017-%D0%BF#Text. (in Ukrainian).

10. Deiaki pytannia realizatsii prohramy derzhavnykh harantii medychnoho obsluhovuvannia naselennia u 2023 rotsi. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 27.12.2022 № 1464 [Some issues of implementation of the program of state guarantees of medical care of the population in 2023. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. [Internet]. 2022 Dec 27 [cited 2025 July 7]; Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1464-2022-%D0%BF#Text. (in Ukrainian).

11. Zakon Ukrayiny «Pro Derzhavnyi biudzhet Ukrayiny na 2024 rik» [Law of Ukraine «On the State Budget of Ukraine for 2024»]. [Internet]. 2023 Nov 9 [cited 2025 July 7]; Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text. (in Ukrainian).

12. Statystychni dani Ministerstva okhorony zdorovia Ukrayiny. Tsentr hromadskoho zdorovia Ministerstva okhorony zdorovia Ukrayiny [Statistical data of the Ministry of Health of Ukraine. Public Health Center of the Ministry of Health of Ukraine]. [Internet]. 2024 Nov 9 [cited 2025 July 7]; Available from: https://moz.gov.ua/uk/centr-medichnoi-statistiki-moz-ukraini. (in Ukrainian).

13. Analitychni paneli (Dashbordy). Natsionalna sluzhba zdorovia Ukrayiny [Analytical panels (Dashboards). National Health Service of Ukraine]. [Internet]. 2024 Nov 9 [cited 2025 July 7]; Available from: https://edata.e-health.gov.ua/e-data/dashboard. (in Ukrainian).

14. Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrayiny vid 31.10.2011 № 726 «Pro vdoskonalennia orhanizatsii nadannia medychnoi dopomohy materiam ta novonarodzhenym u perynatalnykh tsentrakh» [Order of the Ministry of Health of Ukraine dated 31.10.2011 No. 726 «On improving the organization of medical care for mothers and newborns in perinatal centers»]. [Internet]. 2011 Oct 31 [cited 2025 July 7]; Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0068-12#Text. (in Ukrainian).

15. Deiaki pytannia realizatsii prohramy derzhavnykh harantii medychnoho obsluhovuvannia naselennia u 2022 rotsi. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 29.12.2021 № 1440 [Some issues of implementation of the program of state guarantees of medical care of the population in 2022. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12/29/2021 No. 1440]. [Internet]. 2021 Dec 29 [cited 2025 July 7]; Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2021-%D0%BF#Text. (in Ukrainian).

16. Zvit za rezultatamy doslidzhennia «Obsiah neformalnykh platezhiv na rivni spetsializovanykh zakladiv okhorony zdorovia za chotyrma priorytetnymy posluhamy prohramy medychnykh harantii». Proiekt USAID «Pidtrymka reformy okhorony zdorovia»

[Report on the results of the study «Volume of informal payments at the level of specialized HIs for four priority services of the medical guarantee program». USAID project «Support for health care reform»] [Internet]. 2021 [cited 2025 July 7]; Available from: https://drive.google.com/file/d/1iBGu8qcN7VRgSl2SdS_hMIRpKHy1cyFL/view. (in Ukrainian).

Purpose. The aim of this study is to determine the key trends in the medical care financing in Ukraine within the priority medical care packages under the Medical Guarantee Program «Medical care in childbirth», «Medical care to newborns in complex neonatal cases» and «Prenatal care in outpatient settings».

Material and methods. The indicators of the provided medical services in connection with childbirth and the number of the provided medical care services to newborns in complex neonatal cases in healthcare institutions in the regions of Ukraine have been determined in comparison with the average indicator in Ukraine. The trends regarding the dynamics of payments from the National Health Service of Ukraine under the Medical Guarantee Program from 2018 to 2023 have been defined.

Results. The medical care packages under the Medical Guarantee Program «Medical care in childbirth» and «Medical care to newborns in complex neonatal cases» are among the priority ones, therefore they are fully financed by the state. Their payment is constantly increasing, but it is not enough to cover the costs of healthcare institutions. The number of childbirths in the hospital, which is lower than 400 per year, can negatively affect doctors' qualifications.

Conclusion. The authors prove the inconsistency problem of the established tariff with the actual costs of healthcare institutions for providing perinatal care. Also, the established tariff does not take into account the differences in the costs of physiological childbirth and cesarean section.

Key words: perinatal care, medical guarantee program, financing of the healthcare system.

Мета: визначення ключових тенденцій у фінансуванні медичної допомоги в Україні за пріоритетними пакетами медичної допомоги за Програмою медичних гарантій «Медична допомога при пологах», «Медична допомога новонародженим у складних неонатальних випадках» та «Ведення вагітності в амбулаторних умовах».

Матеріали та методи. Здійснено ранжований розподіл надавачів медичних послуг по областях за пакетом «Медична допомога при пологах» та пакетом «Медична допомога новонародженим при складних неонатальних випадках». Визначено показники кількості наданих медичних послуг у зв'язку з пологами та кількості наданих послуг медичної допомоги новонародженим у складних неонатальних випадках у закладах охорони здоров'я по областях України порівняно із середнім показником по Україні. Визначено тенденції щодо динаміки виплат від Національної служби здоров'я України за Програмою медичних гарантій у період із 2018 по 2023 р. Узагальнено та систематизовано інформацію щодо пакетів медичних послуг, пов'язаних із вагітністю, пологами та неонатальною допомогою. Розрахунки проведено у пакеті MedCalc® Statistical Software version 22.009 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; https://www.medcalc.org; 2023).

Результати. Автори засвідчують існуючу проблему невідповідності встановленого тарифу фактичним витратам ЗОЗ на надання перинатальної допомоги. Також установлений тариф не враховує відмінності у витратах на проведення фізіологічних пологів та кесарського розтину, що робить значний тиск на фінансові спроможності медичних підприємств та, відповідно, їх спроможність надавати якісну перинатальну допомогу пацієнткам на безоплатній основі, як того вимагають умови контрактів. Пакети медичної допомоги за Програмою медичних гарантій «Медична допомога при пологах» та «Медична допомога новонародженим при складних неонатальних випадках» належать до пріоритетних, отже, у повному обсязі фінансуються державою. Оплата по них постійно зростає, але не є достатньою для покриття витрат закладів охорони здоров'я. Кількість пологів у лікарні, нижча за 400 на рік, може негативно впливати на кваліфікацію лікарів. Аналіз показав, що кількість наданих послуг суттєво відрізняється між закладами охорони здоров'я відповідно до їх регіонального розміщення. Найбільш затребуваними з боку пацієнтів є ці послуги у місті Києві та великих обласних центрах, розташованих далі від лінії фронту, тобто в західній частині України. Водночас кількість ЗОЗ, що спеціалізуються на перинатальній допомозі у більш небезпечних регіонах, перебільшує попит на такі послуги, що призводить, по-перше, до недостатнього завантаження і, відповідно, недофінансування спеціалізованих ЗОЗ і, по-друге, негативно впливає на кваліфікацію лікарів завдяки зменшенню їх практичної професійної зайнятості. Обсяги фінансування перинатальної допомоги поступово зростають за рахунок збільшення розміру виплат на одну послугу. Але водночас зберігаються випадки використання інших джерел фінансування, що свідчить, на нашу думку, про недостатність такого фінансування, оскільки під час розрахунку тарифів не враховуються витрати на необхідні ліки та вироби медичного призначення.

Висновки. Автори засвідчують існуючу проблему невідповідності встановленого тарифу фактичним витратам закладів охорони здоров'я на надання перинатальної допомоги. Також установлений тариф не враховує відмінності у витратах на проведення фізіологічних пологів та кесарського розтину. Обсяги фінансування перинатальної допомоги поступово зростають за рахунок збільшення розміру виплат на одну послугу. Але водночас зберігаються випадки використання інших джерел фінансування, що свідчить, на нашу думку, про недостатність такого фінансування, оскільки під час розрахунку тарифів не враховуються витрати на необхідні ліки та вироби медичного призначення. Потрібна подальша організаційна робота з регіоналізації перинатальної допомоги в Україні.

Ключові слова: перинатальна допомога, програма медичних гарантій, фінансування системи охорони здоров'я.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Paryi Valentyn Dmytrovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Healthcare Management of the Bogomolets National Medical University; Beresteiska Avenue, 34, Kyiv, Ukraine, 02000.
v.pariy@oberig.ua, ORCID ID: 0000-0003-4996-0056 [A,F]

Korotkyi Oleksandr Volodymyrovych – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Healthcare Management of the Bogomolets National Medical University; Beresteiska Avenue, 34, Kyiv, Ukraine, 02000.
korotkiy.md@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5682-7926 [B,C,D]

Kozhemiakina Tetiana Volodymyrivna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Department of Healthcare Management of the Bogomolets National Medical University; Beresteiska Avenue, 34, Kyiv, Ukraine, 02000.
tatyana.ktv06@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-9574-4250 [B,C,D]

Vezhnovets Tatiana Andriivna – Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department of Healthcare Management of the Bogomolets National Medical University; Beresteiska Avenue, 34, Kyiv, Ukraine, 02000.
taveg1962@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-1156-8614 [E]

Prus Natalia Volodymyrivna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Department of Healthcare Management of the Bogomolets National Medical University; Beresteiska Avenue, 34, Kyiv, Ukraine, 02000.
prus.nata@nmu.ua, ORCID ID: 0000-0002-8410-7125 [B]

Стаття надійшла до редакції 30.06.2025
Дата першого рішення 08.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 616.125:339.13:303.725
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/14

Rudenko A.A.[1,3], Ocheredko O.M.[1], Herasymiuk K.Kh.[1], Sereda N.K.[2]

Market efficiency of the organization of medical services for patients with persistent, long-standing persistent, and permanent forms of atrial fibrillation based on an adapted theoretical model

[1]National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine
[2]Municipal Non-Profit Enterprise "Vinnytsia City Clinical Hospital No. 1", Vinnytsia, Ukraine
[3]LLC "Center for Telemetric Medicine "POKLYK", Kyiv, Ukraine

Руденко А.А.[1,3], Очередько О.М.[1], Герасимюк К.Х.[1], Середа Н.К.[2]

Ринкова ефективність організації медичних послуг для пацієнтів із персистуючою, тривало персистуючою та постійною формами фібриляції передсердь на основі адаптованої теоретичної моделі

[1]Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна
[2] Муніципальне некомерційне підприємство «Вінницька міська клінічна лікарня № 1», м. Вінниця, Україна
[3]ТОВ «Центр телеметричної медицини "ПОКЛИК"», м. Київ, Україна

vi270291aaa@gmail.com

Introduction

Cardiovascular diseases (CVDs) are the leading cause of mortality in most countries worldwide [1]. Among the most common forms of cardiac rhythm disorders, atrial fibrillation (AF) occupies a special place [2]. AF includes paroxysmal, persistent, long-standing persistent, and permanent forms [2]. According to numerous epidemiological observations, the prevalence of AF is steadily increasing. This trend is driven by population aging, improved diagnostic capabilities, and changes in lifestyle patterns. In this context, there is an urgent need to develop new approaches to healthcare delivery that emphasize efficiency and a balance between cost, quality, and patient comfort.

Despite extensive research on the clinical management of AF patients, the economic efficiency of service provision remains insufficiently studied. Most publications focus on pharmacoeconomic aspects or cost assessments related to specific treatment methods. However, issues of organizational efficiency, adaptation of medical services to market conditions, and consideration of patients' behavioral characteristics require a more systematic analysis.

This paper proposes a combination of two previously conducted studies on the market efficiency of healthcare services for patients with various forms of AF, using the model developed by D. Dranove and M. Satterthwaite [3]. This integration allows for a broader patient cohort and reveals key patterns in the relationships between price, quality, comfort, and informational noise across different clinical scenarios [4,5].

Goal: To assess the market efficiency of healthcare service organization for patients with persistent, long-standing persistent, and permanent forms of atrial fibrillation based on a modified theoretical model by D. Dranove and M. Satterthwaite. The study also aims to determine the role of informational noise in altering demand elasticities and shaping patients' consumer decisions.

Object, materials and research methods

The object of the study was healthcare services provided to patients with atrial fibrillation (AF) in both outpatient and inpatient settings. A total of 600 patients who received treatment in various medical institutions across five different care pathways were included. The observation period covered the years 2015 to 2023. All patients were stratified according to the form of AF and the characteristics of their healthcare pathway. Data from patients with paroxysmal AF were excluded from the study, as this form often presents asymptomatically and remains undocumented, making data collection and analysis difficult.

Care Pathways

Pathway 1

Family physician (Primary Care Doctor) → Cardiologist (outpatient)

Pathway 2

Cardiologist (outpatient) → Cardiology (or therapeutic) inpatient unit at the cluster level

Pathway 3

Primary Care Doctor → Cardiologist (outpatient) → Cardiology inpatient unit at a supra-cluster hospital

Pathway 4

Primary Care Doctor → Cardiology inpatient unit at a supra-cluster hospital

Pathway 5

Emergency Medical Service (EMS) team → Cardiology inpatient unit at a supra-cluster hospital

As part of the study, a structured questionnaire was developed. This instrument included patient anamnesis data relevant to the course of atrial fibrillation (AF), such as age, sex, place of residence, education level, employment (income) status, and presence of comorbidities.

The study included patients with the following diagnosed and/or past medical conditions: COVID-19, hypertension, use of hormonal medications, varicose veins of the lower extremities without ulcers or inflammation, hemorrhoids and perianal venous thrombosis, use of blood-thickening medications, cardiovascular malformations, myocarditis, heart failure, thyroid disorders, and obesity.

Patients with diabetes mellitus, chronic pulmonary diseases, chronic kidney disease, and obstructive sleep apnea were excluded from the study.

Comorbidity burden was assessed using the Charlson Comorbidity Index.

During the study, attention was paid to whether patient management was conducted in accordance with clinical protocols and guidelines by healthcare providers at all levels of the system. For patients hospitalized at least once due to AF, both elective and urgent hospitalizations were recorded annually.

The questionnaire captured the number of months the patient spent with persistent, long-standing persistent, and permanent forms of AF. The duration of each form may reflect the quality of medical care, influenced by factors such as healthcare provider performance, patient compliance, drug efficacy (which is itself dependent on income, awareness, and access to care), and other variables.

Given the high incidence of stroke, pulmonary embolism (PE), and myocardial infarction (MI) among patients with AF, the study documented:

The number of months from AF diagnosis to the occurrence of stroke

The number of months from diagnosis to MI

The number of months from diagnosis to PE

Patients who had experienced stroke, PE, or MI before the diagnosis of AF were excluded from the study.

Because the quality of medical care also depends on the qualifications of healthcare providers, the questionnaire collected data on the years of experience and professional category of the initial treating physician — the family doctor/general practitioner, outpatient cardiologist, and hospital-based cardiologist. If patients changed doctors over time, only the experience and category of the physician managing the patient at the time of diagnosis or first hospitalization for AF were considered.

Frequent changes in physicians may compromise care continuity; therefore, the questionnaire included questions about whether and how often patients changed their family doctors or cardiologists.

Compliance was a critical variable influencing care effectiveness. The questionnaire captured whether patients had complaints about the services received at the outpatient or inpatient level and whether there were recorded instances of non-adherence to prescribed treatments.

Facility ownership was also considered, as it can influence care delivery. Thus, the study noted the ownership status of the facility providing primary care at the time of diagnosis, as well as the facility providing inpatient care during the patient's first hospitalization. The current type of primary healthcare facility was also recorded, as a change in ownership might reflect patient dissatisfaction with previous care.

Accessibility to healthcare was evaluated through a question about whether the patient's outpatient clinic was located separately from the primary healthcare center (PHC).

Environmental conditions during hospitalization, such as the type of hospital room during the first admission, were also taken into account, as they may affect treatment outcomes.

The speed of disease progression served as an indirect indicator of care quality and patient engagement. For a clearer understanding, the study recorded the number of months each AF form lasted and the transition speed between them. Annual AF exacerbation frequency was also captured.

An essential factor in evaluating healthcare efficiency was the annual out-of-pocket spending on outpatient and inpatient care (from disease onset onward). These expenditures were calculated in U.S. dollars per year, based on prescribed medications, using historical price data from the official drug registry and exchange rates for the corresponding years.

The method of rhythm control was also documented, as it affects disease progression, healthcare costs, and quality of life.

Patient care pathways were analyzed as a critical component of timely and effective healthcare delivery. Each patient was categorized based on a predefined set of modeled pathways.

The data were analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) [6,7], which allowed for the assessment of relationships between latent constructs and observed variables. The theoretical model was adapted to the study conditions by constructing three main latent factors – informational noise, quality, and comfort – and specifying regression links between these factors and healthcare cost. SEM analysis was performed using the "lavaan" package in R (version 4.2.2). All data were processed in accordance with ethical standards and anonymity principles, in line with the Declaration of Helsinki.

Data processing. Statistical analysis was conducted using the maximum likelihood (ML) estimation method. To assess model fit, the following indices were employed [8, 9, 10, 11]:

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)

Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)

Comparative Fit Index (CFI)

Tucker-Lewis Index (TLI)

For comparison of nested models, the Satorra-Bentler scaled chi-square difference test was used.

Standardized regression coefficients were evaluated for statistical significance at the level of $p < 0.05$.

To improve the accuracy of estimates, particularly for the variable "cost", instrumental variable modeling was applied.

Research results

The main hypotheses are illustrated using colored arrows and suggest the following associations (Figure 1):

A significant negative regression coefficient between information noise and quality of medical services;

A significant positive regression coefficient between information noise and cost of medical services;

A significant regression coefficient between information noise and comfort of medical services;

A significant positive regression coefficient between quality and cost of medical services;

A significant positive regression coefficient between comfort and cost of medical services;

A significant positive covariance coefficient between quality and comfort of medical services.

The acceptance of most of these hypotheses indicates an approach to equilibrium among the cost, quality, and comfort of medical services.

The first three hypotheses are important because their acceptance indicates that the reduction of individualized price elasticity of demand concerning cost, quality, and comfort, due to insufficient patient awareness, leads to a decrease in the balanced values of cost, quality, and comfort.

We singled out route 1, as it is the only one that does not include inpatient care. Route 1 exclusively serves patients with persistent atrial fibrillation (AF). However, this route is a component of more complex routes. Therefore, the majority of patients with AF are served either directly by this route or as part of other routes, which underlines its significance.

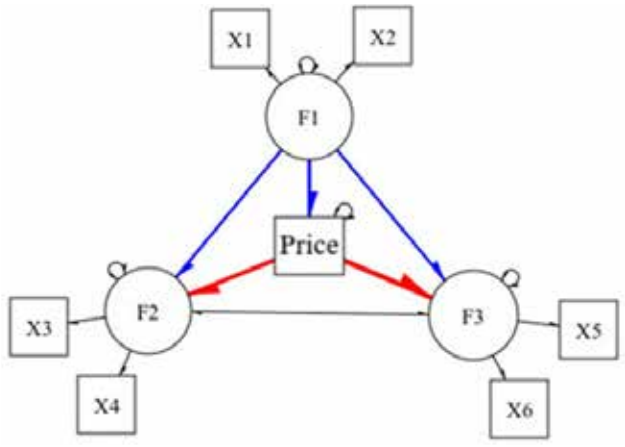


Fig. 1. Diagram of the transformed model by D. Dranov and M. Satterwhite

Model structure (SEM):

Information noise (F1), as a latent factor, is defined by loadings on the following observed variables (SEM variable names and coding in parentheses; "*" marks recoded variables):

Age

Gender

Place of residence

*Education

Employment

Duration of illness

Quality of medical services (F2), as a latent factor, is defined by loadings on the following observed variables:

Completeness of examination

Ownership form of primary health care facility

Ownership form of the facility where cardiology outpatient service was provided

Medical staff qualification (f0): a latent factor

Medical staff qualification (f0), a latent factor, is defined by loadings on the following observed variables ("*" marks recoded variables):

Work experience of general practitioner

*Category of general practitioner

Work experience of cardiologist

*Category of cardiologist

Comfort of medical services (F3), as a latent factor, is defined by loadings on the following observed variables:

Age

Gender

Number of times the patient changed the general practitioner

Number of times the patient changed the cardiologist

Patient complaints about the general practitioner

Patient complaints about the cardiologist

Ownership form of the facility where cardiology outpatient service was provided

Other definitions of latent factors were also considered. For example, in defining F2, the facility name and whether the outpatient clinic was separate from the central primary care center were included. Also, the ownership form of the primary care facility was used for describing comfort. However, these additional components caused singularity of the covariance matrix due to collinearity (similar information) with included variables and were therefore excluded without loss of information.

The analysis confirmed six hypotheses in different subgroups. In the group of patients with persistent AF, five out of six hypotheses were confirmed. A positive association was found between quality of services and cost, as well as between comfort and cost. Information noise correlated negatively with quality but positively with cost.

For patients with long-term persistent and permanent forms, three out of six hypotheses were confirmed. In these groups, demand elasticity for quality plays a major role, while the influence of comfort and price decreases. This indicates an adaptive shift in patient priorities in more severe clinical conditions.

Additional analysis showed that the factor "physician qualification" significantly affects the quality assessment, while the frequency of physician changes and patient complaints affect comfort. Cost is influenced by multiple factors: insurance coverage, age, number of hospitalizations, treatment intensity, and ownership form of the facility.

Discussion of research results

The obtained results indicate that the Dranov and Satterwhite model is an effective tool for analyzing the market efficiency of medical services [12, 13]. Its application not only allows identifying key factors influencing demand formation but also assesses the effectiveness of adapting medical services to the needs of different patient categories.

The observed shifts in the structure of demand elasticities confirm that patients with more severe forms of atrial fibrillation (AF) focus more on quality, whereas in milder cases, comfort plays a greater role. This has important practical implications for developing individualized healthcare pathways that consider both clinical conditions and patients' behavioral patterns.

Information noise, as a latent factor, helped explain variability in patients' decision-making. Reducing it through educational campaigns or counseling may positively influence the achievement of market equilibrium among cost, quality, and comfort [14, 15].

Prospects for further research

Further studies will focus on expanding the sample size, including other forms of cardiovascular diseases, analyzing the dynamics of demand changes over time, and testing the model on regional subsamples. The development of recommendations aimed at reducing information noise and enhancing the transparency of the healthcare system is also planned.

A promising direction is the expansion of the behavioral component of the potential healthcare consumer, which requires further development of the theoretical framework from the perspective of behavioral economics.

Conclusions

The Dranov and Satterwait model effectively enables the modeling of market behavior within the healthcare services system.

Patients with severe forms of atrial fibrillation prioritize quality, whereas those with milder forms prioritize comfort.

The cost of medical services is derived from a complex set of factors, including clinical, social, and organizational aspects.

Reducing information noise can improve the balance between costs, quality, and comfort.

SEM modeling is a reliable tool for evaluating effectiveness under multifactorial influence.

Bibliography

1. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension; endorsed by the International Society of Hypertension and the European Renal Association. J Hypertens. 2023;41(12):1874–2071. doi:10.1097/HJH.0000000000003480 URL: https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2023/12000/2023_esh_guidelines_for_the_management_of_arterial.2.aspx

2. European Society of Cardiology (ESC) Guidelines Task Force; Van Gelder IC, Bunting KV, Casado-Arroyo R, Caso V, Crijns HJGM, De Potter TJR, et al. 2024 ESC Clinical Practice Guidelines for the management of atrial fibrillation: developed by the Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery and with the contribution of the European Heart Rhythm Association; endorsed by the European Stroke Organisation. Eur Heart J. 2024; doi:10.1093/eurheartj/ehae196. [Internet]. URL: https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Atrial-Fibrillation

3. Dranove D, Satterthwaite M. Monopolistic competition when price and quality are imperfectly observable. The RAND Journal of Economics. 1992;23(4):518–34. https://ideas.repec.org/a/rje/randje/v23y1992iwinterp518-534.html

4. Клименюк ОВ, Очередько ОМ, Клименюк ВП, Руденко АА. Аналіз поведінки балансних значень витрат, якості та комфорту медичних послуг залежно від медичної освіти пацієнта. Клінічна та профілактична медицина. 2023;2:81–88. doi: 10.31612/2616-4868.2(24).2023.12 doi: 10.31612/2616-4868.2(24).2023.12

5. Ocheredko OM, Klimeniuk OV, Rudenko AA, Klimeniuk VP. Sample size calculation in structural equation modeling of equilibrium. Wiadomosci Lekarskie. 2023;76(12):2641–7. doi: 10.36740/WLek202312113

6. Awang Z. A Handbook on SEM: Structural equation modeling. [Internet]. 2012. Available from: https://www.academia.edu/34981086/A_Handbook_on_SEM_Overview_of_Structural_Equation_Modeling_SEM

7. Kline RB. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. 4th ed. New York: Guilford Press; 2015. https://dl.icdst.org/pdfs/files4/befc0f8521c770249dd18726a917cf90.pdf

8. Satorra A, Bentler PM. Ensuring positivity of the scaled difference chi-square test statistic. Psychometrika. 2010;75(2):243–8. doi: 10.1007/s11336-009-9135-y

9. Hedeker D. A mixed-effects multinomial logistic regression model. Journal of Statistical Medicine. 2003;22(7):1433–46. https://doi.org/10.1002/sim.1522

10. Benoit D, Van den Poel D. bayes QR: A Bayesian approach to quantile regression. Journal of Statistical Software. 2014;76(7):1–23. doi: 10.18637/jss.v076.i07

11.Satorra A, Saris WE. Power of the likelihood ratio test in covariance structure analysis. Psychometrika. 1985;50(1):83–90. https://doi.org/10.1007/BF02294150

12. Klymenyuk O, Ocheredko O, Klymenyuk V, Rudenko A. Empirical verification of the structural model relating equilibrium values of costs, quality, and comfort of medical services with individualized elasticities of demand. Acta Medica Leopoliensia. 2023;29(1–2):49–64. https://doi.org/10.25040/aml2023.1-2.049 URL: https://amljournal.com/index.php/journal/article/view/328

13. Culyer AJ, Newhouse JP, editors. Handbook of Health Economics. Volume 1. Amsterdam: Elsevier; 2000. Chapter 20, pp. 1093–1139. URL:https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/Z7c5i3_Handbook_of_Health_Economics__Volume_1A.pdf

14. Geweke J, Zhou G. Measuring the pricing error of the arbitrage pricing theory. Rev Financ Stud. 1996;9:557–87. URL: https://apps.olin.wustl.edu/faculty/zhou/GZ-RFS96.pdf

15. Lee S-Y, Shi J. Joint Bayesian analysis of factor score and structural parameters in the factor analysis models. Ann Inst Stat Math. 2000;52:722–36. URL: https://www.researchgate.net/publication/24052562_Joint_Bayesian_Analysis_of_Factor_Scores_and_Structural_Parameters_in_the_Factor_Analysis_Model

References

1. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension; endorsed by the International Society of Hypertension and the European Renal Association. J Hypertens. 2023;41(12):1874–2071. doi:10.1097/HJH.0000000000003480 URL: https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2023/12000/2023_esh_guidelines_for_the_management_of_arterial.2.aspx

2. European Society of Cardiology (ESC) Guidelines Task Force; Van Gelder IC, Bunting KV, Casado-Arroyo R, Caso V, Crijns HJGM, De Potter TJR, et al. 2024 ESC Clinical Practice Guidelines for the management of atrial fibrillation: developed by the Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery and with the contribution of the European Heart Rhythm Association; endorsed by the European Stroke Organisation. Eur Heart J. 2024; doi:10.1093/eurheartj/ehae196. [Internet]. URL: https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Atrial-Fibrillation

3. Dranove D, Satterthwaite M. Monopolistic competition when price and quality are imperfectly observable. The RAND Journal of Economics. 1992;23(4):518–34. https://ideas.repec.org/a/rje/randje/v23y1992iwinterp518-534.html

4. Klimeniuk OV, Ocheredko OM, Klimeniuk VP, Rudenko AA. Analiz povedinny balansovykh znachen vytrat, yakosti ta komfortu medychnykh posluh v zalezhnosti vid medychnoyi osvity patsiyenta [Analysis of the behavior of the balance values of costs, quality, and comfort of medical services depending on the patient's medical education]. Klinichna ta Profilaktychna Medytsyna – Clinical and Preventive Medicine. 2023;2(24):81–8. doi: 10.31612/2616-4868.2(24).2023.12 (in Ukrainain).

5. Ocheredko OM, Klimeniuk OV, Rudenko AA, Klimeniuk VP. Sample size calculation in structural equation modeling of equilibrium. Wiadomosci Lekarskie. 2023;76(12):2641–7. doi: 10.36740/WLek202312113

6. Awang Z. A Handbook on SEM: Structural equation modeling. [Internet]. 2012. Available from: https://www.academia.edu/34981086/A_Handbook_on_SEM_Overview_of_Structural_Equation_Modeling_SEM

7. Kline RB. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. 4th ed. New York: Guilford Press; 2015. https://dl.icdst.org/pdfs/files4/befc0f8521c770249dd18726a917cf90.pdf

8. Satorra A, Bentler PM. Ensuring positivity of the scaled difference chi-square test statistic. Psychometrika. 2010;75(2):243–8. doi: 10.1007/s11336-009-9135-y

9. Hedeker D. A mixed-effects multinomial logistic regression model. Journal of Statistical Medicine. 2003;22(7):1433–46. https://doi.org/10.1002/sim.1522

10. Benoit D, Van den Poel D. bayes QR: A Bayesian approach to quantile regression. Journal of Statistical Software. 2014;76(7):1–23. doi: 10.18637/jss.v076.i07

11.Satorra A, Saris WE. Power of the likelihood ratio test in covariance structure analysis. Psychometrika. 1985;50(1):83–90. https://doi.org/10.1007/BF02294150

12. Klymenyuk O, Ocheredko O, Klymenyuk V, Rudenko A. Empirical verification of the structural model relating equilibrium values of costs, quality, and comfort of medical services with individualized elasticities of demand. Acta Medica Leopoliensia. 2023;29(1–2):49–64. https://doi.org/10.25040/aml2023.1-2.049 URL: https://amljournal.com/index.php/journal/article/view/328

13. Culyer AJ, Newhouse JP, editors. Handbook of Health Economics. Volume 1. Amsterdam: Elsevier; 2000. Chapter 20, pp. 1093–1139. URL:https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/Z7c5i3_Handbook_of_Health_Economics__Volume_1A.pdf

14. Geweke J, Zhou G. Measuring the pricing error of the arbitrage pricing theory. Rev Financ Stud. 1996;9:557–87. URL: https://apps.olin.wustl.edu/faculty/zhou/GZ-RFS96.pdf

15. Lee S-Y, Shi J. Joint Bayesian analysis of factor score and structural parameters in the factor analysis models. Ann Inst Stat Math. 2000;52:722–36. URL: https://www.researchgate.net/publication/24052562_Joint_Bayesian_Analysis_of_Factor_Scores_and_Structural_Parameters_in_the_Factor_Analysis_Model

Purpose: To evaluate market efficiency in organizing medical services for patients with persistent, long-standing persistent, and permanent atrial fibrillation using an adapted model by Dranov and Satterwait, considering the role of information noise in demand elasticity and consumer decisions.

Materials and methods: The study analyzed services for 250 patients with various atrial fibrillation forms during 2015–2023 across five clinical pathways. Structural Equation Modeling (SEM) with latent variables – quality, comfort, and information noise – was applied using R's «lavaan» package. Model fit was assessed with RMSEA, SRMR, CFI, TLI, and the Satorra-Bentler test.

Results. SEM showed significant links between quality, comfort, cost, and information noise. For persistent atrial fibrillation patients, service cost correlated strongly with quality and comfort; in other forms, quality sensitivity prevailed. Information noise

reduced perceived quality but increased cost. Physician qualification influenced quality, while physician changes affected comfort.

Conclusions. The Dranov and Satterwait model effectively assesses healthcare market behavior. Patients with severe atrial fibrillation prioritize quality; those with milder forms value comfort more. Minimizing information noise can optimize cost, quality, and convenience balance. SEM is a suitable method for analyzing complex consumer behavior factors.

Key words: healthcare service efficiency, atrial fibrillation, theoretical model, quality of health care service, patient comfort, SEM, information noise.

Мета: усебічна оцінка ринкової ефективності організації медичних послуг для пацієнтів із персистуючою, тривало персистуючою та постійною формами фібриляції передсердь (ФП) із використанням адаптованої теоретичної моделі Д. Дранова і М. Саттервейта. Основний акцент зроблено на аналізі впливу інформаційного шуму на зміну еластичності попиту, споживчу поведінку та процес прийняття рішень у сфері охорони здоров'я. Актуальність роботи зумовлена складністю взаємодії між пацієнтами та системою охорони здоров'я в умовах неповної або викривленої інформації про якість, вартість та комфорт медичних послуг.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження виступили медичні послуги, отримані 600 пацієнтами з різними формами ФП у період 2015–2023 рр. у межах п'яти клінічних маршрутів, які включали спеціалізовану та високоспеціалізовану допомогу. Методологічною основою дослідження стало структурне моделювання рівнянь (Structural Equation Modeling, SEM) із застосуванням латентних змінних: якості, комфорту та інформаційного шуму. Аналіз проводився у середовищі програмування R із використанням пакету «lavaan». Оцінка адекватності моделей здійснювалася за допомогою таких індексів: Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Standardized Root Mean Squared Residual (SRMR), Comparative Fit Index (CFI), Non-Normed Fit Index (Tucker-Lewis Index, TLI) та тесту Satorra-Bentler для корекції на неоднорідність.

Результати. SEM-модель продемонструвала статистично значущі взаємозв'язки між основними латентними змінними: якістю, комфортом, вартістю медичних послуг та рівнем інформаційного шуму. Для пацієнтів із персистуючою формою фібриляції передсердя було виявлено тісну кореляцію між вартістю послуг та їх якісними характеристиками (технічна якість, результативність, професіоналізм персоналу), а також рівнем комфорту (доступність, емоційна підтримка, організація процесу). Натомість у пацієнтів із тривало персистуючою та постійною формами переважала чутливість саме до якісних параметрів послуг. Установлено, що інформаційний шум знижує сприйняття якості послуг, але водночас позитивно корелює з готовністю платити вищу ціну, ймовірно, через недостатню орієнтацію пацієнта у наданій інформації. Також виявлено, що вища кваліфікація лікаря позитивно впливає на сприйняття якості, тоді як часта зміна лікаря має негативний вплив на відчуття комфорту пацієнта. Комфорт пацієнта оцінювався через такі змінні, як організаційна доступність, емоційна підтримка з боку персоналу, стабільність контактної особи (лікаря).

Інформаційний шум, який вимірювався як суб'єктивне сприйняття неповноти, протиріччя чи складності медичної інформації, мав негативний вплив на сприйняття якості послуг, проте, парадоксально, позитивно корелював із вартістю, що, ймовірно, свідчить про нераціональність рішень пацієнтів у середовищі інформаційної асиметрії. Окрім того, виявлено, що рівень кваліфікації лікаря достовірно покращує сприйняття якості, тоді як часта зміна лікаря в межах клінічного маршруту знижує рівень суб'єктивного комфорту.

Висновки. Отримані результати узгоджуються з припущеннями моделі Дранова і Саттервейта про вплив асиметричної інформації на функціонування ринку медичних послуг. У контексті ФП, де важливо забезпечити безперервність та персоналізований підхід, наявність інформаційного шуму може призводити до неефективного розподілу ресурсів, збільшення витрат та зниження задоволеності пацієнтів. SEM дав змогу детально проаналізувати взаємозв'язки між змінними та підтвердити доцільність використання цієї моделі у галузі охорони здоров'я.

Адаптована модель Дранова і Саттервейта показала високу ефективність для аналізу ринкової поведінки споживачів медичних послуг в умовах багатофакторного впливу. Пацієнти з тяжчими формами ФП, які мають більший клінічний ризик, надають перевагу якості медичних послуг, тоді як у пацієнтів із менш тяжкими формами більш важливим виявляється комфорт. Визначено, що зниження інформаційного шуму є ключовим напрямом для підвищення ефективності споживчих рішень та досягнення оптимального балансу між витратами, якістю та зручністю медичних послуг. SEM-моделювання виявилося доцільним інструментом для кількісного аналізу складних взаємозв'язків у сфері охорони здоров'я.

Ключові слова: ефективність медичних послуг, фібриляція передсердь, теоретична модель, якість медичних послуг, комфорт пацієнта, SEM, інформаційний шум.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Rudenko Anastasiia Abdukarimivna – Medical Director of LLC "Center for Telemetric Medicine "POKLYK"; PhD, Associate Professor at the Department of Social Medicine and Health Care Organization of the National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya; Pyrohova Str., 56, Vinnytsya, Ukraine, 21018.
vi270291aaa@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-0444-1869 [A,B,C,D,E,F]

Ocheredko Oleksandr Mykolaiovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Social Medicine and Health Care Organization of the National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya; Pyrohova Str., 56, Vinnytsya, Ukraine, 21018.
ocheredko@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0002-4792-8581 [A,C,D,E,F]

Herasymiuk Kostiantyn Kharytonovych – PhD in Public Administration, Associate Professor at the Department of Social Medicine and Health Care Organization; Associate Professor at the Department of Management and Marketing of the National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya; Pyrohova Str., 56, Vinnytsya, Ukraine, 21018.
kgerasymyuk@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-5189-8418 [A,D,E]

Sereda Nataliia Kostiantynivna – General Practitioner, Municipal Non-Profit Enterprise «Vinnytsia City Clinical Hospital No. 1»; Khmelnytske Highway, 96, Vinnytsya, Ukraine, 21008.
work.sereda.nataliia@gmail.com, ORCID ID: 0009-0001-2232-0908 [A,D,E]

Стаття надійшла до редакції 14.07.2025
Дата першого рішення 11.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 330.133:616-036.82-089.873
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/15

Shevchenko M.V., Yurochko T.P., Maistruk P.O., Skrypnikova O.S., Oberniak A.O.

The cost of treatment and rehabilitation of servicemen with amputation after mine-blast injury

National University of Kyiv-Mohyla Academy, Kyiv, Ukraine

Шевченко М.В., Юрочко Т.П., Майструк П.О., Скрипнікова О.С., Оберняк А.О.

Вартість лікування та реабілітації військовослужбовців з ампутацією після мінно-вибухової травми

Національний університет «Києво-Могилянська академія», м. Київ, Україна

m.shevchenko@ukma.edu.ua

Introduction

Since 2014, Ukraine has been going through one of the most difficult periods in its modern history due to the military conflict in the east of the country. Armed aggression by the russian federation led to the annexation of Crimea and the armed conflict in Donetsk and Luhansk regions. In 2022, russia's full-scale invasion of Ukraine began, which caused significant human and material losses, seriously affected the national security, economy and social structure of Ukraine [1, 2] leading to amputations. Such injuries not only require immediate and qualified medical intervention, but also long-term and comprehensive rehabilitation. According to the Houp.org Foundation's expert assessment, 74% of all injuries among military personnel are limb injuries [3].

Treatment and rehabilitation of amputated servicemen after a mine-blast injury is a complex and multicomponent process that includes not only medical interventions but also psychological support, social adaptation, and professional rehabilitation. Studies conducted in various countries that either had relevant conflicts or wars or whose military contingents took part in military operations indicate that the costs of treatment and rehabilitation of the military [4–8].

These studies highlight the need to develop and implement government support programs that include not only medical care, but also financial support for patients and their families, which may include prosthetics, physical therapy, psychological support, and social services.

The purpose of the research is to study the «portrait» of servicemen with amputations as a result of mine-blast injuries and calculate the costs of their treatment and rehabilitation in a specialized institution that provides highly qualified inpatient care.

Object, materials and research methods

The object of the study is military personnel with amputations as a result of mine-blast injuries; the subject is the socio-demographic characteristics of such patients and the direct and indirect costs of the health care institution for their treatment and rehabilitation.

The sample included all servicemen with amputations caused by mine-blast injuries who underwent treatment and rehabilitation at the Feofinia Clinic of the State Administration of Affairs from September 2022 to June 2024 (46 people in total).

For data collection, information from available electronic medical records was used (age characteristics of patients; military ranks of patients; time from injury to admission of the patient to hospital; duration of medical evacuation; localization of the amputation site; duration of hospitalization and hospital stay; data on surgical interventions and rehabilitation measures; frequency and causes of repeated hospitalizations). Patients were not directly involved in the study, provided informed consent to the processing of their data at the time of treatment. All data used in the study is anonymized to ensure the confidentiality of personal information (resolution of the Committee on Ethics of Scientific Research of NaUKMA, registration number FWA00030125, minutes No. 3 dated May 15, 2024).

For calculations, the method of calculating the total costs of a specific disease, Cost-of-illness (COI) [9–11], and economic analysis were used. For the calculations of direct and indirect costs, the following input data were used: data on hospitalization and hospital stay of patients (number of days, cost of one day of stay), surgical operations, including anesthesia support, consultations of specialist doctors, costs of medicines, in particular for pain management, etc., information on laboratory and instrumental studies (quantity and cost), information on the scope and list of rehabilitation and support services.

The study had several limitations. In particular, this concerned the completeness of information on the provision of medical care to patients at the stage of medical evacuation, which could be useful for a complete analysis of the causes of amputations and their complications. Data on the subsequent costs of treatment and rehabilitation of patients after discharge from the hospital, as well as the costs of prosthetics, were not analyzed.

Research results

The sample of patients consists of 46 patients (military personnel) who received a mine-blast wound while serving in the military structures of Ukraine and were injured while performing combat missions.

All patients received medical care and rehabilitation from September 2022 to June 2024 at the Feofiniya Clinical Hospital of the State Management of Affairs of Ukraine in accordance with the Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine «On Providing Proper Medical Care to Military Personnel and Privates and Officers Who Were Injured, Contusion or Other Damage to Health During the Events in the East of Ukraine» [12].

The age range of patients ranged from 21 to 58 years. The mean age of patients was 36.7 years (median 36 years). By age, the respondents were distributed as follows: age 21–30 years: 12 patients (26%); 31–40 years: 17 patients (37%); 41-50 years: 11 patients (24%); 51–60 years old 6 patients (13%). The distribution by age group indicates that the largest number of amputated patients was in the age group of 31–40 years, the second was the group of patients aged 21–30 years. All patients were admitted to the health care facility at the stages of medical evacuation, with the exception of 2 people who were transferred as planned from other health care institutions due to the need for highly specialized medical care (both patients after long-term treatment: 243 and 164 days after injury, respectively).

The average duration of medical evacuation is 7.32 days (median 6 days). The minimum number of days from the moment of injury to hospitalization in the the Feofiniya Clinical Hospital of the State Management of Affairs of Ukraine is 48 hours, the maximum is 22 days. The distribution of the duration of evacuation is asymmetrical, with a shift to the right. The most common duration of medical evacuation is 6 days; Most values are located in the range from 2 to 12 days.

Significant differences in the duration of the stages of medical evacuation were recorded: 4 patients had a significantly longer time at the previous stage of medical evacuation (from 17 to 22 days). This requires more detailed study and analysis, but it is likely that this data can be useful for planning and improving the medical evacuation process. Also, such information is important for developing strategies to reduce the duration of the stages of medical evacuation.

According to the results of the analysis of military ranks of amputees, it was found that 8.7% of them had officer ranks, 21.7% were sergeants, and 69.6% were soldiers. It can be assumed that such a distribution by military ranks was due to the specifics of the service, other factors that led to injuries among military personnel. However, it is not possible to draw definitive conclusions about the relationship between rank and amputation risk from such a small amount of data. For a more detailed analysis, more data is needed, which includes information on factors such as the type of troops, the type of combat injury, access to medical care, training to provide self-help and assistance to another, etc.

10.9% of respondents had re-hospitalization; the median time between repeated hospitalizations was 68.2 days. In total, one re-hospitalization per patient was recorded (P=0.029). Among the main reasons for repeated hospitalizations in the study sample were: 1) the need for surgical intervention (closure of the colostomy); 2) phantom pains (neuroma); 3) phantom and nociceptive pain (heterotopic ossification and neuroma); 4) deterioration of visual acuity (penetrating wound of the sclera, intraocular foreign bodies, traumatic cataract of the eye); 5) phantom and nociceptive pain (heterotopic ossification and neuroma). It was found that most patients complained of pain syndrome in the form of phantom and/or nociceptive pain during repeated hospitalization. The causes of such pain were complications after amputations (heterotopic ossifications and neuromas).

Among all patients in the study sample, 55 amputations of various localizations were recorded, on average there were 1.2 amputations per patient. Every fifth patient had two or more amputations. Primary or repeated amputations were performed in 18 patients (32.7%). Among all other patients (37 or 67.3%), amputations were performed in the previous stages of treatment. This indicates that all servicemen received complex and multiple injuries, required immediate amputation, or the amputation took place at the time of injury (traumatic amputation).

According to the study, it was found that amputations of the lower limbs occurred in respondents much more often than in the upper ones. Most of the amputations (80%) were performed on the lower extremities: 40% of them were above the knee (thigh), 40% were lower (30.9% – lower leg, 9.1% – foot). Upper limb injuries accounted for 20% of the total number of amputations: 9.1% above the elbow, 10.9% below. This can be due to several factors. In particular, a higher probability of injuries to the lower extremities as a result of explosions, anti-personnel mines, falls, explosions, other hostilities, etc. It is important to note that the amputation localization data presented above are based on a limited set of data and may not be representative of a larger population. The reasons or indications for amputations that were performed at the previous stages of medical evacuation were not investigated due to the lack of relevant information.

The average period of stay of patients in the Feofiniya Clinical Hospital of the State Management of Affairs of Ukraine was 144 days (median 120 days), which indicates the complexity of the patient's health status, the need for an integrated approach to the treatment and rehabilitation of military personnel with amputations. It should be noted that during the study, significant fluctuations between the minimum and maximum values of the duration of stay in the hospital of amputees (from 50 to 200 days) were recorded.

When calculating the costs of hospitalization and stay for treatment, we took into account the costs of providing «hotel» services in the Feofiniya Clinical Hospital

of the State Management of Affairs of Ukraine (patient's stay in a 2-bed ward), data on the duration (number of days) of stay of patients with amputations. Such average costs were estimated at UAH 287,435 ≈UAH 290,000.

The costs of laboratory diagnostics were carried out in the context of certain types of such diagnostics: general clinical studies, biochemical studies, bacteriological studies and immunological studies. The results of the analysis of volumes and the list of laboratory diagnostic tests demonstrate a wide variety, which may indicate a complex and multi-stage process of diagnosis and treatment of such injuries. As well as an individualized approach to each patient depending on his condition and the need for certain laboratory tests. The total number of laboratory parameters performed is 9379, an average of 204 laboratory parameters per patient. Studies as complete blood count (964), determination of total protein (649), creatinine (688) and urea (647). The estimated total costs of laboratory diagnostics amounted to UAH 1,575,970 ≈UAH 1.6 million.

Costs for instrumental diagnostics: 49 instrumental diagnostic methods were analyzed, which are divided into the following groups: PET-CT, MRI, CT radiography, ultrasound diagnostics, etc. On average, about 10 computed tomography scans were performed on one patient. The use of CT for diagnosis is due to the fact that most patients had metal fragments in the body, which is a common contraindication to magnetic resonance imaging. The estimated total costs of instrumental diagnostics amounted to UAH 1,161,510≈1.2 million. on all patients with amputations as a result of mine-blast combat trauma. Of these, the largest costs are for CT – UAH 758,570 (465 examinations and 65.3% of instrumental diagnostics costs), MRI – UAH 45,400 (15 examinations and 4% of instrumental diagnostics costs). Ultrasound diagnostics accounted for 17% of all instrumental studies (on average 11.5 studies per patient) and the cost of its implementation amounted to UAH 193,225 ≈UAH 193,200.

Costs for surgical interventions: the total number of surgical interventions among the patients of the study sample was 406, on average 8.8 surgical interventions were performed per patient. When making calculations, the costs of surgical intervention, anesthesia support, dressings, VAK therapy were taken into account. The estimated total costs for surgical interventions amounted to UAH 773,505 ≈UAH 773,500.

Expenses for consultations of specialists: the number and cost of consultations and consultations, which were reflected in the medical history, were studied. According to the study, it was found that in general, 734 consultations of doctors of various profiles were recorded in the medical documentation, on average, one patient had 16 consultations.

The cost of medicines was calculated, first of all, for means for the management of pain in a patient after amputation, as well as the cost of antibiotics, anticoagulants, psychotropic drugs. In general, it should be noted that the costs of medicines for patients from the study sample were very variable and significantly depended on the sources of their receipt (public procurement, volunteer assistance, etc.). In particular, for the management of pain after amputation the cost of painkillers was about UAH 15,000 per patient. As for other medicines (antibiotic therapy, anticoagulants, psychotropic drugs, etc.), it is estimated that an average of about UAH 1500 per patient was spent every day. The estimated total cost of medicines for the group of respondents is about UAH 10,741,500≈10.7 million.

Costs for rehabilitation services: the provision of rehabilitation care by a multidisciplinary team in the the Feofiniya Clinical Hospital of the State Management of Affairs of Ukraine to patients in the acute rehabilitation period took place in all departments, centers, divisions of the health care facility where patients were hospitalized. Such a team included doctors of physical and rehabilitation medicine, physical therapists, occupational therapists, speech and speech therapists (speech therapists), assistants to physical therapists and occupational therapists, psychologists, and a social worker.

During the patient's stay at the stage of the acute rehabilitation period, rehabilitation care was provided of a low volume – 1 hour a day for 5 days a week [13]. According to the rehabilitation route, in the post-acute period, rehabilitation care for amputees was provided of a high volume – 3 hours a day for 5 days a week. Cost calculations were made for the main rehabilitation services: physical therapy, occupational therapy, classes with a psychologist and massage. The estimated total costs for the provision of rehabilitation services are UAH 1,155,116≈1.2 million. The largest share of costs (57%) was for physical therapy. This is due to the fact that patients needed prevention of complications caused by adynamia (pneumonia, bedsores, venous thrombotic complications, etc.), had the need for early mobilization, the need for the prevention of contractures and the maintenance of full range of motion in the joints, verticalization, increasing the patient's endurance, learning to sit and move (in the case of amputations of the lower or lower limbs), selection, training in the use, adjustment and provision of rehabilitation aids aimed at primary verticalization (in the case of amputations of the lower limbs) [13].

In general, according to the calculations, the total cost of treatment of 46 patients with mine-blast injuries (amputations) amounted to UAH 28,893,861 ≈UAH 29.0 million, of which the largest share was occupied by the costs of hospital stay (45%), laboratory and instrumental tests (9.1%) and medicines (28.6%). Per patient, the costs amounted to UAH 628 thousand.

Discussion of research results

According to the study, it was found that the problem of providing medical care and rehabilitation to the military is covered in international publications and scientific studies on countries that either had relevant conflicts

or wars, or whose military contingents took part in military operations.

Compared to other studies, certain differences have been established in terms of the age of servicemen with mine-blast injuries and amputations. According to our study, the average age of patients was 36.7 years, and according to the experience of other countries, the age range of patients varied from 25 to 30 years. In particular, the average age of servicemen injured by anti-personnel mines during the period of hostilities from 1991 to 1995 in southern Croatia was 25.5 years [14,15]. The average age of military personnel who took part in the operation in Iraq (period March 2004-December 2007) and received mine-blast injuries, – 24.5 years [16–18]. Studies by Belisle, J. G. et al. [19] also shows that the average age of U.S. military personnel who underwent major amputations of limbs during hostilities in Iraq and Afghanistan between October 1, 2001 and July 30, 2011, was 25 years. According to the data of a retrospective analysis of traumatic limb amputations due to explosions (military hospital, Kandahar, Afghanistan) [20] it was also found that the average age of patients with amputations due to mine-blast injuries was 29 years.

The experience of studying the type, location, and severity of injuries among military personnel who took part in military operations is important. Regarding the complexity of injuries, according to our study, patients had multiple injuries that required primary and secondary amputations (1.2 amputations per subject). These data are consistent with the results of other studies among military personnel who were injured by explosive weapons in Afghanistan in 2010 or 2011. trunk and/ or upper limbs [21]. The scale of traumatic amputations in British servicemen who took part in the military contingent in Afghanistan between 2003 and 2014 was also quite significant: the average number of lost limbs per wounded person was 1.6 [22]. According to other studies, the proportion of complex and very complex among all mine-blast injuries was 8.6% and 5.9%, respectively [23–25]. Among U.S. military personnel who underwent extensive limb amputations during combat operations in Iraq and Afghanistan in 2001-2011, the most common localization was below the knee amputation. In general, the complexity of the injury was assessed according to the appropriate scales and amounted to 15 points and above, which indicated serious injuries [19].

According to one of the domestic studies on injured servicemen in 2014-2016, who took part in the ATO and were hospitalized in the hospital. I.I. Mechnikov (Dnipro) [26], mine-blast injuries and impressions also prevailed (67.6%), including significant impressions on the lower limbs (62.2%). These data indicate a significant prevalence and complexity of traumatic injuries caused by mine-blast injuries.

It is also important to study the duration of treatment of servicemen with mine-blast injuries and amputations. According to this study, patients were treated for an average of 144 days (median −120 days; range−34-635 days). According to the study Melcer, T. et al. [27], which was conducted among 649 U.S. military personnel with limb amputations as a result of injuries sustained during the conflicts in Iraq and Afghanistan from 2001 to 2008, their treatment after early amputation was 90 days, late−more than 90 days after the injury. The results of a retrospective, interventional study of U.S. military personnel who participated in the operation in Iraq, indicate that the average duration of follow-up was 200 days (median – 97 days; range – 4–1023 days). Researchers pointed out that new surgical and pharmacological treatments are needed to improve functional and anatomical outcomes in such injuries [18].

Today, in Ukraine, the basic principles of providing medical care to military personnel are regulated by the relevant law of Ukraine [28], which was amended at the beginning of the full-scale invasion to ensure the provision of such assistance under martial law [29]. According to the order of the Ministry of Health of Ukraine [30] medical care should be provided to all victims and wounded around the clock without fail in the nearest healthcare institutions that are able to provide assistance in accordance with the profile of the lesion. Under martial law, civilian healthcare institutions, including private ones, are also involved in the provision of medical care, but on condition that the selected private medical institution provides services free of charge (paid for by the institution itself or within the framework of the Medical Guarantee Program (PMG).

The Medical Guarantee Program defines the appropriate packages of medical services, which provide for the provision of free assistance to victims of the consequences of hostilities, including those related to mine-blast injuries and their consequences. In particular, in the SGP in 2022 [31] the list of diagnostic-related groups (DRG) includes the corresponding codes for payment for interventions related to the consequences of mine-blast trauma (codes 805, 806, 807).

Reimbursement of NHSU expenses to health care institutions for the treatment of patients with mine-blast injuries was and is carried out at a combined tariff, which combines the global rate and the rate per treated case, taking into account the DRG. The share of payment for DRG, taking into account the complexity of the treated case, is growing annually. The corresponding changes in the combination of the share of the global rate and the rate for the DRG are presented in Table. 1. Also, the amount of reimbursement of expenses is adjusted by additional coefficients (for the willingness to provide medical care, the mountain coefficient; and from 2024. −for the provision of prolonged inpatient medical care to adults and children, which is associated with new risks and challenges due to the war and the need for long-term treatment, especially for patients with mine-blast injuries).

In 2024, two new packages of medical guarantees are included in the PMG: rehabilitation care for adults and children in inpatient and outpatient conditions with corresponding tariffs of UAH 19,769 and UAH 10,820.

Table 1

Changes in the PMG related to the provision of free medical care to patients with mine-blast injuries under contracts with the NHSU in 2022–2024 (prepared by the authors based on sources [32–34])

Indicator	2022	2023	2024
Tariff for medical services, UAH	7 506	8 635 (+1129)*	8 735 (+100)**
Global Rate Application Share Ratio			
from January 1 to March 31 of the corresponding year	0,8	0,95	0,6
from April 1 to June 30 of the corresponding year	0,75	0,85	0,55
from July 1 to September 30 of the corresponding year	0,7	0,65	0,5
from October 1 to December 31 of the relevant year	0,65		0,45
Adjustment coefficients to the rate for the treated case			
from January 1 to March 31 of the corresponding year	0,2	0,05	0,4
from April 1 to June 30 of the corresponding year	0,25	0,15	0,45
from July 1 to September 30 of the corresponding year	0,3	0,35	0,5
from October 1 to December 31 of the relevant year	0,35		0,55
Coefficient for willingness to provide medical care to children or adults, subject to compliance with additional conditions	1,3		
Mountain coefficient	1,2		
Coefficient for the provision of prolonged inpatient medical care to adults and children	X	X	0.1 of the global rate per month, is included in the terms of the contract with medical service providers determined by the list of the Ministry of Health (PMC «Inpatient care for adults and children without surgical operations»)
Weight coefficient DSG 805 Other surgical interventions associated with the long-term consequences of mine-blast trauma	1,91		
Weight coefficient DSG 806 Consequences of mine-blast trauma (severe burns, intracranial injuries)	3,17		
Weight coefficient DSG 807 Other diseases associated with long-term consequences of mine-blast trauma	1,02		

Note: * – compared to 2022; ** – compared to 2023.

Appropriate adjustment coefficients were applied to the rate for medical services (one rehabilitation cycle) depending on the complexity and complexity of the service provided [34]. The highest coefficients were used when undergoing inpatient rehabilitation: 2.1 for cases with the highest complexity in combined injuries and 1.6−high (in the presence of moderate and significant restrictions on daily functioning).

The results of this study allowed us to calculate the costs of treatment and rehabilitation of servicemen with amputations as a result of mine-blast injuries at the level of a specialized inpatient institution. The calculations indicate significant financial costs for inpatient treatment and rehabilitation of such patients compared to reimbursement of costs at the expense of the medical guarantee program (on average, UAH 628 thousand per patient against UAH 60–70 thousand for PMG)). The data obtained may be important for predicting future healthcare costs among military personnel after amputation, i.e., they may be important for improving budgeting and payment policies within the framework of state guarantees for the provision of medical services. The obtained cost calculation data indicate similar results in terms of the need for financial resources to cover the costs of treatment and rehabilitation of military personnel who took part in various conflicts or wars and were injured, which is reflected in other publications. In particular, according to Canadian researchers who have been assessing the financial costs of proper care for military personnel wounded in the performance of duty in the conflict zones in Afghanistan since February 7, 2006 As of February 6, 2007, such costs for treatment in a field hospital were approximately $20,000, a regional hospital outside the theater of operations – $42,000, and treatment in Canada after evacuation from a war zone – $113,000 Canadian dollars (in 2008 prices) [35].

According to Masini, B. D. et al. [36] patients with limb injuries accounted for 65% of the total use of hospital resources worth US$65.3 million. The authors emphasized that combat-related limb injuries require the greatest use of resources for inpatient treatment in the initial period after injury, lead to greater disability, and have the highest projected costs for social benefits. Similar data are presented in the study by Kurichi J.E. and co-author [37].

Some researchers also pointed to the need to create a long-term health financing mechanism for military personnel with amputations [38]. The results of international studies also indicate that military conflicts and wars lead to a large number of complex injuries and, accordingly, financial costs. In particular, the total 40-year expenditure of the British cohort of Afghans with lower limb amputations amounted to £288 million ($444 million); this figure included the cost of inpatient trauma care, rehabilitation, and prosthetics [22].

Prospects for further research

The results of this study are extremely important for further fundamental, practical and long-term research to study and predict the future costs of treatment and rehabilitation of servicemen with amputations received as a result of mine-blast injuries and wounds. After all, the financial costs of providing medical and rehabilitation services for amputated servicemen will continue in the coming years and decades. Further research on health, mental health or complications that develop after injury or injury among military personnel with amputations resulting from mine-blast injuries is warranted. We also note that the results obtained cannot be valid for civilians who received mine-blast injuries and wounds. Therefore, such studies can become important for understanding the possible financial burden on both the health care system and directly on civilian amputees as a result of mine-blast injuries.

Conclusions

According to international experience, it has been established that in military conflicts or operations (Croatia, Iraq, Afghanistan, etc.), mine-blast injuries and injuries occupy a significant share (50% or more), especially among military personnel. Such injuries are quite complex, multiple and, in the vast majority with complications, injuries and amputations of limbs were predominant.

A portrait of a serviceman with amputations as a result of mine-blast injuries and wounds, who were treated and rehabilitated at the the Feofiniya Clinical Hospital of the State Management of Affairs of Ukraine was formed. In particular, the average age of such patients was 36.7 years, which is slightly higher than according to international sources (25-29 years). This may indicate the specifics of Ukrainian long-term military operations in the context of a hybrid war and the impact of mobilization age on this indicator.

It was found that among the studied contingent of patients, they were characterized by multiple injuries (1.2 amputations per patient), which required a long stay for treatment (an average of 114 days). The vast majority of amputations were performed at the preliminary stages of medical evacuation (67.3% of respondents), mainly amputations of the lower extremities, which correlates with the data of other international studies and publications. One in ten of the respondents had a second hospitalization, which was mainly due to the need for repeated surgery or pain syndrome (phantom pains).

According to the calculations, the total costs of treatment and rehabilitation of servicemen with amputations (without prosthetics) who underwent treatment and rehabilitation at the the Feofiniya Clinical Hospital of the State Management of Affairs of Ukraine (46 respondents) amounted to more than UAH 28.9 million (in 2024 prices), which is an average of UAH 628 thousand per patient. This significantly exceeds the amount of payment at the global rate and the rate per treated case under the medical guarantee program. In 2024, the reimbursement rate for one person treated under the packages of medical services «Surgical operations for adults and children in inpatient conditions» / «Inpatient care for adults and children without surgical operations» amounted to UAH 8,735, «Rehabilitation care for adults and children in inpatient conditions» – the rate per treated case was UAH 19,769 or, taking into account the highest correction coefficient of 2.1 for one rehabilitation cycle – UAH 41,515.

Bibliography

1. ACLED. Ukraine Conflict Monitor: ACLED's Ukraine Conflict Monitor; 2024 [updated 2024 Apr 10; cited 2025 Mar 25]. Available from: https://acleddata.com/ukraine-conflict-monitor/

2. Global Conflict Tracker. War in Ukraine: Center for Preventive Action; 2025 [updated 2025 Mar 12; cited 2025 Mar 25]. Available from: https://www.cfr.org/global-conflict-tracker/conflict/conflict-ukraine?ref=readtangle.com

3. International Charitable Foundation HOUP.org. Річний звіт, 2023. Available from: https://houp.org/wp-content/uploads/2024/06/%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82-%D0%97%D0%A3%D0%9D-2023.pdf

4. Belmont PJ Jr, McCriskin BJ, Sieg RN, Burks R, Schoenfeld AJ. Combat wounds in Iraq and Afghanistan from 2005 to 2009. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(1):3–12. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318250bfb4

5. van Dongen TT, Huizinga EP, de Kruijff LG, van des Krans AC, Hoogendoorn JM, Leenen LP, Hoencamp R. Amputation: Not a failure for severe lower extremity combat injury. *Injury*. 2017;48(2):371–377. https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.12.001

6. Melcer T, Walker J, Bhatnagar V, Richard E. Clinic use at the Departments of Defense and Veterans Affairs following combat related amputations. *Mil Med*. 2020;185(1-2):e244–e253. https://doi.org/10.1093/milmed/usz149

7. Eckhoff MD, Craft MR, Nicholson TC, Nesti LJ, Dunn JC. Lower extremity combat sustained peripheral nerve injury in US military personnel. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2021;9(3):e3447. https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000003447

8. Dunn JC, Eckhoff MD, Nicholson TC, Campbell W, Kenney K, Smith J, Landau M, Miller M, Souza J, Nesti LJ. Combat-sustained peripheral nerve injuries in the United States military. *J Hand Surg Am*. 2021;46(2):148.e1–148.e8. https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2020.08.004

9. Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. *Clin Mol Hepatol*. 2014;20(4):327–337. https://doi.org/10.3350/cmh.2014.20.4.327

10. Linertová R, García-Pérez L, Gorostiza I. Cost-of-Illness in Rare Diseases. *Adv Exp Med Biol*. 2017;1031:283–297. doi: 10.1007/978-3-319-67144-4_17

11. Mattingly TJ 2nd, Diaz Fernandez V, Seo D, Melgar Castillo AI. A review of caregiver costs included in cost-of-illness studies. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2022;22(7):1051-1060. https://doi.org/10.1080/14737167.2022.2080056

12. Про забезпечення належним медичним обслуговуванням військовослужбовців та осіб рядового і начальницького складу, які зазнали поранення, контузії чи іншого ушкодження здоров'я під час подій на Сході України: Постанова ВРУ від 29.05.2014 № 1286-VII (у редакції від 11.11.2023). Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1286-18#Text

13. Про затвердження Порядку організації надання реабілітаційної допомоги на реабілітаційних маршрутах. Офіційний вебпортал парламенту України. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1516-22#Text

14. Radonić V, Giunio L, Borić T, Mimica Z, Furlan D, Definis-Gojanović M. Antipersonnel mine injuries in Southern Croatia. *Mil Med*. 2004 Apr;169(4):313–9. doi: 10.7205/milmed.169.4.313.

15. Cobey JC. Public Health. Save lives, Save Limbs: Life Support for Victims of Mines, Wars and Accidents. *JAMA*. 2001;285:6.

16. Eskridge SL, Macera CA, Galarneau MR, Holbrook TL, Woodruff SI, MacGregor AJ, Morton DJ, Shaffer RA. Injuries from combat explosions in Iraq: injury type, location, and severity. *Injury*. 2012;43(10):1678–1682. https://doi.org/10.1016/j.injury.2012.05.027

17. Champion HR, Holcomb JB, Young LA. Injuries from explosions: physics, biophysics, pathology, and required research focus. *J Trauma*. 2009;66(5):1468–1477. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181a27e7f

18. Weichel ED, Colyer MH, Bautista C, Bower KS, French LM. Traumatic brain injury associated with combat ocular trauma. *J Head Trauma Rehabil*. 2009;24(1):41–50. https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e3181956ffd

19. Belisle JG, Wenke JC, Krueger CA. Return-to-duty rates among US military combat-related amputees in the global war on terror: job description matters. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(2):279–286. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31829bb777

20. Benfield RJ, Mamczak CN, Vo KT, Smith T, Osborne L, Sheppard FR, Elster EA. Initial predictors associated with outcome in injured multiple traumatic limb amputations: A Kandahar-based combat hospital experience. *Injury*. 2012;43(10):1753–1758. https://doi.org/10.1016/j.injury.2012.06.030

21. Melcer T, Pyo J, Walker J, Quinn K, Lebedda M, Neises K, Nguyen C, Galarneau M. Rehabilitation and multiple limb amputations: A clinical report of patients injured in combat. *J Rehabil Res Dev*. 2016;53(6):1045–1060. https://doi.org/10.1682/JRRD.2014.09.0219

22. Edwards DS, Phillip RD, Bosanquet N, et al. What Is the Magnitude and Long-term Economic Cost of Care of the British Military Afghanistan Amputee Cohort? *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473:2848–2855. https://doi.org/10.1007/s11999-015-4250-9

23. Eskridge SL, Macera CA, Galarneau MR, Holbrook TL, Woodruff SI, MacGregor AJ, Morton DJ, Shaffer RA. Injuries from combat explosions in Iraq: injury type, location, and severity. *Injury*. 2012;43(10):1678–1682. https://doi.org/10.1016/j.injury.2012.05.027

24. MacGregor AJ, Dougherty AL, Galarneau MR. Injury-specific correlates of combat-related traumatic brain injury in Operation Iraqi Freedom. *J Head Trauma Rehabil*. 2011;26(4):312–318. https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e3181e94404

25. Belmont PJ Jr, McCriskin BJ, Hsiao MS, Burks R, Nelson KJ, Schoenfeld AJ. The nature and incidence of musculoskeletal combat wounds in Iraq and Afghanistan (2005-2009). *J Orthop Trauma*. 2013;27(5):e107–e113. https://doi.org/10.1097/BOT.0b013e3182703188

26. Литовченко ВО, Дандаш Х, Підкопай ДО, Гарячий ЄВ, Шарбель Ю. Реабілітація постраждалих із наслідками мінно-вибухової травми нижніх кінцівок на поліклінічному етапі. *МСЗ* [Інтернет]. 2020, 13 лютого [цит. за 2025, 8 квітня];75(2):64–70. Available from: https://msz.knmu.edu.ua/article/view/365

27. Melcer T, Walker J, Bhatnagar V, Richard E. Clinic use at the Departments of Defense and Veterans Affairs following combat-related amputations. *Mil Med*. 2020;185(1-2):e244–e253. https://doi.org/10.1093/milmed/usz149

28. Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей: Закон України від 20.12.1991 № 2011-XII (із змінами і доповненнями) [On social and legal protection of service members and their families]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2011-12.

29. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України у зв'язку з внесенням змін до Закону України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту»: Закон України від 24.03.2022 № 2153-IX. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2153-20

30. Деякі питання організації надання медичної допомоги у закладах охорони здоров'я з метою забезпечення їх готовності для надання медичної допомоги постраждалим унаслідок військової агресії Російської Федерації проти України: Наказ МОЗ України від 29.09.2022 № 1770. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/z1296-22

31. Деякі питання реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення у 2022 році: Постанова КМУ від 29 грудня 2021 р. № 1440. Available from: https://www.kmu.gov.ua/npas/deyaki-pitannya-realizaciyi-programi-derzhavnih-garantij-medichnogo-obslugovuvannya-naselennya-u-2022-roci-i291221-1440

32. Деякі питання реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення у 2023 році: Постанова КМУ від 27.12.2022 № 1464 (редакція від 04.11.2023). Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/l526734

33. Деякі питання реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення у 2024 році: Постанова КМУ від 22.12.2023 № 1394. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1394-2023-%D0%BF#n640

34. Tien HC, Acharya S, Pannell D. The cost of providing health care to injured soldiers in war. *J Trauma*. 2009;67(2):376–380. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181ac80b2

35. Masini BD, Waterman SM, Wenke JC, Owens BD, Hsu JR, Ficke JR. Resource utilization and disability outcome assessment of combat casualties from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Orthop Trauma*. 2009;23(4):261–266. https://doi.org/10.1097/BOT.0b013e31819dfa04

36. Kurichi JE, Vogel WB, Kwong PL, Xie D, Bates BE, Stineman MG. Factors associated with total inpatient costs and length of stay during surgical hospitalization among veterans who underwent lower extremity amputation. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013 Mar;92(3):203–214. https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e31827446eb

37. Stewart IJ, Ambardar S, Howard JT, Janak JC, Walker LE, Poltavskiy E, Alcover KC, Watrous J, Gundlapalli AV, Pettey WB, Suo Y, Nelson RE. Long-term health care costs for service members injured in Iraq and Afghanistan. *Mil Med*. 2023 Jul/Aug;188(7-8):e2431–e2438. https://doi.org/10.1093/milmed/usad008

References

1. ACLED. Ukraine Conflict Monitor: ACLED's Ukraine Conflict Monitor; 2024 [updated 2024 Apr 10; cited 2025 Mar 25]. Available from: https://acleddata.com/ukraine-conflict-monitor/

2. Global Conflict Tracker. War in Ukraine: Center for Preventive Action; 2025 [updated 2025 Mar 12; cited 2025 Mar 25]. Available from: https://www.cfr.org/global-conflict-tracker/conflict/conflict-ukraine?ref=readtangle.com

3. International Charitable Foundation HOUP.org. Annual report. 2023. Available from: https://houp.org/wp-content/uploads/2024/06/%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82-%D0%97%D0%A3%D0%9D-2023.pdf

4. Belmont PJ Jr, McCriskin BJ, Sieg RN, Burks R, Schoenfeld AJ. Combat wounds in Iraq and Afghanistan from 2005 to 2009. J Trauma Acute Care Surg. 2012;73(1):3–12.

5. van Dongen TT, Huizinga EP, de Kruijff LG, van des Krans AC, Hoogendoorn JM, Leenen LP, Hoencamp R. Amputation: Not a failure for severe lower extremity combat injury. Injury. 2017;48(2):371–377.

6. Melcer T, Walker J, Bhatnagar V, Richard E. Clinic use at the Departments of Defense and Veterans Affairs following combat related amputations. Mil Med. 2020;185(1-2):e244-e253.

7. Eckhoff MD, Craft MR, Nicholson TC, Nesti LJ, Dunn JC. Lower extremity combat sustained peripheral nerve injury in US military personnel. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2021;9(3):e3447.

8. Dunn JC, Eckhoff MD, Nicholson TC, Campbell W, Kenney K, Smith J, Landau M, Miller M, Souza J, Nesti LJ. Combat-sustained peripheral nerve injuries in the United States military. J Hand Surg Am. 2021;46(2):148.e1–148.e8.

9. Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. Clin Mol Hepatol. 2014;20(4):327–337.

10. Linertová R, García-Pérez L, Gorostiza I. Cost-of-Illness in Rare Diseases. Adv Exp Med Biol. 2017;1031:283–297. doi: 10.1007/978-3-319-67144-4_17

11.Mattingly TJ 2nd, Diaz Fernandez V, Seo D, Melgar Castillo AI. A review of caregiver costs included in cost-of-illness studies. Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res. 2022;22(7):1051–1060.

12. Pro zabezpechennia nalezhnym medychnym obsluhovuvanniam viiskovosluzhbovtsiv ta osib riadovoho i nachalnytskoho skladu, yaki zaznaly poranennia, kontuzii chy inshoho ushkodzhennia zdorovia pid chas podii na skhodi Ukrainy [On ensuring proper medical care for servicemen and women and rank-and-file personnel who were wounded, contused or otherwise injured during the events in eastern Ukraine]: postanova VRU vid 29.05.2014 №1286-VII (u redaktsii vid 11.11.2023). Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1286-18#Text. (in Ukrainian).

13. Pro zatverdzhennia Poriadku orhanizatsii nadannia reabilitatsiinoi dopomohy na reabilitatsiinykh marshrutakh. Ofitsiinyi vebportal parlamentu Ukrainy. [On Approval of the Procedure for Organising the Provision of Rehabilitation Assistance on Rehabilitation Routes]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1516-22#Text. (in Ukrainian).

14. Radonić V, Giunio L, Borić T, Mimica Z, Furlan D, Definis-Gojanović M. Antipersonnel mine injuries in Southern Croatia. Mil Med. 2004 Apr;169(4):313–9. doi: 10.7205/milmed.169.4.313

15. Cobey JC. Public Health. Save lives, Save Limbs: Life Support for Victims of Mines, Wars and Accidents. JAMA. 2001;285:6.

16. Eskridge SL, Macera CA, Galarneau MR, Holbrook TL, Woodruff SI, MacGregor AJ, Morton DJ, Shaffer RA. Injuries from combat explosions in Iraq: injury type, location, and severity. Injury. 2012;43(10):1678–1682.

17. Champion HR, Holcomb JB, Young LA. Injuries from explosions: physics, biophysics, pathology, and required research focus. J Trauma. 2009;66(5):1468–1477.

18. Weichel ED, Colyer MH, Bautista C, Bower KS, French LM. Traumatic brain injury associated with combat ocular trauma. J Head Trauma Rehabil. 2009;24(1):41–50.

19. Belisle JG, Wenke JC, Krueger CA. Return-to-duty rates among US military combat-related amputees in the global war on terror: job description matters. *J* Trauma Acute Care Surg. 2013;75(2):279–286.

20. Benfield RJ, Mamczak CN, Vo KT, Smith T, Osborne L, Sheppard FR, Elster EA. Initial predictors associated with outcome in injured multiple traumatic limb amputations: A Kandahar-based combat hospital experience. Injury. 2012;43(10):1753–1758.

21. Melcer T, Pyo J, Walker J, Quinn K, Lebedda M, Neises K, Nguyen C, Galarneau M. Rehabilitation and multiple limb amputations: A clinical report of patients injured in combat. J Rehabil Res Dev. 2016;53(6):1045–1060.

22. Edwards DS, Phillip RD, Bosanquet N, et al. What Is the Magnitude and Long-term Economic Cost of Care of the British Military Afghanistan Amputee Cohort? Clin Orthop Relat Res. 2015;473:2848–2855.

23. Eskridge SL, Macera CA, Galarneau MR, Holbrook TL, Woodruff SI, MacGregor AJ, Morton DJ, Shaffer RA. Injuries from combat explosions in Iraq: injury type, location, and severity. Injury. 2012;43(10):1678–1682.

24. MacGregor AJ, Dougherty AL, Galarneau MR. Injury-specific correlates of combat-related traumatic brain injury in Operation Iraqi Freedom. J Head Trauma Rehabil. 2011;26(4):312–318.

25. Belmont PJ Jr, McCriskin BJ, Hsiao MS, Burks R, Nelson KJ, Schoenfeld AJ. The nature and incidence of musculoskeletal combat wounds in Iraq and Afghanistan (2005-2009). J Orthop Trauma. 2013;27(5):e107–e113.

26. Lytovchenko VO, Dandash Kh, Pidkopai DO, Hariachyi YeV, Sharbel Yu. Reabilitatsiia postrazhdalykh z naslidkamy minno-vybukhovoi travmy nyzhnikh kintsivok na poliklinichnomu etapi. [Rehabilitation of victims with consequences of mine-blast

trauma of the lower extremities at the outpatient stage]. MSZ [internet]. 2020, 13 liutoho [tsyt. za 2025, 8 kvitnia];75(2):64–70. Available from: https://msz.knmu.edu.ua/article/view/365 [In Ukrainian].

27. Melcer T, Walker J, Bhatnagar V, Richard E. Clinic use at the Departments of Defense and Veterans Affairs following combat-related amputations. Mil Med. 2020;185(1-2):e244–e253.

28. Pro sotsialnyi i pravovyi zakhyst viiskovosluzhbovtsiv ta chleniv yikh simei. [On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine in Connection with Amendments to the Law of Ukraine «On the Status of War Veterans, Guarantees of Their Social Protection»]: Zakon Ukrainy vid 20.12.1991 № 2011-XII (iz zminamy i dopovnenniamy). Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2011-12. (in Ukrainian).

29. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy u zviazku z vnesenniam zmin do Zakonu Ukrainy «Pro status veteraniv viiny, harantii yikh sotsialnoho zakhystu» [On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine in Connection with Amendments to the Law of Ukraine «On the Status of War Veterans, Guarantees of Their Social Protection»]: Zakon Ukrainy vid 24.03.2022 № 2153-IX. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2153-20. (in Ukrainian).

30. Deiaki pytannia orhanizatsii nadannia medychnoi dopomohy u zakladakh okhorony zdorovia z metoiu zabezpechennia yikh hotovnosti dlia nadannia medychnoi dopomohy postrazhdalym vnaslidok viiskovoi ahresii Rosiiskoi Federatsii proty Ukrainy. [Some issues of organisation of medical care in healthcare facilities to ensure their readiness to provide medical care to victims of the military aggression of the Russian Federation against Ukraine]: nakaz MOZ Ukrainy vid 29.09.2022 № 1770. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/z1296-22. (in Ukrainian).

31. Deiaki pytannia realizatsii prohramy derzhavnykh harantii medychnoho obsluhovuvannia naselennia u 2022 rotsi. [Some issues of implementation of the programme of state guarantees of medical care for the population in 2022]: postanova KMU vid 29 hrudnia 2021 r. № 1440. Available from: https://www.kmu.gov.ua/npas/deyaki-pitannya-realizaciyi-programi-derzhavnih-garantij-medichnogo-obslugovuvannya-naselennya-u-2022-roci-i291221-1440. (in Ukrainian).

32. Deiaki pytannia realizatsii prohramy derzhavnykh harantii medychnoho obsluhovuvannia naselennia u 2023 rotsi. [Some issues of implementation of the programme of state guarantees of medical care for the population in 2023]: postanova KMU vid 27.12.2022 № 1464 (redaktsiia vid 04.11.2023). Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/l526734. (in Ukrainian).

33. Deiaki pytannia realizatsii prohramy derzhavnykh harantii medychnoho obsluhovuvannia naselennia u 2024 rotsi. [Some issues of implementation of the programme of state guarantees of medical care for the population in 2024]: postanova KMU vid 22.12.2023 № 1394. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1394-2023-%D0%BF#n640. (in Ukrainian).

34. Tien HC, Acharya S, Pannell D. The cost of providing health care to injured soldiers in war. J Trauma. 2009;67(2):376–380.

35. Masini BD, Waterman SM, Wenke JC, Owens BD, Hsu JR, Ficke JR. Resource utilization and disability outcome assessment of combat casualties from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. J Orthop Trauma. 2009;23(4):261–266.

36. Kurichi JE, Vogel WB, Kwong PL, Xie D, Bates BE, Stineman MG. Factors associated with total inpatient costs and length of stay during surgical hospitalization among veterans who underwent lower extremity amputation. Am J Phys Med Rehabil. 2013 Mar;92(3):203–214.

37. Stewart IJ, Ambardar S, Howard JT, Janak JC, Walker LE, Poltavskiy E, Alcover KC, Watrous J, Gundlapalli AV, Pettey WB, Suo Y, Nelson RE. Long-term health care costs for service members injured in Iraq and Afghanistan. Mil Med. 2023 Jul/Aug;188(7-8):e2431–e2438.

Purpose: to study the «portrait» of servicemen with amputations as a result of mine-blast injuries and to calculate the costs of their treatment and rehabilitation in a specialised institution providing highly qualified inpatient care

Materials and methods. The study was conducted among servicemen who underwent treatment and rehabilitation at the Feofiniya Clinical Hospital of the State Management of Affairs of Ukraine from September 2022 to June 2024 (46 people in total). The following methods were used to conduct the study: cost-of-illness method, economic analysis. The costs of prosthetics due to amputations were not analysed in the calculations.

Results. 46 patients (servicemen) who sustained mine-blast wounds while performing combat missions were included in the study. The patients' ages ranged from 21 to 58 years (mean age – 36.7 years). On average, there were 1.2 amputations per patient. The average length of stay for treatment and rehabilitation was 144 days (median 120 days). Overall, it was estimated that the largest share of costs was for inpatient treatment (45%), laboratory and instrumental tests (9.1%), and medicines (28.6%). The cost per patient was UAH 628 thousand.

Conclusions. According to the calculations, the total cost of treatment and rehabilitation of servicemen with amputations (excluding prosthetics) in the study sample was more than UAH 28.9 million (in 2024 prices).

Key words: direct and indirect costs, medical care, combat-related amputations.

Мета: вивчення «портрету» військовослужбовців з ампутаціями внаслідок мінно-вибухових травм та обрахунок витрат на їх лікування та реабілітацію у спеціалізованому закладі, який надає висококваліфіковану стаціонарну допомогу.

Матеріали та методи. Дослідження проведено серед військовослужбовців, які проходили лікування і реабілітацію у клінічній лікарні «Феофанія» Державного управління справами з вересня 2022 р. по червень 2024 р. (усього 46 осіб). Для проведення дослідження використано такі методи: підрахунку загальних витрат на конкретне захворювання (Cost-of-illnes), економічний аналіз. Витрати на протезування у зв'язку з ампутаціями до розрахунків не аналізувалися.

Результати. Вибірка пацієнтів складалася з 46 пацієнтів (військовослужбовців), які отримали мінно-вибухове поранення під час виконання бойових завдань. Усі пацієнти перебували на лікуванні з вересня 2022 р. по червень 2024 р. Віковий діапазон пацієнтів варіювався від 21 до 58 років (середній вік – 36,7 року). Найбільша кількість пацієнтів з ампутаціями припадала на вікову групу 31–40 років. Термін від моменту травми до госпіталізації у спеціалізований стаціонарний заклад становив від 48 годин до 22 днів (з урахуванням етапів медичної евакуації). Зафіксовано факти повторної госпіталізації серед досліджу-

ваного контингенту (10,9%); середній час між повторними госпіталізаціями становив 68,2 дні. Серед найбільш поширених причин повторних госпіталізацій – больовий синдром у вигляді фантомного та/або ноцицептивного болю.

У середньому на одного пацієнта припадало 1,2 ампутацій. Більшості пацієнтів ампутації були проведені на попередніх етапах лікування (37 пацієнтів, або 67,3%); 18 пацієнтам (32,7%) були проведені первинні чи повторні ампутації безпосередньо у закладі. Установлено, що ампутації нижніх кінцівок зустрічалися у респондентів значно частіше, ніж верхніх. Середній термін перебування пацієнтів на лікуванні і реабілітації становив 144 дні (медіана 120 днів).

Пацієнти у досліджуваній вибірці потребували значної кількості лабораторних та інструментальних досліджень. Розрахункові загальні витрати на лабораторну діагностику становили 1,6 млн грн. Переважна більшість пацієнтів потребувала проведення складних інструментальних досліджень під час лікування, зокрема комп'ютерної томографії, яка використовувалася найчастіше, оскільки більшість пацієнтів мала металеві осколки у тілі. Розрахункові загальні витрати на інструментальну діагностику становили близько 1,2 млн грн на всіх пацієнтів з ампутаціями внаслідок мінно-вибухової бойової травми, у т. ч. витрати на КТ – 760 тис грн (65,3% серед усіх витрат на інструментальну діагностику).

Більшість пацієнтів потребувала під час лікування лікарських засобів для менеджменту болю після ампутації. У середньому витрати на знеболювальні становили близько 15 тис грн для одного пацієнта.

У цілому згідно з проведеними розрахунками сумарні витрати на лікування 46 пацієнтів із міно-вибуховими травмами (ампутаціями) становили 28 893 861 грн ≈29,0 млн грн. Із них найбільшу частку становили витрати на перебування в стаціонарі (45%), лабораторні та інструментальні дослідження (9,1%) та лікарські засоби (28,6%). У розрахунку на одного пацієнта витрати становили 628 тис грн.

Висновки. Установлено, що за військових конфліктів чи операцій в інших країнах понад 50% припадає на міно-вибухові ураження і травми. Сформовано портрет військовослужбовця з ампутаціями внаслідок мінно-вибухових травм і поранень, які проходили лікування та реабілітацію у клінічній лікарні «Феофанія» ДУС. Пацієнти мали множинні травми з ампутаціями (1,2 ампутації на одного пацієнта). Згідно з проведеними розрахунками, загальні витрати на лікування і реабілітацію військовослужбовців з ампутаціями (без урахування витрат на протезування) у досліджуваній вибірці становили понад 28,9 млн грн (у цінах 2024 р.), що в середньому на одного пацієнта 628 тис грн. Це в рази перевищує обсяги відшкодування витрат на лікування таких пацієнтів за програмою медичних гарантій. Отримані дані свідчать про потребу у значних фінансових ресурсах для покриття фактичних витрат закладів на надання стаціонарної медичної допомоги.

Ключові слова: прямі та непрямі витрати, медична допомога, ампутації внаслідок бойових дій.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Shevchenko Marina Viktorivna – Doctor of Medical Sciences, Senior Researcher, Professor at the School of Public Health, National University of «Kyiv-Mohyla Academy»; Hryhoriya Skovorody Str., 2, Kyiv, Ukraine, 04655.
m.shevchenko@ukma.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-1828-8447 [A,D,E]

Yurochko Tetyana Petrivna – PhD in Public Administration, Associate Professor at the Head of School of Public Health, National University of «Kyiv-Mohyla Academy»; Hryhoriya Skovorody Str., 2, Kyiv, Ukraine, 04655.
t.yurochko@ukma.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-9455-9141 [A,F]

Maistruk Pavlo Olehovych – PhD in Medical Sciences, Associate Professor at the School of Public Health, National University of «Kyiv-Mohyla Academy»; Hryhoriya Skovorody Str., 2, Kyiv, Ukraine, 04655.
p.maistruk@ukma.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-4203-4447 [A,D]

Skrypnikova Olena Serhiivna – Senior Lecturer at the School of Public Health, National University of «Kyiv-Mohyla Academy»; Hryhoriya Skovorody Str., 2, Kyiv, Ukraine, 04655.
o.skrypnikova@ukma.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-5096-6469 [B,D]

Oberniak Artem Oleksandrovych – Graduate of the Master's Program at the School of Public Health, National University of «Kyiv-Mohyla Academy»; Head of the Early Inpatient Neurorehabilitation Unit at Feofaniya Clinical Hospital, State Management of Affairs; Akademika Zabolotnoho Str., 21, Kyiv, Ukraine, 03143.
a.oberniak@ukma.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-6520-4360 [A,B,C]

Стаття надійшла до редакції 16.06.2025
Дата першого рішення 31.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 37:004.614.321.311.37.0
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/16

Баєва О.В.[1], Коваленко О.О.[1], Чемерис Н.М.[2]

Формування цифрової компетентності під час підготовки майбутніх лікарів

[1]Приватний вищий навчальний заклад «Київський медичний університет», м. Київ, Україна
[2]Державне некомерційне підприємство «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна

Baieva O.V.[1], Kovalenko O.O.[1], Chemerys N.M.[2]

Formation of digital competence in the training of future doctors

[1]Private Higher Educational Establishment «Kyiv Medical University», Kyiv, Ukraine
[2]State Non-Profit Enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University», Lviv, Ukraine

o.o.kovalenko@kmu.edu.ua

Вступ

У зв'язку з реформуванням галузі охорони здоров'я в Україні розпочато розроблення ключових процесів та реєстрів, необхідних для існування інформаційного середовища у сфері охорони здоров'я. Для забезпечення функціонування електронної системи охорони здоров'я постає актуальне питання щодо формування цифрової грамотності у майбутніх лікарів.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, протягом останніх 15 років спостерігається постійне зростання впровадження національних електронних систем охорони здоров'я (EHR). Тільки у 2011–2016 рр. темпи такого зростання становили 46%.

Уперше представив концепцію електронних медичних записів із використанням електронних інструментів американський лікар Лоуренс Від [1]. Згодом у 1972 р. представники Regenstrieff Institute в Іллінойсі розробили першу електронну систему медичних записів. Ураховуючи якість та ефективність комп'ютерної техніки того часу, використання EHR спочатку було обмеженим.

Швидкий розвиток напівпровідникових технологій, мікропроцесорів і програмного забезпечення наприкінці XX ст. значно покращив нові системи EHR, а країни ЄС почали впроваджувати ефективні системи управління EHR із 2010 р. У США за президентства Б. Обами було витрачено кілька мільярдів доларів на прискорення запровадження електронних медичних записів зі стимулюючими виплатами понад 40 тис доларів на кожного лікаря протягом п'яти років. До 2011 р. 34% лікарів США перейшли на електронні медичні записи порівняно з 17% трьома роками раніше, згідно з опитуванням центрів контролю та профілактики захворювань [2].

Розвиток інформаційних систем охорони здоров'я паралельно з прогресом інформаційно-комунікаційних технологій [3], потреба в оцінці медичних послуг у цілому [4] та глобальна пандемія COVID-19, що виявила існуючі бар'єри в доступі до медичних записів [5], прискорили розвиток цифрових лікарняних послуг [6].

Згодом EHR став основним елементом інтеграції між медичними працівниками та різними лікувально-профілактичними закладами, забезпечуючи постійне формування інформації під час діагностики та лікування пацієнтів [7; 8] та відповідність стандартам та клінічним протоколам [9]. Перевагою EHR є не лише створення медичної бази даних, а й підтримка таких медичних платформ, як телемедицина та електронна охорона здоров'я [10; 11]. Використання EHR суттєво зменшує витрати за рахунок ефективного використання ресурсів лікувально-профілактичного закладу та всієї системи охорони здоров'я в країні [12–14], сприяє підвищенню задоволеності пацієнтів та медичного персоналу [15].

Окрім підвищення ефективності роботи лікувально-профілактичних закладів, система EHR створює правову систему безпеки шляхом реєстрації послуг із діагностики, лікування та догляду за пацієнтом [16; 17]. Тим самим система EHR юридично захищає пацієнтів, медичних працівників та заклади охорони здоров'я як суб'єктів надання медичної допомоги [17].

В Україні починаючи з 2018 р. було започатковано процес переходу з паперового та електронний документообіг. Більшість медичних електронних систем на українському ринку побудовано на основі клієнт-серверної архітектури, яка забезпечує обмежену кількість функцій – переважно підготовку статистичних звітів та стандартних форм МОЗ. До українського ринку проявляють інтерес польські та турецькі розробники медичних інформаційних систем. Зацікавленість іноземними медичними електронними системами невисока у зв'язку з тим, що вартість аналогічних українських систем значно нижча [18]. Нині в системі охорони здоров'я України медичні інформаційні

системи є основним інструментом інформаційно-комунікаційних технологій, які регулюються відповідними нормативно-правовими актами, що є координаційним інструментом між закладами охорони здоров'я та єдиним стратегічним закупівельником медичних послуг – Національною службою здоров'я України [19].

Незважаючи на значний прогрес до розроблення новітніх цифрових технологій для сфери охорони здоров'я, залишається питання, як навчити майбутніх медичних працівників працювати в епоху цифрових інструментів. Низка науковців прагне висвітлити проблемні питання, пов'язані з підмножиною сфер цифрового середовища охорони здоров'я, і надати потенційні освітні шляхи для підготовки студентів [20; 21].

Основним шляхом формування цифрової компетентності у здобувачів вищої медичної освіти формування базових знань та практичних навичок із метою інтеграції у лікарську професію [22–24]. Л.В. Батюк у своїх дослідженнях проводить оцінку очікувань та потреб студентів-медиків щодо цифрової компетентності студентів вищих медичних закладів освіти [25; 26].

Вітчизняна база знань eHealth містить окремий розділ із загальної цифрової грамотності працівників охорони здоров'я, включає теми: робота з комп'ютером, автоматизоване робоче місце працівника сфери охорони здоров'я; мобільні цифрові засоби і застосунки; базове програмне забезпечення персональних комп'ютерів, операційні системи, їх сумісність; текстове, табличне та презентаційне програмне забезпечення провідних світових постачальників; користування мережею Інтернет; перегляд, пошук та критичне оцінювання інформації з мережі Інтернет; користування електронною поштою та месенджерами, їхні види, безпека та раціональне використання; спілкування у цифровому середовищі та мережевий етикет; захист від шахрайства і маніпуляцій; використання Інтернет-ресурсів для навчання, розвитку професійних навичок та саморозвитку та цифрові освітні ресурси для працівників охорони здоров'я; базові знання про кваліфікований електронний підпис [27].

В освітньо-професійні програми здобувачів вищої медичної освіти вводяться окремі освітні компоненти, орієнтовані на здобуття компетенцій та практичних навичок роботи в електронній системі охорони здоров'я [28].

Мета дослідження – проаналізувати, узагальнити та інтегрувати в освітній процес медичних навчальних закладів нові цифрові компоненти, які сприятимуть якісній підготовці майбутніх лікарів із високим рівнем цифрової компетентності.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Об'єктами дослідження виступають розроблення, узагальнення та впровадження цифрових компонентів в освітній процес вищих медичних навчальних закладів для підготовки майбутніх лікарів із високим рівнем цифрової компетентності.

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань використовувався комплекс таких методів: теоретико-методологічний аналіз літератури; вивчення документів і нормативних матеріалів, які визначають зміст підготовки здобувачів вищої медичної освіти; методи експертного оцінювання, тестування, анкетування, спостереження, моделювання та прогнозування.

Розроблення науково-методичного забезпечення освітніх компонентів, орієнтованих на здобуття студентами фахових компетентностей з опанування навичок роботи в електронній системі охорони, проводилося відповідно до вимог, які висуває ПВНЗ «Київський медичний університет» до розроблення силабусів, курікулумів, методичних розробок до практичних занять. Опанування студентами основ роботи в системі eHealth оцінювали методом тестування на університетській платформі PrExam; для набуття практичних навичок використовували інтерактивні технології кейс-стаді, зокрема виконання кейсу «Віртуальний пацієнт», ситуаційно-рольових ігор «Візит пацієнта до сімейного лікаря» та «Госпіталізація пацієнта до стаціонару». Аналіз набуття студентами цифрових компетенцій оцінювали за допомогою методів науково-педагогічного спостереження, порівняння зрізу знань засвоєного матеріалу під час використання різних методів навчання з використанням симуляційних класів та тренувальної платформи E-Health.

Обробка даних. Проводилася систематична оцінка наукових публікацій із розвитку медичних електронних систем, зокрема принципів підготовки медичного персоналу до роботи в електронній системі охорони здоров'я. Аналіз літератури проводився шляхом ознайомлення з відповідними опублікованими статтями з використанням таких баз даних, як PubMed/ Medline, Google Scholar і PakMediNet.

Результати дослідження

За результатами проведеного аналізу інформаційних джерел для ефективного формування цифрової компетентності у майбутніх лікарів розроблено та узагальнено такі структурні елементи:

1. ***Етап навчання (Семестр).*** Указує на конкретний семестр, коли вивчається освітній компонент. Це показує динаміку процесу навчання.

2. ***Освітній компонент.*** Назва навчальної дисципліни.

3. ***Рівень цифрових компетенцій.*** Відображає рівень володіння цифровими компетенціями, якого досягають студенти після вивчення компонента. Рівні можуть бути такими: *початковий:* ознайомлення з базовими поняттями та інструментами; *базовий:* володіння основними функціями та операціями; *середній:* уміння застосовувати знання у стандартних ситуаціях; *професійний:* здатність ефективно використовувати цифрові технології у складних професійних завданнях.

4. ***Приклади цифрових компетенцій.*** Конкретні вміння та навички, які формуються у студентів. Ці приклади взято з вашого тексту.

5. ***Методи формування.*** Основні методи навчання, що використовуються для формування компетенцій (лекції, практичні заняття, тестування, кейс-стаді, симуляційні ігри та робота з тренувальною платформою).

Тобто для формування цифрової компетентності у здобувачів вищої медичної освіти доцільно використовувати відповідний структурно-логічний підхід під час формування освітньо-професійної програми. Із цією метою під час підготовки магістрів медицини в ПВНЗ «Київський медичний університет» запроваджена поетапна підготовка з таких освітніх компонентів, як «Медична інформатика», «Електронні системи в охороні здоров'я», «Медичні електронні системи: сімейна медицина», «Медичні електронні системи: стаціонар; вторинна ланка» (рис. 1).

Таким чином, перевагами під час упровадження в освітній процес запропонованої структурно-логічної схеми будуть:

− відображення динаміки розвитку цифрових компетенцій протягом навчання;

− візуалізація зв'язку між освітніми компонентами та рівнями компетенцій;

− урахування конкретних прикладів цифрових компетенцій, що робить її більш зрозумілою;

− уміщення методів формування компетенцій.

Вищезазначені освітні компоненти орієнтовані на здобувачів вищої медичної освіти зі спеціальності 222 «Медицина» та є складовою частиною комплексної підготовки й забезпечення високої кваліфікації медичних працівників, які будуть конкурентоздатними та адаптованими до викликів практичної медицини в контексті використання сучасних інформаційних технологій.

Основи інформатики здобувачі вищої медичної освіти опановують у школі та/або медичному коледжі.

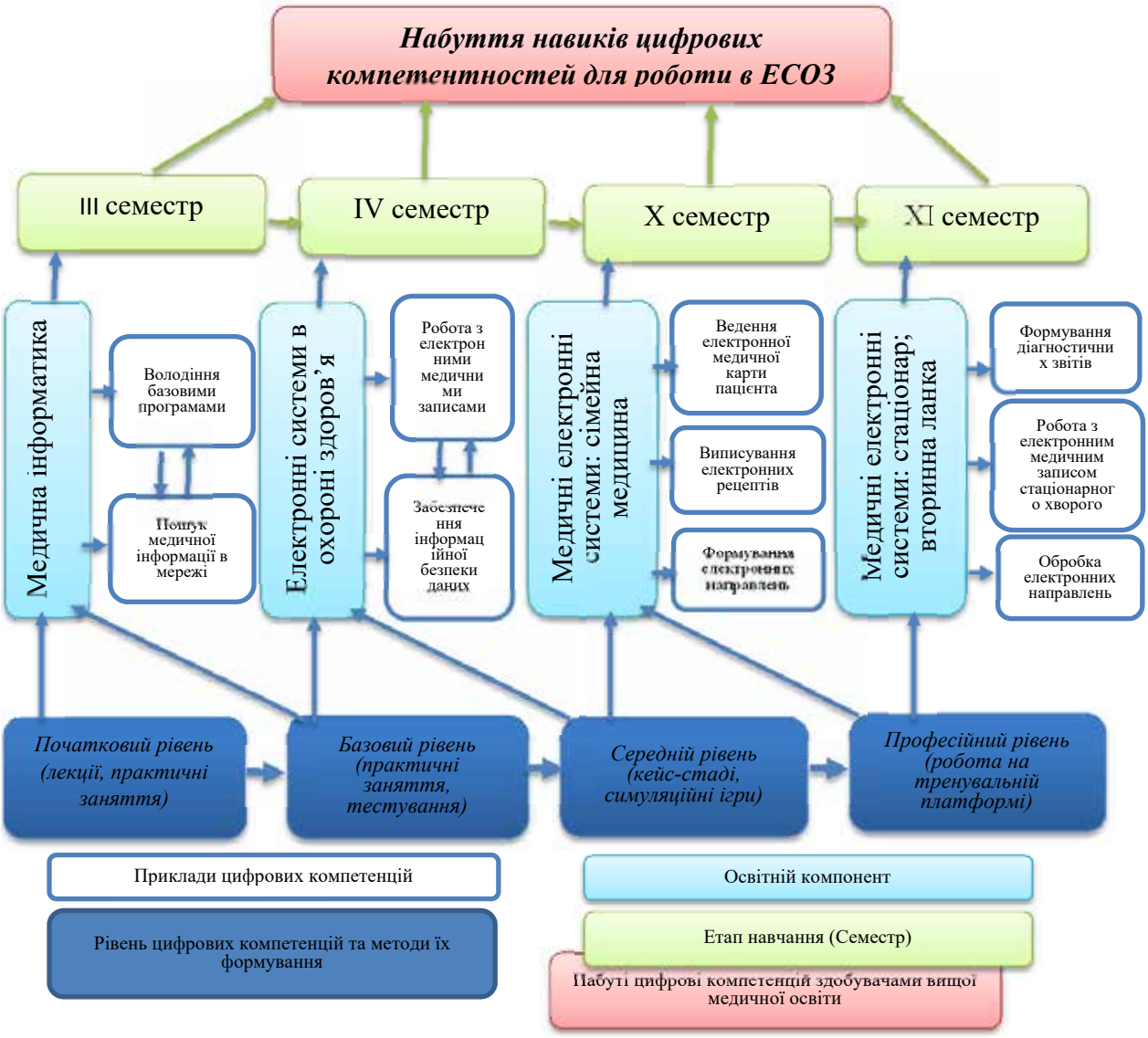


Рис. 1. Структурно-логічна схема набуття цифрових компетенцій здобувачами вищої медичної освіти

Тому під час викладання у третьому семестрі освітнього компоненту «Медична інформатика» ми основну увагу приділяємо теоретичним знанням та практичним навичкам із систем обробки інформації, візуалізації медико-біологічних даних, кодування та класифікації інформації, основ медичних інформаційних та експертних систем, технічному і програмному забезпеченню комунікацій у сфері охорони здоров'я.

На базі компетенцій, здобутих студентами під час вивчення ОК «Медична інформатика», у наступному семестрі викладається ОК «Електронні системи в охороні здоров'я».

Освітній компонент «Електронні системи в охороні здоров'я» викладається з метою ознайомлення студентів із сучасними тенденціями використання інформаційно-комунікаційних технологій у галузі охорони здоров'я, оскільки розвиток комп'ютерних технологій, упровадження в практичну медицину електронної системи E-HEALTH вимагають від майбутніх лікарів уміння користуватися сучасним програмним забезпеченням для здійснення аналізу захворюваності, ведення медичної документації.

Метою освітнього компонента «Електронні системи в охороні здоров'я» є ознайомлення майбутніх лікарів з основними тенденціями впровадження електронної системи охорони здоров'я, формування теоретичних знань, практичних вмінь і навичок роботи з медичними інформаційними системами (зокрема, системою E-Health), які забезпечують автоматизацію роботи медичного працівника.

Під час вивчення вищезазначеного освітнього компонента студенти знайомляться з дворівневою моделлю системи електронної охорони здоров'я, запровадженої в Україні. У процесі опанування теоретичних знань із центрального компонента E-Health основна увага приділяється центральній базі даних державної системи електронної охорони здоров'я з функцією накопичення даних у «центральному сховищі» та доступу до даних МОЗ, НСЗУ та постачальників медичних послуг, які співпрацюють із державою та системою. Також здобувачі вищої медичної освіти мають бути обізнані з інформацією в E-Health, яка акумулюється на місцевому рівні, а саме інформацією медичних закладів, яка синхронізується через медичні інформаційні системи: інструмент для збору та накопичення даних і для вирішення локальних питань управління медичним закладом.

Освітній компонент «Електронні системи в охороні здоров'я» акцентує увагу на ознайомленні студентів з основними тенденціями впровадження електронної системи охорони здоров'я, формування теоретичних знань, умінь і практичних навичок щодо:

− інформаційних та комунікативних технологій, які застосовуються у професійній діяльності лікаря на основі автоматизованого програмного забезпечення;

− загальних характеристик профільного програмного забезпечення;

− нормативно-правового супроводу системи E-Health;

− концептуальних засад функціонування E-Health;

− послідовності впровадження системи E-Health на державному рівні, у місті та окремому лікувально-профілактичному закладі;

− основних принципів документообігу та звітності в системі E-Health.

Студент має розуміти переваги, можливості та обмеження інформаційних технологій та знати систему офіційного документообігу в професійній роботі лікаря і способи її ведення з використанням сучасних інформаційних технологій.

Під час опанування освітнього компонента «Електронні системи в охороні здоров'я» студенти отримують практичні навички зі створення вітрини лікувально-профілактичного закладу та наповнення її інформацією щодо профілю організації, усіх лікарів закладу та їхніх графіків роботи.

За структурно-логічною схемою освітньо-професійної програми підготовки магістрів зі спеціальності 222 «Медицина» в ПВНЗ «Київський медичний університет» продовження набуття цифрових компетенцій для роботи в системі E-Health відбувається після вивчення основних клінічних освітніх компонентів і отримання відповідних знань з етіології, патогенезу, клінічних проявів хвороб внутрішніх органів та їх діагностики, лікування і профілактики.

У десятому семестрі навчання здобувачі вищої медичної освіти вивчають освітній компонент «Медичні електронні системи: сімейна медицина». Після успішного завершення цього освітнього компонента студент має опанувати такі практичні навички: укладання договорів із НСЗУ про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій та декларацій із пацієнтом; виписування електронних рецептів в E-Health «Доступні ліки»; формування електронних медичних записів; виписування електронних направлень на діагностичні заходи та на прийом до лікарів-спеціалістів; направлення на госпіталізацію у стаціонар; формування електронного лікарняного листа тощо. Окрім вищезазначеного вивчення, ОК «Медичні електронні системи: сімейна медицина» передбачає також набуття студентом умінь із визначення категорії медичного висновку:

− догляд за хворою дитиною у разі догляду за дитиною, яка захворіла;

− обсервація та/або самоізоляція, якщо пацієнт проходить обсервацію або самоізоляцію з метою запобігання поширенню особливо небезпечних інфекцій;

− догляд за хворим членом сім'ї у разі догляду за хворою дорослою людиною, повнолітнім пацієнтом;

− догляд за дитиною у разі хвороби особи, яка доглядає за дитиною, якщо пацієнт, який доглядав за дитиною, не може продовжувати це робити через свій стан здоров'я.

Вищезазначені практичні навички студенти опановують за допомогою інтерактивної технології кейс-стаді, зокрема виконання кейсу «Віртуальний пацієнт» та ситуаційно-рольової гри «Візит пацієнта до сімейного лікаря», які виконуються в електронній системі E-Health у режимі тренування, для використання якої ВНЗ має отримати окремий дозвіл.

Наступним кроком із набуття студентами знань, умінь та практичних навичок роботи в електронній системі E-Health є викладання освітнього компонента «Медичні електронні системи: стаціонар; вторинна ланка». У ПВНЗ «Київський медичний університет» цей освітній компонент вивчається студентами-медиками на останньому році навчання в магістратурі. Основні структурні елементи вищезазначеного курсу представлено на рис. 2.

Для набуття практичних навичок використовували тренувальну платформу E-Health та інтерактивні технології кейс-стаді, зокрема виконання кейсів «Карта стаціонарного пацієнта», «Оформлення медичного висновку. Синхронізація висновку з Електронною системою охорони здоров'я» та ситуаційно-рольової гри «Госпіталізація пацієнта до стаціонару».

Оцінювання поточної успішності здобувача освіти проводили на кожному занятті шляхом виставлення до електронного журналу академічної успішності оцінки за 4-бальною шкалою (5, 4, 3, 2). Оцінка за практичне заняття складається з таких компонентів:

− тестовий контроль на платформі PrExam: 0 або 1 балів, де «склав» – 1 бал, «не склав» – 0 балів;

− теоретична частина: 0–2 бали;

− практична частина: 0–2 бали.

Якщо тема практичного заняття передбачала виконання кейсу або ситуаційно-рольової гри, то оцінювання знань складалося з тестового компонента (0–1 бал) та практичної частини (0–4 бали).

Регламент та критерії оцінювання поточної успішності студентів представлено в табл. 1.

Усі освітні компоненти, орієнтовані на здобуття цифрової компетентності, завершуються формою контролю «залік», який виставляється шляхом підрахунку середнього арифметичного з оцінок за кожне заняття і конвертується у 200-бальну шкалу та в оцінку ECTS, після чого результат фіксується в електронному журналі академічної успішності та екзаменаційній відомості.

Обговорення результатів дослідження

Результати аналізу підкреслюють важливість формування цифрових компетентностей у майбутніх лікарів з початкових етапів навчання, оскільки запізніле опанування цими навичками може ускладнити їх адаптацію до сучасного цифрового середовища в охороні здоров'я. Запропонована структурно-логічна схема є ефективним інструментом для послідовного та системного засвоєння необхідних знань і практичних навичок роботи з електронними системами. Для оптимізації цього процесу обґрунтовано широке використання сучасних освітніх технологій, таких як практична робота на тренувальній платформі E-Health, а також інтерактивні методи навчання, зокрема кейс-стаді та ситуаційно-рольові ігри. На завершальному етапі навчання заплановано оцінювання задоволеності



Рис. 2. Основні структурні елементи ОК «Медичні електронні системи: стаціонар; вторинна ланка»

Таблиця 1

Регламент та критерії оцінювання поточної успішності студентів з освітніх компонентів, орієнтованих на формування цифрової компетентності

Теоретична частина		Практична частина (робота в системі E-Health, виконання кейсів та ситуаційно-рольових ігор)		Тестовий контроль на платформі PrExam	
Бал	**Дескриптор**	**Бал**	**Дескриптор**	**Бал**	**Дескриптор**
2	Здобувач освіти вільно володіє навчальним матеріалом і термінологією. Правильно та змістовно висловлює свої думки, дає вичерпні точні відповіді на поставлені запитання	2	Безпомилково розв'язує поставлені завдання під час роботи на тренувальній платформі E-Health. Під час роботи над кейсами показав глибоке розуміння суті поставленого завдання, виконує його на тренувальній платформі без помилок	1	Тестові завдання складені на 85–100%
1	Здобувач освіти має ґрунтовні знання, уміє застосовувати їх на практиці, але допускає неточності, окремі помилки у формулюванні відповідей. Не може викласти думку, але на запитання з підказками відповідає правильно	1	Під час виконання поставлених завдань допускає незначні помилки у процесі роботи на тренувальній платформі E-Health. Під час роботи над кейсами показав розуміння суті поставленого завдання та виконує його на тренувальній платформі з незначними помилками		
0	Здобувач освіти має прогалини в знаннях із теми. Замість чіткого змістовного визначення пояснює матеріал на побутовому рівні. Не наводить приклади	0	Під час виконання поставлених завдань допускає значні та критичні помилки у процесі роботи на тренувальній платформі E-Health. Під час роботи над кейсами не показав розуміння суті поставленого завдання та не зміг його виконати на тренувальній платформі	0	Тестові завдання складені менше ніж на 85%

студентів для подальшого вдосконалення навчального процесу.

Перспективи подальших досліджень

− Детальне розроблення та апробація конкретних методик оцінювання рівня сформованості цифрових компетентностей у студентів медичних спеціальностей на різних етапах навчання.

− Вивчення впливу різних освітніх технологій (наприклад, симуляційного навчання, віртуальної реальності) на ефективність формування цифрових компетентностей майбутніх лікарів.

− Дослідження потреб та очікувань практикуючих лікарів щодо рівня цифрової компетентності молодих фахівців та порівняння їх із результатами навчання у вищих медичних закладах.

− Розроблення міждисциплінарних навчальних модулів, що інтегрують цифрові технології у клінічні дисципліни, для поглибленого формування професійних цифрових навичок.

− Аналіз міжнародного досвіду у сфері підготовки медичних працівників до роботи у цифровому середовищі та можливості його адаптації в Україні.

− Вивчення психологічних аспектів упровадження цифрових технологій в освітній процес медичних вишів та їхнього впливу на мотивацію та залученість студентів.

Висновки

Результати проведеного аналізу підкреслюють фундаментальну важливість започаткування процесу формування цифрових компетентностей у майбутніх лікарів уже на етапі навчання у вищих медичних закладах освіти. Запізніле набуття цих навичок може суттєво ускладнити їхню адаптацію до сучасного цифрового середовища охорони здоров'я та знизити ефективність їхньої професійної діяльності.

Розроблена та запропонована структурно-логічна схема формування цифрових компетенцій для студентів медичних вишів є дієвим інструментом для забезпечення послідовного та системного опанування необхідних теоретичних знань і практичних навичок роботи з електронними системами в галузі охорони здоров'я. Започаткування цього процесу з перших курсів навчання створює міцний фундамент для подальшого поглибленого вивчення складніших аспектів цифрової медицини на старших курсах.

Установлено, що освітні компоненти, спеціально орієнтовані на формування цифрової компетентності, відіграють ключову роль у комплексній підготовці висококваліфікованих медичних працівників. Інтеграція таких компонентів до навчальних планів є необхідною умовою для підготовки фахівців, які будуть не лише конкурентоздатними на ринку праці, а й ефективно адаптованими до динамічних викликів практичної медицини в умовах активного використання сучасних інформаційних технологій.

Для оптимізації процесу формування цифрових компетентностей у майбутніх лікарів обґрунтовано доцільність широкого використання різноманітних сучасних освітніх технологій. Серед найбільш перспективних визначено практичну роботу на тренувальній платформі E-Health, що дає змогу здобувати реальний досвід роботи в електронній системі, а також

застосування інтерактивних методів навчання, таких як кейс-стаді та ситуаційно-рольові ігри, які сприяють розвитку критичного мислення і практичних навичок прийняття рішень у цифровому середовищі.

На завершальному етапі навчання за освітніми компонентами, спрямованими на формування цифрових компетентностей, планується проведення ретельного оцінювання рівня задоволеності здобувачів освіти отриманими знаннями та набутими практичними навичками. Результати цього оцінювання стануть цінним зворотним зв'язком, який буде використано для подальшого вдосконалення навчального процесу, його адаптації до потреб студентів та вимог цифрової трансформації сфери охорони здоров'я.

Література

1. Weed LL. Medical records that guide and teach. The New England Journal of Medicine. 1968 Mar 14;278(11):593–600. doi:10.1056/NEJM196803142781105
2. Steve L. The 'Miracle' of Digital Health Records, 50 Years Ago. Bits Blog. Retrieved: 2012. Available from: https://archive.nytimes.com/bits.blogs.nytimes.com/2012/02/17/the-miracle-of-digital-health-records-50-years-ago
3. Tomar D, Agarwal S. A Survey on data mining approaches for healthcare. International Journal of Bio-Science and Bio-Technology. 2013;5(5):241–266. doi:10.14257/ijbsbt.2013.5.5.25
4. Tayefi M, Ngo P, Chomutare T, Dalianis H, Salvi E, Budrionis A, et al. Challenges and opportunities be structured data in analysis of electronic health records. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics. 2021;13(6):e1549–58. doi.org/10.1002/wics.1549
5. Özen H. Dijital sağlık hizmetlerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından değerlendirilmesi. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi. 2021;17(38):5440–72. doi.org/10.26466/opus.927187
6. Ondogan AG, Sargin M, Canoz K. Use of electronic medical records in the digital healthcare system and its role in communication and medical information sharing among healthcare professionals. Informatics in Medicine Unlocked. 2023;42:101379. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352914823002198. doi:10.1016/j.imu.2023.101373
7. Li RC, Wang JK, Sharp C, Chen JH. When order sets do not align with clinician workflow: assessing practice patterns in the electronic health record. BMJ quality & safety. 2019;28:987–96. doi: 10.1136/bmjqs-2018-008968
8. Magid S, Forrer C, Shaha S. Duplicate Orders: An unintended consequence of computerized provider/physician order entry (CPOE) implementation. Applied clinical informatics. 2012;04:377–91. doi: 10.4338/ACI-2012-01-RA-0002
9. Tüfekci N, Yorulmaz R, Cansever IH. Dijital Hastane. Journal of Current Researches. Health Sector. 2017;7(2):144–56. doi:10.26579/jocrehes_7.2.12
10. Tagaris A, Andronikou V, Chondrogiannis E, Tsatsaronis G, Schroeder M, Varvarigou T, et al. Exploiting ontology based search and EHR interoperability to facilitate clinical trial design. Concepts and trends in healthcare information systems. 2014;16:21–42. doi:10.1007/978-3-319-06844-2_3
11.Lee J, Blake C, McInnes BT. Evaluating ontology coverage and internal structure to better align patients with clinical trials. Proceedings of the Association for Information Science and Technology. 2019;56(1):157–65. doi.org/10.1002/pra2.14
12. Kumar M, Singh JB, Chandwani R, Gupta A. 'Context' in healthcare information technology resistance: A systematic review of extant literature and agenda for future research. International Journal of Information Management. 2020;51:102044. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2019.102044
13. Sahney R, Sharma M. Electronic health records: a general overview. Curr Med Res. 2018;8:67–70. doi.org/10.1016/J.CMRP.2018.03.004
14. Florence FO, Odekunle F. Current roles and applications of electronic health record in the healthcare system. International Journal of Medical Research & Health Sciences. 2016;5(12):48–51.
15. Kılıçarslan M. The assessment and comparison of health information systems in turkey and in the world. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi. 2018;33:390–395.
16. Ay F. International electronic patient record systems and relationship between nursing practices and computer. Gulhane Medical Journal. 2009;51(2):131–136.
17. Ondogan AG, Sargin M, Canoz K. Use of electronic medical records in the digital healthcare system and its role in communication and medical information sharing among healthcare professionals. Informatics in Medicine Unlocked. 2023;42:101373. doi.org/10.1016/j.imu.2023.101373
18. Левковський В.Л. Аналіз структури та функціональних можливостей медичних інформаційних систем. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2023;(3):111–7. doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.3.14
19. Самофалов ДО. Публічне управління й адміністрування медичних інформаційних систем як основного інструменту інформаційно-комунікаційних технологій в охороні здоров'я України. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського Серія: Державне управління. 2021;32(3):48–54. doi: doi.org/10.32838/TNU-2663-6468/2021.3/09
20. Aungst T. Integrating Digital Health into the Curriculum – Considerations on the Current Landscape and Future Developments. Journal of Medical Education and Curricular Development. 2020;7(1):238212051990127. doi:10.1177/2382120519901275
21. Aungst TD, Patel R. Integrating Digital Health into the Curriculum—Considerations on the Current Landscape and Future Developments. Journal of Medical Education and Curricular Development. 2020;(7):2382120519901275. doi: 10.1177/2382120519901275
22. Mielitz A, Kulau U, Bublitz L, Bittner A, Friederichs H, Albrecht U-V. Teaching Digital Medicine to Undergraduate Medical Students With an Interprofessional and Interdisciplinary Approach: Development and Usability Study. JMIR Med Educ. 2024;30(10):e56787. doi: 10.2196/56787
23. Haag M, Igel C, Fischer MR. German Medical Education Society (GMA), Committee «Digitization – Technology-Assisted Learning and Teaching»; Joint working group «Technology-enhanced Teaching and Learning in Medicine (TeLL)» of

the German Association for Medical Informatics, Biometry and Epidemiology (gmds) and the German Informatics Society (GI). Digital Teaching and Digital Medicine: A national initiative is needed. GMS J Med Educ. 2018;15:Doc35. doi: 10.3205/zma001189

24. Poncette AS, Glauert DL, Mosch L, Braune K, Balzer F, Back DA. Undergraduate Medical Competencies in Digital Health and Curricular Module Development: Mixed Methods Study. J Med Internet Res. 2020;22(10):e22161. doi: 10.2196/22161

25. Батюк ЛВ, Жерновникова ОА. Формування професійної компетентності студента медичного університету під час вивчення медико-біологічних дисциплін. Професійна освіта: методологія, теорія та технології. 2021;(14):51–89.

26. Batyuk L, Zhernovnykova O. Digitalization of Education in the Medical University: Transformation Factors. Educological discourse. 2023;43(4):130-53. doi.org/10.28925/2312-5829.2023.48

27. Міністерство охорони здоров'я України. Е-здоров'я. База знань eHealth. Загальна цифрова грамотність працівників охорони здоров'я. Available from: https://moz.gov.ua/uk/zagalna-cifrova-gramotnist-pracivnikiv-ohoroni-zdorov-ya-2

28. Baieva O, Kovalenko O, Zelentsova S. Theoretical and methodological principles of training future doctors to work in medical electronic systems. In: XV Intern. Scien. and Pract. Conf. «Modern problems of science development: scope and causes»; 2025; Bergen. p. 77–79.

References

1. Weed LL. Medical records that guide and teach. The New England Journal of Medicine. 1968 Mar 14;278(11):593–600. doi:10.1056/NEJM196803142781105

2. Steve L. The 'Miracle' of Digital Health Records, 50 Years Ago. Bits Blog. Retrieved: 2012. Available from: https://archive.nytimes.com/bits.blogs.nytimes.com/2012/02/17/the-miracle-of-digital-health-records-50-years-ago

3. Tomar D, Agarwal S. A Survey on data mining approaches for healthcare. International Journal of Bio-Science and Bio-Technology. 2013;5(5):241–66. doi:10.14257/ijbsbt.2013.5.5.25

4. Tayefi M, Ngo P, Chomutare T, Dalianis H, Salvi E, Budrionis A, et al. Challenges and opportunities be structured data in analysis of electronic health records. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics. 2021;13(6):e1549–58. doi.org/10.1002/wics.1549

5. Özen H. Dijital sağlık hizmetlerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından değerlendirilmesi [Evaluation of digital health services in terms of sustainable development goals]. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi. 2021;17(38):5440–72. doi.org/10.26466/opus.927187

6. Ondogan AG, Sargin M, Canoz K. Use of electronic medical records in the digital healthcare system and its role in communication and medical information sharing among healthcare professionals. Informatics in Medicine Unlocked. 2023;42:101379. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352914823002198. doi:10.1016/j.imu.2023.101373

7. Li RC, Wang JK, Sharp C, Chen JH. When order sets do not align with clinician workflow: assessing practice patterns in the electronic health record. BMJ quality & safety. 2019;28:987–96. doi: 10.1136/bmjqs-2018-008968

8. Magid S, Forrer C, Shaha S. Duplicate Orders: An unintended consequence of computerized provider/physician order entry (CPOE) implementation. Applied clinical informatics. 2012;04:377–91. doi: 10.4338/ACI-2012-01-RA-0002

9. Tüfekci N, Yorulmaz R, Cansever IH. Dijital Hastane [Digital Hospital]. Journal of Current Researches. Health Sector. 2017;7(2):144–56. doi:10.26579/jocrehes_7.2.12

10. Tagaris A, Andronikou V, Chondrogiannis E, Tsatsaronis G, Schroeder M, Varvarigou T, et al. Exploiting ontology based search and EHR interoperability to facilitate clinical trial design. Concepts and trends in healthcare information systems. 2014;16:21–42. doi:10.1007/978-3-319-06844-2_3

11.Lee J, Blake C, McInnes BT. Evaluating ontology coverage and internal structure to better align patients with clinical trials. Proceedings of the Association for Information Science and Technology. 2019;56(1):157–65. doi.org/10.1002/pra2.14

12. Kumar M, Singh JB, Chandwani R, Gupta A. 'Context' in healthcare information technology resistance: A systematic review of extant literature and agenda for future research. International Journal of Information Management. 2020;51:102044. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.102044

13. Sahney R, Sharma M. Electronic health records: a general overview. Curr Med Res. 2018;8:67-70. doi: org/10.1016/J.CMRP.2018.03.004

14. Florence FO, Odekunle F. Current roles and applications of electronic health record in the healthcare system. International Journal of Medical Research & Health Sciences. 2016;5(12):48–51.

15. Kılıçarslan M. The assessment and comparison of health information systems in turkey and in the world. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi. 2018;33:390–5.

16. Ay F. International electronic patient record systems and relationship between nursing practices and computer. Gulhane Medical Journal. 2009;51(2):131–6.

17. Ondogan AG, Sargin M, Canoz K. Use of electronic medical records in the digital healthcare system and its role in communication and medical information sharing among healthcare professionals. Informatics in Medicine Unlocked. 2023;42:101373. doi.org/10.1016/j.imu.2023.101373

18. Levkovskyi VL. Analiz struktury ta funktsionalnykh mozhlyvostei medychnykh informatsiinykh system [Analysis of the structure and functional capabilities of medical information systems]. Visnyk Khersonskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu. 2023;(3):111–7. doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.3.14 (in Ukrainian).

19. Samofalov DO. Publichne upravlinnia y administruvannia medychnykh informatsiinykh system yak osnovnoho instrumentu informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v okhoroni zdorovia Ukrainy [Public management and administration of medical information systems as the main tool of information and communication technologies in healthcare of Ukraine]. Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnoho universytetu imeni V.I. Vernadskoho Seriia: Derzhavne upravlinnia. 2021;32(3):48–54. doi.org/10.32838/TNU-2663-6468/2021.3/09 (in Ukrainian).

20. Aungst T. Integrating Digital Health into the Curriculum – Considerations on the Current Landscape and Future Developments. Journal of Medical Education and Curricular Development. 2020;7(1):238212051990127. doi:10.1177/2382120519901275

21. Aungst TD, Patel R. Integrating Digital Health into the Curriculum – Considerations on the Current Landscape and Future Developments. Journal of Medical Education and Curricular Development. 2020;(7):2382120519901275. doi: 10.1177/2382120519901275

22. Mielitz A, Kulau U, Bublitz L, Bittner A, Friederichs H, Albrecht U-V. Teaching Digital Medicine to Undergraduate Medical Students With an Interprofessional and Interdisciplinary Approach: Development and Usability Study. JMIR Med Educ. 2024;30(10):e56787. doi: 10.2196/56787

23. Haag M, Igel C, Fischer MR. German Medical Education Society (GMA), Committee «Digitization – Technology-Assisted Learning and Teaching»; Joint working group «Technology-enhanced Teaching and Learning in Medicine (TeLL)» of the German Association for Medical Informatics, Biometry and Epidemiology (gmds) and the German Informatics Society (GI). Digital Teaching and Digital Medicine: A national initiative is needed. GMS J Med Educ. 2018;15:Doc35. doi: 10.3205/zma001189

24. Poncette AS, Glauert DL, Mosch L, Braune K, Balzer F, Back DA. Undergraduate Medical Competencies in Digital Health and Curricular Module Development: Mixed Methods Study. J Med Internet Res. 2020;22(10):e22161. doi: 10.2196/22161

25. Batiuk LV, Zhernovnykova OA. Formuvannia profesiinoi kompetentnosti studenta medychnoho universytetu pry vyvchenni medyko-biolohichnykh dystsyplin [Formation of professional competence of a medical university student in the study of medico-biological disciplines]. Profesiina osvita: metodolohiia, teoriia ta tekhnolohii. 2021;(14):51–89 (in Ukrainian).

26. Batyuk L, Zhernovnykova O. Digitalization of Education in the Medical University: Transformation Factors. Educological discourse. 2023;43(4):130–53. doi.org/10.28925/2312-5829.2023.48

27. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy. E-zdorovia. Baza znan eHealth. Zahalna tsyfrova hramotnist pratsivnykiv okhorony zdorovia [eHealth. Knowledge base eHealth. General digital literacy of healthcare workers]. Available from: https://moz.gov.ua/uk/zagalna-cifrova-gramotnist-pracivnikiv-ohoroni-zdorov-ya-2 (in Ukrainian).

28. Baieva O, Kovalenko O, Zelentsova S. Theoretical and methodological principles of training future doctors to work in medical electronic systems. In: XV Intern. Scien. and Pract. Conf. «Modern problems of science development: scope and causes»; 2025; Bergen. p. 77–79 (in Ukrainian).

Статтю присвячено актуальній проблемі розвитку цифрової компетентності у майбутніх лікарів. Розглянуто розроблену структурно-логічну схему формування цифрових компетенцій у студентів медичних ВНЗ. Представлено досвід упровадження інноваційних освітніх компонентів у ПВНЗ «Київський медичний університет» з інтеграцію цифрових технологій у процес підготовки медичних фахівців.

Визначено та обґрунтовано освітні компоненти, які є невід'ємною частиною комплексної підготовки, що забезпечує високу кваліфікацію медичних працівників та конкурентоздатність в умовах активного використання інформаційних технологій.

Увагу приділено базовим ОК, необхідним для роботи в ЕСОЗ, а саме, набуття вмінь та практичних навичок роботи в електронній системі E-Health під час вивчення освітніх компонентів «Медичні електронні системи: сімейна медицина» та «Медичні електронні системи: стаціонар; вторинна ланка».

Мета: проаналізувати, узагальнити та інтегрувати в освітній процес медичних ВНЗ нові цифрові компоненти, які сприятимуть якісній підготовці майбутніх лікарів із високим рівнем цифрової компетентності.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження стали освітні компоненти, упроваджені в навчальний процес із метою формування цифрової компетентності майбутніх лікарів.

Використовувався комплекс теоретико-методологічних методів, включаючи аналіз літератури, вивчення документів, експертне оцінювання, тестування, анкетування, спостереження, моделювання і прогнозування та кейс-стаді, ситуаційно-рольові ігри, тестування на платформі E-Health.

Результати. Результати дослідження підкреслюють фундаментальну необхідність започаткування системного формування цифрових компетентностей у майбутніх лікарів уже на етапі навчання у медичних ВНЗ для їх успішної адаптації до цифрового середовища охорони здоров'я.

Висновки. Розроблено та інтегровано в освітній процес спеціалізовані освітні компоненти, що забезпечують формування практичних навичок роботи з електронною системою E-Health та є дієвим інструментом для якісної підготовки конкурентоздатних медичних кадрів із високим рівнем володіння цифровими компетентностями.

Ключові слова: медичні електронні системи, E-Health, цифрові компетентності.

In the context of rapid informatization and integration of digital technologies into all spheres of life, including healthcare, the issue of developing digital literacy and targeted formation of digital competence in future healthcare professionals is becoming strategically important. The article is devoted to an in-depth analysis of this multifaceted issue. The key focus of this study is the development, theoretical substantiation and practical implementation of innovative educational components in the educational process of medical universities, based on the experience of the Kyiv Medical University. The proposed innovations will ensure a high level of digital readiness of future doctors for effective professional activity in the context of the continuous digital transformation of the healthcare sector in Ukraine.

The article discusses a new training course for the comprehensive development of digital competencies in medical students. The article presents the developed structural and logical scheme, reflecting the gradual acquisition by students of the necessary theoretical knowledge and practical skills in the field of digital technologies in medicine, with details of the key elements and their interaction.

The benefits of implementing the model of digital competence formation are highlighted. The key educational components have been identified and formed, with a vector of focus on the targeted formation of digital competence in the context of health care for future doctors. Thanks to this, graduates of medical institutions will be able not only to be competitive in the labor market, but also

to effectively and quickly adapt to the ever-growing challenges of modern practical medicine in the context of active use of the latest information technologies, which is especially important in the context of the dynamic development of the EHS of Ukraine.

The article emphasizes the critical need for a continuous and consistent process of acquiring digital competencies to ensure full and effective professional activity in the national E-Health system in senior years of study. This can be realized through the active formation of practical skills and sustainable skills of direct work in the E-Health electronic system in the process of in-depth study of the educational components «Medical Electronic Systems: Family Medicine» and «Medical Electronic Systems: Inpatient; Secondary Care», using interactive teaching methods: analysis of specific clinical cases (case studies) and simulation professional games.

Purpose: to analyze, summarize and integrate new digital components into the educational process of medical universities that will contribute to the quality training of future doctors with a high level of digital competence.

Materials and methods. The study was based on the educational components implemented in the educational process to form the digital competence of future doctors.

A set of theoretical and methodological methods was used, including literature analysis, document study, expert evaluation, testing, questionnaires, observation, modeling and forecasting, and case studies, role-playing games, testing on the E-Health platform.

Results. The results of the study emphasize the fundamental need to initiate the systematic formation of digital competencies in future doctors already at the stage of studying in medical universities for their successful adaptation to the digital healthcare environment.

Conclusions. Specialized educational components have been developed and integrated into the educational process to ensure the development of practical skills in working with the E-Health electronic system, and are an effective tool for the quality training of competitive medical personnel with a high level of digital competencies.

Key words: medical electronic systems, E-Health, digital competencies.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Баєва Олена Вікторівна – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я та мікробіології Приватного вищого навчального закладу «Київський медичний університет»; вул. Бориспільська, 2, м. Київ, Україна, 02099.
dr.baieva@kmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-8583-4201[A, B, D, E, F]

Коваленко Ольга Олександрівна – кандидат наук з державного управління, доцент кафедри громадського здоров'я та мікробіології Приватного вищого навчального закладу «Київський медичний університет»; вул. Бориспільська, 2, м. Київ, Україна, 02099.
o.o.kovalenko@kmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-8415-9654[A, B, D, E]

Чемерис Наталія Михайлівна – кандидат медичних наук, в.о. доцента кафедри психіатрії та дитячої психіатрії, психотерапії та клінічної психології Державного некомерційного підприємства «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», вул. Січова, 8, м. Львів, Україна, 79067.
chemerus.talj@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-2824-0343[B, C]

Стаття надійшла до редакції 29.05.2025
Дата першого рішення 11.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 614.2-043.86(477.87)»2027»
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/17

Вороненко Ю.В.[1], Слабкий Г.О.[2], Архій Е.Й.[2], Маркович В.П.[2], Білак-Лук'янчук В.Й.[2]

Питання збереження та зміцнення здоров'я населення регіону у стратегії розвитку Закарпатської області на період до 2027 року

[1]Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
[2]Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

Voronenko Yu.V.[1], Slabkiy H.O.[2], Arkhii E.Y.[2], Markovych V.P.[2], Bilak-Lukianchuk V.Y.[2]

Issues of preserving and strengthening the health of the region's population in the development strategy of the Transcarpathian Region for the period up to 2027

[1]Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine
[2]State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

gennadiy.slabkiy@uzhnu.edu.ua

Вступ

У 2020 р. у Закарпатській області запроваджено новий адміністративно-територіальний поділ. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13 травня 2020 р. № 572-р «Про затвердження Перспективного плану формування територій громад Закарпатської області» утворено 64 територіальні громади [1].

Постановою Верховної Ради України «Про утворення та ліквідацію районів» від 17.07.2020 № 807-IX в області затверджено шість адміністративних районів. В області налічується 608 населених пунктів, із них 11 міст, 19 селищ міського типу та 578 сільських населених пунктів. Статус гірських територій надано 214 населеним пунктам [2].

Чисельність наявного населення області станом на початок 2022 р. становила 1244,5 тис осіб, із них жіночої статі 51,9%, чоловічої – 48,1%.

Статистичні дані вказують на те, що рівень зайнятості населення у віці 15–70 років становив 52,8% [3]. При цьому 23,8% зареєстрованих безробітних були віком до 35 років; 28,8% – від 35 до 45 років; 24,6% – від 45 до 55 років; 22,8% – понад 55 років.

Починаючи з 2016 р. зареєстровано зменшення чисельності постійного населення області на 14,7 тис осіб. При цьому Закарпатська область належить до регіонів із найменшими показниками рівня зайнятості населення [4].

На цьому тлі на виконання Закону України «Про засади державної регіональної політики» в редакції Закону від 09.07.2022 № 2389-IX [5] та Порядку розроблення регіональних стратегій розвитку і планів заходів з їх реалізації [6], Методики розроблення, проведення моніторингу та оцінки результативності реалізації регіональних стратегій розвитку та планів заходів з їх реалізації, яка затверджена Наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства від 31.03.2016 № 79 [7], Розпорядженням голови Закарпатської обласної державної адміністрації – начальника Закарпатської обласної військової адміністрації від 09.11.2023 № 981 було створено керівний комітет та робочу групу з підготовки змін до стратегічних документів [8].

Робочою групою розроблявся проєкт Стратегії, базуючись на Цілях сталого розвитку України на період до 2030 р. [9], Державній стратегії регіонального розвитку на період до 2027 р. [10] та інших законодавчих актах України. Також було враховано, що під час формування спроможної мережі закладів охорони здоров'я необхідно забезпечити дотримання вимог ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [11] та нових рекомендацій ДБН В2.2-10:2022 «Заклади охорони здоров'я» [12].

Важливо відзначити, що зазначений документ пройшов відповідну процедуру стратегічної екологічної оцінки, яка передбачена рекомендаціями, затвердженими Наказом Міністерства екології і природних ресурсів України від 10.08.2018 № 296 «Про затвердження Методичних рекомендацій зі здійснення стратегічної екологічної оцінки документів державного планування» [13], що пройшов широке громадське обговорення.

Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. затверджена рішенням обласної ради [14].

Мета: провести комплексний аналіз стратегії розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. в плані створення умов для забезпечення, збереження та зміцнення здоров'я населення.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Об'єкт: потенційна можливість Закарпатської області забезпечення населення умовами для збереження та зміцнення здоров'я. *Матеріали:* Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. [15]. *Методи:* бібліосемантичний, структурно-логічного аналізу.

Результати дослідження

Стратегія складається зі вступу та семи розділів.

У вступі вказано, що «Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 року є документом, що визначає тенденції та основні проблеми соціально-економічного розвитку регіону, стратегічні та оперативні цілі, пріоритети розвитку регіону на відповідний період, основні завдання, етапи та механізми їх реалізації, систему моніторингу та оцінки результативності». Стратегія побудована на таких принципах, як: інноваційна спрямованість, відкритість, паритетність, координація, доповнюваність, диверсифікація, вузька спеціалізація.

Перший розділ «Опис основних тенденцій та проблем соціально-економічного розвитку Закарпатської області» включає детальний комплексний аналіз загальних відомостей про область, демографічний потенціал та трудові ресурси, інфраструктуру області, регіональної економіки, структуру бюджету області, розвиток сільських територій та сільського господарства, розвиток гірських територій, екологічну ситуацію, цивільний захист населення, громадянське суспільство та міжнародну співпрацю, смарт-спеціалізацію області.

Другий розділ «Аналіз сильних сторін, можливостей розвитку, слабких сторін та загроз розвитку Закарпатської області (SWOT-аналіз)» включає результати SWOT-аналізу та SWOT-матрицю: порівняльні переваги, виклики і ризики.

Третій розділ «Сценарії розвитку регіональної економіки» включає комплексне обґрунтоване представлення інерційного та оптимістичного сценаріїв розвитку економіки регіону.

Четвертий розділ «Стратегічне бачення розвитку Закарпатської області» представляє таке бачення регіону: «Закарпатська область – регіон з унікальними можливостями для створення нових проєктів та ідей, південно-західні ворота України до Європейського Союзу, привабливий край, де жителі спільно з органами влади та місцевого самоврядування працюють над досягненням комфортних умов життя, край збереження культурно-історичних пам'яток, традицій та природи; область, де дотриманий баланс розвитку промисловості та збереження унікальних природних ресурсів; регіон, де хочеться жити і працювати».

П'ятий розділ «Стратегічні та оперативні цілі, завдання розвитку Закарпатської області на період до 2027 року» включає представлення оперативних цілей та завдань розвитку відповідно до стратегічної цілі 1 «Розвиток орієнтований на людину», стратегічної цілі 2 «Підвищення конкурентоспроможності регіону», стратегічної цілі 3 «Охорона довкілля та збалансований розвиток гірських та сільських територій області».

Шостий розділ «Система моніторингу та оцінювання результативності реалізації Стратегії» відображає розроблену та затверджену систему моніторингу реалізації Стратегії. У цьому розділі вказано, що моніторинг реалізації Стратегії і виконання Плану заходів проводиться Закарпатською обласною державною адміністрацією щороку на підставі офіційної державної статистичної інформації, інформації органів, відповідальних за здійснення заходів і реалізації проєктів регіонального розвитку та інших суб'єктів державної регіональної політики. Моніторинг реалізації Стратегії і виконання Плану заходів проводиться шляхом: відстеження, вимірювання та аналізу відхилення показників фактичних результатів від цільових (проміжних) індикаторів досягнення цілей, визначених Стратегією; порівняння фактично отриманих значень індикаторів здійснення заходів і їхніх значень, визначених Планом заходів. Закарпатська обласна державна адміністрація оприлюднює затверджений моніторинговий звіт на своєму офіційному вебсайті.

У сьомому розділі «Узгодженість Стратегії з програмними документами та основними аспектами розвитку області» зазначається, що Стратегічні цілі Стратегії значною мірою узгоджені із законодавчою базою України.

У проведеному та наведеному нижче аналізі відображено стратегічні й оперативні цілі та завдання розвитку Закарпатської області із забезпечення збереження та зміцнення здоров'я населення регіону.

Стратегічна ціль 1. Розвиток, орієнтований на людину.

Стратегічна ціль «Розвиток, орієнтований на людину», як і вся Стратегія, орієнтована на людину, і реалізація завдань цієї цілі дасть змогу зберегти існуючу тенденцію до продовження тривалості активного періоду життя людини.

Досягнення стратегічної цілі передбачається через реалізацію шістьох оперативних цілей. Безпосереднє відношення до збереження та зміцнення здоров'я населення має оперативна ціль 1.3 (табл. 1).

Результатами реалізації завдань оперативної цілі 1.3 мають стати:

− формування спроможної та доступної мережі Закарпатського госпітального округу;

− формування спроможної та доступної мережі закладів охорони здоров'я з необхідним функціоналом та укомплектуванням відповідно до Програми медичних гарантій в Україні;

− підвищення доступності медичної допомоги жителям області шляхом наближення менш складних послуг до пацієнта та концентрації високотехнологічних послуг для важчих випадків у кластерних та надкластерних закладах охорони здоров'я;

Таблиця 1

Оперативна ціль 1.3. Формування доступного, інклюзивного, здоров'язберігаючого простору для фізичного відновлення та розвитку людини

Завдання	Можливі сфери реалізації проєктів (неповний перелік)
1.3.1.Забезпечення функціонування спроможної системи громадського здоров'я та формування здорового способу життя	Формування спроможної системи громадського здоров'я Формування системи здорового способу життя Створення та покращення інфраструктури для занять фізичною культурою
1.3.2.Формування спроможної мережі закладів охорони здоров'я всіх рівнів (у т. ч. зі створенням реабілітаційних відділень)	Формування спроможної мережі закладів охорони здоров'я Закарпатського госпітального округу за принципом пріоритетності первинної медичної допомоги та кластеризації спеціалізованої медичної допомоги Забезпечення сучасним медичним обладнанням, у тому числі високотехнологічним закладів охорони здоров'я Покращення умов перебування пацієнтів, забезпечення доступності та безбар'єрності закладів охорони здоров'я Створення системи ефективного та прозорого управління закладами охорони здоров'я Розбудова мережі доказової реабілітації у кластерних та надкластерних лікарнях, відкриття реабілітаційних відділень для надання послуг із медичної та психологічної реабілітації військовослужбовців та осіб, які постраждали від війни Модернізація багатопрофільних лікарень інтенсивного лікування, оновлення парку санітарних автомобілів служби екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Створення центру паліативної та хоспісної допомоги м. Ужгород
1.3.3.Охорона материнства та дитинства, поширення знань та практик щодо збереження репродуктивного здоров'я	Поширення знань та практик щодо збереження репродуктивного здоров'я Онкопрофілактика жіночого населення (оснащення лікарень мамографами та іншим високотехнологічним діагностичним медичним обладнанням) Просвіта та профілактика репродуктивного здоров'я
1.3.4.Розширення мережі закладів та створення інклюзивної спортивної інфраструктури	Розвиток спортивної інфраструктури Проведення фізкультурно-оздоровчих та спортивних заходів, забезпечення участі спортсменів і команд області у всеукраїнських заходах Ігри партнерських регіонів

− розбудова системи доказової медичної реабілітації в кластерних та надкластерних закладах охорони здоров'я;

− імплементація рішень Ради безбар'єрності щодо виконання заходів і з реалізації Національної стратегії зі створення безбар'єрності;

− створення Центру медичної реабілітації та системи психологічної реабілітації в області;

− розвинена спортивна інфраструктура, здатна задовольнити потреби населення в щоденній руховій активності відповідно до фізіологічних потреб, у тому числі осіб з обмеженими фізичними можливостями.

Затверджені такі індикатори оцінки виконання завдань оперативної цілі 1.3:

− загальний коефіцієнт народжуваності на 1 тис осіб наявного населення;

− загальний коефіцієнт смертності на 1 тис осіб наявного населення;

− рівень охоплення імунопрофілактикою відповідно до Календаря профілактичних щеплень в Україні за віком під час профілактики десяти інфекційних захворювань, %;

− середній час доїзду бригади ШМД до пацієнта/постраждалого, хвилин;

− укомплектованість закладів охорони здоров'я лікарями, %;

− укомплектованість закладів охорони здоров'я фахівцями (молодшими спеціалістами) з медичною та фармацевтичною освітою, %;

− забезпеченість лікарями на 10 тис населення;

− рівень охоплення систематичним скринінгом на туберкульоз осіб із груп підвищеного ризику захворювання на туберкульоз, %.

Необхідно зазначити, що станом на сьогодні сформовано затверджену спроможну мережу спеціалізованих закладів охорони здоров'я у складі 7 надкластерних, 7 кластерних та 8 загальних закладів [16].

Таким чином, можемо констатувати позитивну оцінку ходу виконання заходів оперативної цілі 1.3 і створення в області сучасної системи спеціалізованої медичної допомоги.

Окрім того, в області створено та організовано роботу Закарпатського обласного центру контролю та профілактики хвороб МОЗ України з 10 філіями із забезпечення громадського здоров'я в регіоні шляхом вчасного інформування про випадки підозри на інфекційні захворювання відповідного територіального підрозділу державної установи, що дає змогу оперативно та вчасно організувати першочергові протиепідемічні заходи, локалізувати та ліквідувати осередок інфекційного захворювання.

Ураховуючи, що на формування здоров'я людей впливають умови їх проживання та стан навколишнього

середовища, проаналізовано відповідні стратегічні та оперативні цілі й заходи для їх виконання. Дані аналізу наведено в табл. 2–4.

За результатами виконання наведених у табл. 2 завдань очікувані такі результати:

− належне функціонування територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту Закарпатської області в умовах воєнного стану;

− матеріальний регіональний резерв в обсягах, необхідних для забезпечення проведення першочергових відновних робіт, пов'язаних із ліквідацією наслідків прогнозованих надзвичайних ситуацій та здійснення заходів в умовах воєнного стану;

− проведена реконструкція чинної системи централізованого оповіщення «Сигнал-ВО» на більш сучасну апаратуру з метою забезпечення оповіщення населення у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій;

− підвищена ефективність превентивних заходів у районах та містах області, об'єктах господарювання щодо техногенної безпеки;

− підвищений рівень знань шляхом навчання керівного складу органів управління СДС ЦЗ, а також населення готовності до дій в умовах загрози та виникнення можливих надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, терористичних проявів у мирний час та в особливий період.

Таким чином, в області планується створення сучасної системи цивільного захисту населення із забезпечення безпечних умов проживання населення, у тому числі за виникнення ситуацій надзвичайного характеру.

За результатами виконання наведених у табл. 3 завдань очікувані такі результати щодо умов збереження та зміцнення здоров'я населення:

Таблиця 2

Оперативна ціль 1.6. Розвиток інфраструктури безпеки та цивільного захисту

Завдання	Можливі сфери реалізації проєктів (неповний перелік)
1.6.1. Сприяння розвитку системи централізованого оповіщення та збільшенню фонду захисних споруд цивільного захисту (зокрема, у закладах освіти, охорони здоров'я та соціального захисту) з урахуванням принципів інклюзивності та безбар'єрності	Створення ефективних систем централізованого оповіщення Формування фонду захисних споруд цивільного захисту (зокрема, у закладах освіти, охорони здоров'я та соціального захисту) з урахуванням принципів інклюзивності та безбар'єрності Зміцнення матеріального резерву
1.6.2. Сприяння утворенню в територіальних громадах центрів безпеки як інтегрованих структур з єдиною комунікацією відповідно до актів законодавства у сфері захисту населення і територій від пожеж та надзвичайних ситуацій, забезпечення громадського порядку, охорони здоров'я населення (з пожежно-рятувальними підрозділами, поліцейськими станціями та бригадами екстреної (швидкої) медичної допомоги)	Створення Центрів безпеки в громадах області Створення безпекових платформ у громадах області Поліцейський громади

Таблиця 3

Оперативна ціль 2.3. Розвиток туристичної та оздоровчої сфер

Завдання	Можливі сфери реалізації проєктів (неповний перелік)
2.3.1. Розвиток та підвищення якості туристичної та оздоровчої інфраструктури, розширення спектру послуг	Сприяння покращенню екологічного стану рекреаційних зон та водних об'єктів Облаштування паркових, рекреаційних, оздоровчих зон та об`єктів природного середовища Сприяння розвитку, модернізації/реконструкції будівель санаторіїв, оснащення новітнім медичним обладнанням, розширення спектру послуг оздоровлення та відпочинку
2.3.2. Розвиток регіональної мережі туристичних дестинацій, маршрутів та об'єктів туристичних відвідувань, їх цифровізація, створення комфортних і безпечних умов для туристів (відпочивальників)	Розвиток регіональної мережі туристичних дестинацій Створення нових туристичних маршрутів Створення нових туристичних об'єктів Створення туристичного вебресурсу із сервісом планування подорожей «Майстер відпочинку» для індивідуальних туристів та організованих груп відповідно до їхніх потреб та в Карпатському регіоні Цифровізація туристичних просторів
2.3.3. Маркетинг туристичних послуг і курортних територій, формування локальних туристичних брендів та популяризація туристичного потенціалу області та територіальних громад, у тому числі з використанням цифрових технологій	Маркетинг туристичних послуг і курортних територій Формування локальних туристичних брендів Популяризація туристичного потенціалу області та територіальних громад Цифровізація туристичного потенціалу області Формування сучасного кваліфікованого кадрового потенціалу, запровадження системи підготовки кваліфікованих кадрів для туристично-рекреаційної сфери (гіди-перекладачі, екскурсоводи, провідники, спортивні інструктори тощо)
2.3.4. Підтримка створення унікальних інноваційних туристично-рекреаційних продуктів	Створення інноваційних туристичних продуктів Створення інклюзивного туризму шляхом створення цифрових туристичних продуктів (3D-тури по туристичних локаціях області)

− розвиток оздоровчо-лікувального туризму на базі мінеральних та біотермальних вод Закарпаття;

− розвиток сільського (зеленого) туризму;

− розвиток доступних умов для відвідування туристичних об'єктів особами з інвалідністю та інших маломобільних осіб;

− розвиток екологічного туризму на основі природо-заповідних територій краю;

− створення та просування туристичного продукту Закарпаття на внутрішньому і міжнародному туристичних ринках;

− популяризація регіонального туристичного продукту Закарпаття через участь у регіональних, загальноукраїнських та міжнародних спеціалізованих заходах (виставках, конференціях, круглих столах, семінарах, тренінгах тощо);

− забезпечення роботи офіційного туристично-інформаційного порталу «Вітаємо на Закарпатті», його підтримка та обслуговування;

− організація і проведення Днів туризму на Закарпатті;

− випуск інформаційних видань про туристично-рекреаційну індустрію області, підготовка матеріалів до друку в спеціалізованих туристичних виданнях України; підготовка відеофільмів, промоційних відео, панорамних світлин про іміджеві туристичні продукти Закарпаття;

− підготовка і поширення інформації про туристично-рекреаційну привабливість Закарпаття (у тому числі соціального спрямування) шляхом розміщення інформації у мережі Інтернет, а також виготовлення/придбання, включення до телерадіопрограм промоційних відео- та аудіороликів, сюжетів, світлин тощо;

− організація інформаційно-пізнавальних турів місцями туристично-рекреаційної привабливості області для представників туристичних компаній України та з-за кордону, преси тощо;

− сприяння розвитку активних видів туризму (пішохідного, гірського, гірськолижного, водного, кінного тощо) з урахуванням необхідності забезпечення ефективного природокористування та охорони навколишнього середовища;

− налагодження співпраці між владою, представниками туристичного бізнесу та громадськістю, у т. ч. підтримка проєктів та програм інститутів громадського суспільства у сфері туризму та курортів, спрямованих на популяризацію туристичного потенціалу Закарпатської області.

Таким чином, в області створюються умови для забезпечення здорової фізичної активності шляхом розвитку сучасної системи туристичної і оздоровчої сфери.

За результатами виконання наведених у табл. 4 завдань планується створення якісної дорожньо-транспортної інфраструктури, у тому числі якісної прикордонної інфраструктури; розвиток авіаційного транспорту; розвиток сталих видів транспорту (зелений транспорт); розвиток велосипедної інфраструктури, логістичних центрів та терміналів.

Таким чином, трансформація транспортної галузі в бік кліматичного нейтралітету відкриває нові перспективи з погляду поліпшення рівня якості життя та соціально-економічного розвитку, а саме, через модернізацію та формування зеленого транспорту.

Велике значення в плані забезпечення здорових умов проживання має Стратегічна ціль 3 «Охорона довкілля та збалансований розвиток гірських та сільських територій області». Завдання стратегічної цілі за її оперативними цілями, які спрямовані на забезпечення збереження та зміцнення здоров'я населення регіону представлено в табл. 5–7.

За результатами виконання наведених у табл. 5 завдань планується створення нових та розширення існуючих територій та об'єктів природно-заповідного фонду, у тому числі збереження біологічного різноманіття на основі екологічних принципів; створення нових 77 природоохоронних територій; розширення вже існуючих площ природозаповідних об'єктів через запровадження спеціальних заходів «Смарагдової Мережі»; розвиток туристично-рекреаційних зон; інвентаризація

Таблиця 4

Оперативна ціль 2.5. Розвиток транспортно-логістичної інфраструктури та сталої мобільності області

Завдання	Можливі сфери реалізації проєктів (неповний перелік)
2.5.1. Підвищення ролі сталих видів громадського транспорту та велосипедної інфраструктури	Розвиток велосипедної інфраструктури Сприяння розвитку екотранспорту Безбар'єрність та доступність транспорту
2.5.2. Відновлення та розбудова мережі якісних автомобільних доріг загального користування місцевого значення	Будівництво та реконструкція автомобільних доріг загального користування, комунальних автодоріг Проведення поточного середнього ремонту автодоріг; Будівництво і капітальний ремонт ліній електротранспорту Оновлення основних виробничих фондів окремих видів транспорту, насамперед рухомого складу Сприяння вивченню товаро-транспортних потоків
2.5.3. Сприяння розвитку транспортної та прикордонної інфраструктури	Концепція та техніко-економічне обґрунтування створення логістичних центрів Сприяння розвитку транспортної та прикордонної інфраструктури Розвиток аеротранспорту (розвиток Ужгородського аеропорту, будівництво аеропорту на території Мукачівської міської територіальної громади) Сприяння модернізації та відкриттю/будівництву нових пунктів пропуску, сервісних зон, під'їзних автомобільних доріг

Таблиця 5

Оперативна ціль 3.1. Збереження та відтворення біологічного і ландшафтного різноманіття, природних комплексів, водних, земельних та лісових ресурсів, розширення регіональної екологічної мережі

Завдання	Можливі сфери реалізації проєктів (неповний перелік)
3.1.1. Наукова, науково-дослідна та методична підтримка зі збереження біологічного і ландшафтного різноманіття регіону та розширення територій природно- заповідного фонду, розвиток регіональної екологічної мережі	Наукова, науково-дослідна та методична підтримка зі збереження біологічного й ландшафтного різноманіття регіону Підготовка наукового обгрунтування щодо розширення територій національних природних парків та біосферного заповідника на території Закарпатської області Розвиток регіональної екологічної мережі, природно-заповідного фонду Збереження й відтворення біологічного розмаїття НПП «Синевір». Підвищення туристичної спроможності НПП «Зачарований край» та Ужанського НПП Збереження рідкісних і зникаючих видів фауни й флори Відновлення лісу, догляд за лісовими культурами, формування корінного деревостану Створення Міжнародного навчально-дослідного центру збереження букових пралісів, еколого-освітньої роботи та сталого розвитку
3.1.2. Збереження й раціональне використання водних ресурсів, у тому числі водно-болотних угідь на всіх природних висотно-зональних територіях регіону	Удосконалення моніторингу перебігу природних процесів у ВБУ та ймовірних змін під впливом природних та антропогенних чинників Збереження водно-болотних угідь та відновлення гідрологічного режиму Вивчення динаміки рослинного покриву залежно від підняття рівня ґрунтових вод Регулювання сукцесійних процесів і забезпечення збереження унікальних лучних екосистем Долини нарцисів
3.1.4. Формування еколого-орієнтованого, багатофункціонального, наближеного до природи лісівництва та захист лісів від впливу кліматичних змін	Формування еколого-орієнтованого, багатофункціонального, наближеного до природи лісівництва та захист лісів від впливу кліматичних змін
3.1.5. Внесення змін до Схеми планування території Закарпатської області та іншої планувальної документації відповідно до екологічного і природоохоронного законодавства та потреб регіону й громад	Внесення змін до Схеми планування території Закарпатської області

Таблиця 6

Оперативна ціль 3.2. Дружній до довкілля простір області

Завдання	Можливі сфери реалізації проєктів (неповний перелік)
3.2.1. Підвищення якості водопостачання та водовідведення, очистка стічних вод на всій території області	Реконструкція водозаборів Будівництво/модернізація систем водопостачання та водовідведення Будівництво/модернізація очисних споруд Ефективна очистка води
3.2.2. Створення ефективної системи управління	Ефективна система управління відходами Будівництво сміттєсортувальних/сміттєпереробних комплексів із застосуванням новітніх технологій та сучасних технічних стандартів Виготовлення ПКД для земельних ділянок під будівництво таких сміттєсортувальних/сміттєпереробних комплексів
3.2.3. Екоосвіта	Проведення навчальних заходів населення з екологічних питань Екологічні акції
3.2.4. Захист територій і населених пунктів регіону від повеней, паводків, підтоплень, запобігання і захист гірських територій від селей, зсувів та ерозії і деградації ґрунтів, зневоднення та зниження рівнів ґрунтових вод	Захист територій і населених пунктів регіону від повеней, паводків, підтоплень Запобігання і захист гірських територій від селей, зсувів та ерозії і деградації ґрунтів, зневоднення та зниження рівнів ґрунтових вод Будівництво/реконструкція дамб для берегоукріплення річок

рекреаційно-туристичної інфраструктури; екоосвіта та ековиховання; консервація деградованих і малопродуктивних земель, господарське використання яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним, а також техногенно забруднених земельних ділянок, на яких неможливо виростити екологічно чисту продукцію, а перебування людей на цих земельних ділянках є небезпечним для їхнього здоров'я; забезпечення повного і комплексного вивчення надр; найбільш повне вилучення з надр і раціональне використання запасів

основних та разом із ними супутніх корисних копалин; недопущення шкідливого впливу на ведення робіт, пов'язаних із використанням надр, та необґрунтованих утрат корисних копалин.

За результатами виконання наведених у табл. 6 завдань передбачається поліпшення екологічного та санітарного стану навколишнього природного середовища області, включаючи модернізовані системи централізованого водопостачання та водовідведення; підвищена якість та безпека питної води; модернізовані системи очисних споруд; побудовані системи централізованого водовідведення та очистки стічних вод у гірських та сільських населених пунктах; вирішення питання розвитку інженерних мереж та споруд із централізованого постачання питної води та з централізованого водовідведення з будівництвом каналізаційних очисних споруд з урахуванням нової житлової забудови; упровадження роздільного збирання твердих побутових відходів; будівництво сміттєсортувальних/сміттєпереробних комплексів із застосуванням новітніх технологій та сучасних технічних стандартів, а також виготовлення ПКД для земельних ділянок під будівництво таких сміттєсортувальних/сміттєпереробних комплексів.

При цьому затверджено такі індикатори оцінки ефективності виконання наведених завдань: частка питної води, що відповідає державним стандартам якості; частка стічних вод, що проходять повний цикл біологічної очистки; частка територіальних громад, у яких упроваджено роздільне збирання побутових відходів, у загальній кількості територіальних громад регіону, у відсотках; цільовий показник із підготовки до повторного використання та рециклінгу побутових відходів, у відсотках; частка мереж централізованого водопостачання, що перебувають в аварійному стані, у відсотках.

За результатами виконання наведених у табл. 7 завдань передбачається вирівнювання диспропорцій у регіональному розвитку шляхом реалізації спільних проєктів, спрямованих на розв'язання проблем розвитку Карпат; підвищення конкурентоспроможності гірських територій шляхом започаткування нових виробництв, збільшення кількості робочих місць, підвищення рівня зайнятості населення; посилення економічної співпраці в регіоні

Таблиця 7

Оперативна ціль 3.3. Вирівнювання диспропорцій соціально-економічного розвитку гірських та сільських територій

Завдання	Можливі сфери реалізації проєктів (неповний перелік)
3.3.1. Розвиток інфраструктури життєзабезпечення гірських та сільських населених пунктів (водопостачання та водовідведення, благоустрій населених пунктів тощо)	Будівництво/модернізація систем водопостачання та водовідведення Благоустрій сільських та гірських населених пунктів
3.3.2. Підвищення рівня доступності території гірських та сільських населених пунктів шляхом розвитку транспортної, інформаційно-комунікаційної інфраструктури та технологій	Будівництво/ремонт мостів, автомобільних доріг у сільських та гірських населених пунктах Розвиток інформаційно-комунікаційної інфраструктури та технологій Доступність та безбар'єрність доступу населення до інфраструктури
3.3.3. Забезпечення доступу для жителів гірської та сільської місцевості, зокрема віддалених населених пунктів, до соціальних та адміністративних послуг, упровадження е-послуг	Забезпечення доступу для жителів гірської та сільської місцевості, зокрема віддалених населених пунктів, до соціальних та адміністративних послуг Упровадження е-послуг
3.3.4. Створення умов для розвитку гірських полонинських господарств	Відродження традиційного полонинського господарювання Збільшення поголів'я племінних овець Створення нових робочих місць у гірських полонинських господарствах
3.3.5. Сприяння розвитку різних форм кооперації, фермерства, інфраструктури сільськогосподарської продукції	Покращення матеріально-технічної бази сільськогосподарських кооперативів, комунальних підприємств на гірських та сільських територіях Підтримка державно-приватних партнерств, кооперативів зі створення в гірській та сільській місцевості логістичних центрів, складських, холодильних приміщень, овочесховищ Інформаційно-консультативний супровід особистих селянських господарств, ініціатив зі створення малих підприємств у сільській місцевості, підтримка розвитку фермерства
3.3.6. Сприяння розвитку традиційних промислів, народних ремесел, крафтового виробництва та виробництва продуктів із географічним зазначенням	Надання навчально-консультативної підтримки з питань нетрадиційних видів агровиробництва, крафтового виробництва та виробництва екопродукції Консультативна підтримка виробників із питань сертифікації продукції Розвиток індивідуального підприємництва, навчальна й маркетингова підтримка майстрів народних ремесел Популяризація бринзи та сироваріння, домашніх страв та лікувальних трав тощо Розвиток вівчарства, гончарства, лозоплетіння тощо

шляхом розвитку туризму, збереження історико-культурної спадщини, розвитку макрорегіональних інноваційних екосистем; підвищення транспортної та інформаційної доступності на гірських територіях; охорона навколишнього природного середовища шляхом раціонального управління природними ресурсами, диверсифікації джерел енергії, додержання норм екологічної безпеки тощо; цифровізація гірських та сільських територіальних громад.

При цьому затверджено такі індикатори оцінки ефективності виконання наведених завдань: протяжність побудованих/відремонтованих мереж водопостачання та водовідведення; кількість кооперативів/сімейних ферм/гірських полонинських господарств; кількість виробництв із географічним зазначенням; кількість крафтових виробництв; кількість традиційних ремесл/учасників; кількість туристичних об'єктів/заходів/туристів; кількість населених пунктів, покритих Інтернетом; протяжність побудованих/відремонтованих доріг.

У Стратегії визначено механізми фінансування запланованих заходів за рахунок коштів державного бюджету України, зокрема Державного фонду регіонального розвитку, галузевих державних цільових програм, субвенцій та інших трансфертів із державного бюджету місцевим бюджетам; коштів місцевих бюджетів; міжнародної технічної допомоги Європейського Союзу, міжнародних фінансових організацій; коштів інвесторів, власних коштів підприємств; кошти інших джерел, які не заборонені законодавством.

Обговорення результатів дослідження

З огляду на участь у глобальних процесах сталого розвитку, в 2017 р. Україна адаптувала 17 Цілей сталого розвитку [9]. При цьому Стратегічні цілі Стратегії розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. значною мірою узгоджені з усіма сімнадцятьма Цілями сталого розвитку. Такий зв'язок свідчить, що Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. відповідає баченню орієнтирів досягнення Україною Цілей сталого розвитку на період до 2030 р. При цьому необхідно зазначити, що значну частину заходів Стратегії безпосередньо або опосередковано спрямовано на забезпечення в регіоні умов зі збереження та зміцнення здоров'я населення.

Перспективи подальших досліджень

Перспективи подальших досліджень пов'язані з вивченням ефективності реалізації заходів Стратегії.

Висновки

Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. є документом, що визначає тенденції та основні проблеми соціально-економічного розвитку регіону, стратегічні та оперативні цілі, пріоритети розвитку регіону на відповідний період, основні завдання, етапи та механізми їх фінансування і реалізації, систему моніторингу та оцінки результативності. У Стратегії значну увагу приділено оптимізації умов зі збереження та зміцнення здоров'я населення регіону.

Література

1. Про затвердження Перспективного плану формування територій громад Закарпатської області, Розпорядження Кабінету Міністрів України № 572–р від 13 травня 2020 року [Інтернет]. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/572-2020-%D1%80#Text

2. Про утворення та ліквідацію районів, Постанова Верховної Ради України від 17.07.2020 № 807-IX. [Інтернет]. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-20#Text

3. Статистичний щорічник України за 2022 рік. Державна служба статистики України. Київ. 2023:387 с.

4. Статистичний щорічник Закарпаття 2022. Ужгород. 2023:317 с.

5. Про засади державної регіональної політики, Закон України зі змінами в редакції Закону № 2389-IX від 09.07.2022. [Інтернет]. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/156-19#Text

6. Деякі питання розроблення регіональних стратегій розвитку і планів заходів з їх реалізації та проведення моніторингу реалізації зазначених стратегій і планів заходів, Постанова Кабінету Міністрів України від 4 серпня 2023 р. № 816. [Інтернет]. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/816-2023-%D0%BF#Text

7. Методики розроблення, проведення моніторингу та оцінки результативності реалізації регіональних стратегій розвитку та планів заходів з їх реалізації, затверджені Наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства від 31.03.2016 № 79, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 26.04.2016 за № 632/28762 (зі змінами). [Інтернет]. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0632-16#Text

8. Про розроблення проєкту Програми комплексного відновлення Закарпатської області на період до 2027 року, Розпорядження голови Закарпатської обласної державної адміністрації – обласної військової адміністрації від 22.12.2023 № 1220. [Інтернет]. Доступно на: https://zakarpatoblarch.gov.ua/vydano-rozporyadzhennya-golovy-pro-rozroblennya-proektu-programy-kompleksnogo-vidnovlennya-zakarpatskoyi-oblasti-na-period-do-2027-roku.html

9. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року, Указ Президента України від 30 вересня 2019 № 722/2019 [Інтернет]. Доступно на: https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825

10. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021–2027 роки, Постанова КМУ від 5 серпня 2020 р. № 695. [Інтернет]. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text

11. Інклюзивність будівель і споруд. ДБН В.2.2-40:2018, Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 30.11.2018 № 327. [Інтернет]. Доступно на: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3192362160978134152?doc_type=2

12. Заклади охорони здоров'я. ДБН В2.2-10:2022: Наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 26.12.2022 № 278. [Інтернет]. Доступно на: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3508997870881604750?doc_type=2

13. Про затвердження Методичних рекомендацій зі здійснення стратегічної екологічної оцінки документів державного планування, Наказ Міністерства екології і природних ресурсів України від 10.08.2018 № 296. [Інтернет]. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0705926-23#Text

14. Про Регіональну стратегію розвитку Закарпатської області на період 2021–2027 роки, Рішення Закарпатської обласної ради № 1630 від 20 грудня 2019 р. [Інтернет]. Доступно на: https://ips.ligazakon.net/document/ZA190189

15. Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 року. [Інтернет]. Доступно на: https://carpathia.gov.ua/storage/app/sites/21/Economics/regional%20development%20strategy%20until%202027.pdf

16. Деякі питання щодо організації спроможної мережі закладів охорони здоров'я, Постанова Кабінету Міністрів України № 174 від 28 лютого 2023 р. Урядовий портал. [Інтернет]. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174-2023-п#Text

References

1. Pro zatverdzhennia Perspektyvnoho planu formuvannia terytorii hromad Zakarpatskoi oblasti: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy № 572 – r vid 13 travnia 2020 roku [On approval of the prospective plan for the formation of communities in Zakarpattia region: Cabinet of Ministers of Ukraine. Order No. 572-p dated May 13, 2020] [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/572-2020-%D1%80#Text (in Ukrainian).

2. Pro utvorennia ta likvidatsiiu raioniv: Verkhovna Rada of Ukraine. Postanova No. 807-IX dated July 17, 2020 [On formation and liquidation of districts: Verkhovna Rada of Ukraine. Resolution No. 807-IX dated July 17, 2020] [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-20#Text (in Ukrainian).

3. Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2022 rik. [State Statistics Service of Ukraine. Statistical Yearbook of Ukraine for 2022]. Kyiv: State Statistics Service of Ukraine; 2023. 387 p. (in Ukrainian).

4. Statystychnyi shchorichnyk Zakarpattia 2022 [Statistical Yearbook of Zakarpattia 2022. Main Department of Statistics in Zakarpattia Region]. Uzhhorod; 2023. 317 p. (in Ukrainian).

5. Pro zasady derzhavnoi rehionalnoi polityky [On the Principles of State Regional Policy]. Verkhovna Rada of Ukraine. Law of Ukraine as amended by Law No. 2389-IX dated Jul 9, 2022 [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/156-19#Text (in Ukrainian).

6. Deiaki pytannia rozroblennia rehionalnykh stratehii rozvytku i planiv zakhodiv z yikh realizatsii ta provedennia monitorynhu realizatsii zaznachenykh stratehii i planiv zakhodiv [Some issues on the development of regional development strategies and implementation plans]: Cabinet of Ministers of Ukraine. Resolution. 816 dated August 4, 2023 [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/816-2023-%D0%BF#Text (in Ukrainian).

7. Metodyky rozroblennia, provedennia monitorynhu ta otsinky rezultatyvnosti realizatsii rehionalnykh stratehii rozvytku ta planiv zakhodiv z yikh realizatsii [On methodology for development and monitoring of regional strategies]: Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine. Order No. 79 dated March 31, 2016 [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0632-16#Text (in Ukrainian).

8. Pro rozroblennia proektu Prohramy kompleksnoho vidnovlennia Zakarpatskoi oblasti na period do 2027 roku [On the development of the draft Comprehensive Recovery Program...]: Zakarpattia Regional State Administration. Rozporiadzhennia No. 1220 dated December 22, 2023 [Internet]. Available from: https://zakarpatoblarch.gov.ua/vydano-rozporyadzhennya-golovy-pro-rozroblennya-proektu-programy-kompleksnogo-vidnovlennya-zakarpatskoyi-oblasti-na-period-do-2027-roku.html (in Ukrainian).

9. Pro Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku [On Sustainable Development Goals of Ukraine until 2030]: President of Ukraine. Decree No. 722/2019 dated Sep 30, 2019 [Internet]. Available from: https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825 (in Ukrainian).

10. Pro zatverdzhennia Derzhavnoi stratehii rehionalnoho rozvytku na 2021-2027 roky [On approval of the State Regional Development Strategy for 2021–2027]: Cabinet of Ministers of Ukraine. Resolution No. 695 dated Aug 5, 2020 [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text (in Ukrainian).

11. Inkliuzyvnist budivel i sporud [Inclusiveness of buildings and structures]: Ministry of Regional Development, Construction, Housing and Communal Services of Ukraine. DBN V.2.2-40:2018 [Internet]. Available from: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3192362160978134152?doc_type=2 (in Ukrainian).

12. Zaklady okhorony zdorovia [Healthcare institutions]: Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine. DBN V.2.2-10:2022 [Internet]. Available from: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3508997870881604750?doc_type=2 (in Ukrainian).

13. Pro zatverdzhennia Metodychnykh rekomendatsii iz zdiisnennia stratehichnoi ekolohichnoi otsinky dokumentiv derzhavnoho planuvannia [On approval of methodological recommendations for SEA of planning documents]: Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. Order No. 296 dated Aug 10, 2018 [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0705926-23#Text (in Ukrainian).

14. Pro Rehionalnu stratehiiu rozvytku Zakarpatskoi oblasti na period 2021 – 2027 rokiv [On the Regional Development Strategy of Zakarpattia Region for the period 2021–2027]: Zakarpattia Regional Council. Decision No. 1630 dated Dec 20, 2019 [Internet]. Available from: https://ips.ligazakon.net/document/ZA190189 (in Ukrainian).

15. Stratehiia rozvytku Zakarpatskoi oblasti na period do 2027 roku [Regional Development Strategy of Zakarpattia Region until 2027]: Zakarpattia Regional State Administration. [Internet]. Available from: https://carpathia.gov.ua/storage/app/sites/21/Economics/regional%20development%20strategy%20until%202027.pdf (in Ukrainian).

16. Deiaki pytannia shchodo orhanizatsii spromozhnoi merezhi zakladiv okhorony zdorovia [Some issues regarding the organization of a capable network of healthcare institutions]: Cabinet of Ministers of Ukraine. Resolution No. 174 dated Feb 28, 2023 [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174-2023-п#Text (in Ukrainian).

Мета: провести комплексний аналіз стратегії розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. в плані створення умов із забезпечення збереження та зміцнення здоров'я населення.

Матеріали та методи. *Матеріали:* Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. *Методи:* бібліосемантичний, структурно-логічного аналізу.

Результати. Стратегія складається зі вступу та семи розділів. У ній представлено опис основних тенденцій та проблем соціально-економічного розвитку області, аналіз сильних сторін, можливостей розвитку, слабких сторін та загроз розвитку області, сценарії розвитку регіональної економіки, стратегічне бачення розвитку області. Представлено три стратегічні цілі: «Розвиток, орієнтований на людину», «Підвищення конкурентоспроможності регіону», «Охорона довкілля та збалансований розвиток гірських та сільських територій області». Кожна стратегічна ціль включає оперативні цілі та завдання і можливі сфери реалізації проєктів. Разом з економічним розвитком регіону питання збереження та зміцнення здоров'я населення у Стратегіє є пріоритетними. Завданнями оперативної цілі 1.3. «Формування доступного, інклюзивного, здоров'язберігаючого простору для фізичного відновлення та розвитку людини» є: забезпечення функціонування спроможної системи громадського здоров'я та формування здорового способу життя; формування спроможної мережі закладів охорони здоров'я всіх рівнів (у т. ч. зі створенням реабілітаційних відділень); охорона материнства та дитинства, поширення знань та практик щодо збереження репродуктивного здоров'я; розширення мережі закладів та створення інклюзивної спортивної інфраструктури.

Інші стратегічні та оперативні цілі та їхні завдання спрямовані на створення безпечних умов проживання та можливості забезпечення здоров'язберігаючої поведінки.

Стратегічні цілі Стратегії значною мірою узгоджені з Цілями сталого розвитку. Такий зв'язок свідчить, що Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. відповідає баченню орієнтирів досягнення Україною Цілей сталого розвитку на період до 2030 р.

Висновки. Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2027 р. є документом, що визначає тенденції та основні проблеми соціально-економічного розвитку регіону, стратегічні та оперативні цілі, пріоритети розвитку регіону на відповідний період, основні завдання, етапи та механізми їх фінансування і реалізації, систему моніторингу та оцінки результативності. У Стратегії значну увагу приділено оптимізації умов зі збереження та зміцнення здоров'я населення регіону.

Ключові слова: Закарпатська область, розвиток, стратегія, населення, здоров'я, збереження, зміцнення, умови.

Purpose: to conduct a comprehensive analysis of the development strategy of the Transcarpathian region for the period until 2027 in terms of creating conditions to ensure the preservation and strengthening of the health of the population in the region.

Materials and methods. *Materials:* Development Strategy of Transcarpathian region for the period until 2027. *Methods:* bibliosemantic, of structural-and-logical analysis.

Results. The strategy consists of an introduction and seven sections. It presents a description of the main trends and problems of socio-economic development of the region, an analysis of strong sides, opportunities of development, weak sides and threats to the development of the region, scenarios for the development of the regional economy, strategic vision of the development of the region. Three strategic goals are presented: «People-centered development», «Increasing the competitiveness of the region», «Environmental protection and balanced development of mountainous and rural areas of the region». Each strategic goal includes operational goals and objectives and possible areas of project implementation. On a par with the economic development of the region, the issues of preserving and strengthening the health of the population are a priority in the Strategy. Objectives of the operational goal 1.3. «Formation of an accessible, inclusive, health-preserving space for physical recovery and human development» are: ensuring the functioning of a capable public health system and the formation of a healthy lifestyle; formation of a capable network of health care institutions at all levels (including the creation of rehabilitation departments); maternity and childhood protection, dissemination of knowledge and practices on reproductive health; expansion of the network of institutions and creation of an inclusive sports infrastructure.

Other strategic and operational goals and their tasks are aimed at creating safe living conditions, an optimal environment for human health and the possibility of ensuring health-preserving behavior. The development of security and civil protection infrastructure involves promoting the development of a centralized warning system and increasing the fund of protective structures of civil protection, taking into account the principles of inclusiveness and barrier-free, and promoting the formation of security centers in territorial communities. The development of the tourism and health sector provides the development and improvement of the quality of tourist and health infrastructure, the expansion of the range of services and the development of a regional network of tourist routes and tourist visits. Important conditions for preserving and changing the health of the population are the implementation of the measures of operational goal 3.1 «Preservation and reproduction of biological and landscape diversity, natural complexes, water, land and forest resources, expansion of the regional ecological network», operational goal 3.2. «Environmentally friendly space of the region» and operational goal 3.3. «Equalization of disproportions in the socio-economic development of mountainous and rural areas».

The strategic goals of the Strategy are largely aligned with the Sustainable Development Goals. This connection shows that the Development Strategy of the Transcarpathian region for the period until 2027 corresponds to the vision of Ukraine's achievement of the Sustainable Development Goals for the period up to 2030.

Thus, the strategy for the development of the Transcarpathian region consists in the following vision of the region: «Transcarpathian region is a region with unique opportunities for creating new projects and ideas, the southwestern gateway of Ukraine to the European Union, an attractive land where residents work together with authorities and local governments to achieve comfortable living conditions, the land of preservation of cultural and historical monuments, traditions and nature; an area where the balance of industrial development and preservation of unique natural resources is observed; a region where you want to live and work.»

Conclusions. The Development Strategy of the Transcarpathian region for the period up to 2027 is a document that defines trends and main problems of socio-economic development of the region, strategic and operational goals, priorities of the development of the region for the relevant period, the main tasks, stages and mechanisms of their financing and implementation, a system of monitoring and evaluating performance. Considerable attention in the Strategy is payed to the optimization of conditions for preserving and strengthening the health of the population in the region.

Key words: Transcarpathian region, development, strategy, population, health, preservation, strengthening, conditions.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Вороненко Юрій Васильович – доктор медичних наук, професор, академік НАМН України, професор кафедри управління охороною здоров'я, радник ректора Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
ORCID ID: 0000-0001-6553-0027 [A,F]

Слабкий Геннадій Олексійович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 1, м. Ужгород, Україна, 88000.
gennadiy.slabkiy@uzhnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-2308-7869 [D,B]

Архій Емілія Йосипівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри пропедевтики внутрішніх хвороб Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 1, м. Ужгород, Україна, 88000.
ORCID ID: 0000-0002-2342-6747 [B,E]

Маркович Володимир Петрович – кандидат медичних наук, доцент кафедри громадського здоров'я Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 1, м. Ужгород, Україна, 88000.
v.markovych@i.ua, ORCID ID: 0000-0001-6659-9923 [D, E]

Білак-Лук'янчук Вікторія Йосипівна – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри наук про здоров'я Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна, 88000.
bilak.vika@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-3020-316B [C, E]

Стаття надійшла до редакції 01.05.2025
Дата першого рішення 14.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 616.895.8-082.4/.6:340.63-039.76
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/18

Кононов О.Є.

Механізми інтеграції отоларингологічної допомоги в діяльності сімейних лікарів

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Kononov O.Ye.

Mechanisms of integration of otolaryngology care in the activities of family doctors

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

uadoctorkononov@gmail.com

Вступ

Інтеграція як концептуальний підхід до забезпечення якості медичної допомоги сьогодні є предметом уваги урядів і систем охорони здоров'я багатьох країн світу. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає інтеграцію як «управління та надання медичних послуг таким чином, щоб люди отримували безперервний комплекс послуг зі зміцнення здоров'я, профілактики захворювань, діагностики, лікування, управління захворюваннями, реабілітації та паліативної допомоги на різних рівнях та в різних місцях системи охорони здоров'я, а також відповідно до своїх потреб протягом усього життя» [1].

Одним із важливих завдань інтеграції медичних послуг визначено досягнення сталої системи охорони здоров'я, орієнтованої на потреби пацієнта, оскільки фрагментовані послуги, погана координація медичної допомоги часто стають основними перешкодами для пацієнтів та знижують її якість [2].

У цьому контексті, передусім, висуваються вимоги до запровадження механізмів інтеграції у первинній медичній допомозі, яка спроможна та в межах якої гарантується максимальний усебічний доступ більшості населення до комплексних медичних послуг із профілактичних утручань та з приводу різних захворювань органів і систем, без прив'язки до якоїсь конкретної медичної спеціальності, як окремим особам різного віку та статі, так і їхнім сім'ям упродовж усього життя.

В умовах первинної медичної допомоги, якій в Україні, як і в європейських системах охорони здоров'я, надається пріоритетний розвиток, надаються, перш за все, послуги з профілактики, діагностики, лікування найбільш поширених захворювань, якими є, зокрема, інфекції верхніх дихальних шляхів, гострі хвороби вуха, горла, носа. Вони є органами-мішенями для респіраторних інфекцій у всіх вікових групах обох статей, а також для порушення слуху у дітей та дорослих, особливо в осіб старших вікових груп [3; 4], і формують необхідність володіння лікарями загальної практики вмінь, знань і навичок отоларингологічної допомоги.

Загалом близько 70,0% ЛОР-захворювань можна вилікувати в умовах первинної медичної допомоги, і її значимість зростає за значного дефіциту ЛОР-спеціалістів, які працюють переважно в умовах клінік. Тому інтеграція отоларингологічної допомоги в практику роботи лікаря загальної практики розглядається науковцями та організаторами охорони здоров'я як революційний підхід, якому потрібно сприяти [5].

В Україні, як і в усьому світі, захворюваність на хвороби вуха, горла, носа, особливо в період епідемічних підйомів, за даними Центру Громадського здоров'я МОЗ України, висока [6]. Тому проблема якісної медичної допомоги пацієнтам із цими хворобами в умовах первинної медичної допомоги є актуальною. У роботах вітчизняних авторів представлено дослідження інтегрованої системи первинної медичної допомоги [7], механізмів інтеграції на нормативному рівні [8]. Механізми інтеграції у практику роботи лікаря загальної практики з урахуванням особливостей отоларингологічної допомоги потребують додаткових досліджень.

Мета дослідження: дослідити механізми інтеграції отоларингологічної допомоги в діяльності лікаря загальної практики – сімейного лікаря (ЗП – СЛ), та надати їм оцінку.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Об'єкт дослідження: механізми інтеграції отоларингологічної допомоги в діяльності лікаря ЗП – СЛ. Предмет дослідження: координація дій у командах працівників закладу первинної медичної допомоги (ПМСД), співпраця лікарів ЗП – СМ із лікарями-отоларингологами та зацікавленими особами громади (соціальними працівниками, постачальниками медичних виробів, працівниками аптек, лікарями приватних медичних закладів); орієнтованість лікаря ЗП – СМ на пацієнта з хворобами вуха, горла, носа.

Матеріали дослідження: основним ресурсом опитування слугувала чотирифакторна модель стандартизованого опитувальника Provider and Staff Perceptions of Integrated Care (PSPIC, 2019) для первинної медичної допомоги [9], адаптована під контекст надання

отоларингологічної допомоги лікарями ЗП – СЛ. Фактор 1 анкети «Команди та безперервність догляду» містив запитання щодо скоординованого функціонування команд лікарів, медичних сестер та інших працівників закладу первинної медико-санітарної допомоги (ПМСД); Фактор 2 «Орієнтованість на пацієнта» складався із запитань щодо врахування інтересів пацієнтів із хворобами вуха, горла, носа під час складання планів догляду, використання лікарями ЗП – СЛ протоколів надання медичної допомоги та навчання пацієнтів навичкам самоконтролю свого стану і самодопомоги; Фактор 3 «Координація із зовнішніми постачальниками» включав запитання, відповіді на які передбачали отримання інформації про співпрацю з лікарями-спеціалістами отоларингологічних амбулаторних кабінетів і отоларингологічних відділень лікарень; відповіді на запитання Фактору 4 «Координація з ресурсами громади» дали змогу оцінити, як лікарі закладу ПМСД взаємодіють із зацікавленими представниками громади (соціальними працівниками, постачальниками медичних виробів, працівниками аптек, лікарями приватних медичних закладів).

В опитуванні взяли участь 97 лікарів ЗП – СЛ м. Київ, що становило 10,7% із 905 осіб загальної кількості фізичних осіб лікарів загальної практики, які працювали у Центрах ПМСД м. Київ у 2023 р. Кожне запитання було оцінено респондентами за 5-бальною шкалою відповідей Лайкерта (Зовсім не згоден = 1, Не згоден = 2, Скоріше не згоден, аніж згоден = 3, Згоден = 4 і Повністю згоден = 5).

Структура анкети для лікарів була класичною і складалася зі вступу зі зверненням до респондента з поясненнями, ким і з якою метою проводиться дослідження, яким чином будуть використані його результати, зобов'язання автора дослідження щодо нерозголошення персональної інформації та короткої інструкції щодо використання шкали вимірювань; основної частини із цільовими запитаннями; соціально-демографічного складника.

Усі учасники опитування надали добровільну поінформовану згоду на участь в опитуванні.

Методи дослідження: соціологічний, медико-статистичний, аналітичний, узагальнення результатів.

Результати дослідження

Деякі демографічні та професійні дані учасників дослідження наведено в табл. 1.

Аналіз отриманих даних показав значне переважання жінок у вибірці – 84 (86,6%) проти 13 (13,4%) чоловіків, високий віковий ценз респондентів – 50,81±10,89 року, зокрема у чоловіків 47,30±10,53 року, у жінок – 51,35±10,91 року, та відповідно достатньо значний стаж лікарської практики – 25,70±10,60 року по всій вибірці, 22,53±10,78 року у чоловіків та 26,19±10,55 року у жінок.

Вік та стаж зумовили і високий професійний рівень лікарів: 78 (80,4%) осіб мали вищу лікарську категорію, 12 (12,4%) – першу, 5 (5,2%) – другу. Без категорії було лише 2 (2,0%) респонденти. Чоловіків із вищою категорією було 10 (76,9%) осіб, із першою – 2 (15,4%) особи, без категорії – одна особа. Мали вищу категорію 68 (81,0%) жінок, першу – 10 (11,9%) жінок, другу – 5 (6,0%) жінок, одна особа категорії ще не мала за стажем роботи.

Середні оцінки механізмів інтеграції отоларингологічної допомоги за даними опитування лікарів ЗП – СЛ наведено в табл. 2.

Аналіз отриманих даних опитування показав високий рівень оцінок респондентами координації членів команд у складі лікарів, медичних сестер та інших працівників закладів ПМСД. Однак відповідями респондентів виявлено, що щирості та відкритості у спілкуванні між учасниками команд замало, оскільки ця позиція оцінена лікарями в середньому в 3,58±0,55 бали, і це може бути бар'єром для ефективної командної роботи.

Оцінка активного спілкування з пацієнтами щодо регулярності їх спостереження й залучення до профілактичних заходів була найнижчою за цією позицією шкали – 3,49±0,50 бали, як і оцінка щодо недостатнього рівня активних контактів із пацієнтами, виражена через повідомлення пацієнтів про відхилення результатів лабораторних досліджень, – 3,38±0,48 бали. Вочевидь, пацієнти дізнаються про відхилення лабораторних даних лише в разі особистого відвідування лікаря в закладі ПМСД, і не виключено, що це відбувається із запізненням.

Водночас інші позиції щодо пацієнторієнтованості показали достатньо високий рівень оцінки лікарями виконання функцій із залучення пацієнтів до розроблення плану лікування, навчання контролю і самооцінки свого клінічного стану в домашніх умовах, спілкування з пацієнтом на зрозумілій для нього мові, урахування його вподобань та побудови партнерських стосунків. Високими виявилися й оцінки використання

Таблиця 1

Деякі демографічні та професійні дані учасників дослідження

Кількість учасників дослідження		Середній вік (років)	Середній стаж роботи лікарем (років)	Лікарська категорія (осіб, абс)		
				В	І	ІІ
Усього, у т. ч.	97	50,81±10,89	25,70±10,60	78	12	5
- чоловіків	13	47,30±10,53	22,53±10,78	10	2	–
- жінок	84	51,35±10,91	26,19±10,55	68	10	5

Таблиця 2

Середні оцінки механізмів інтеграції отоларингологічної допомоги за даними опитування лікарів ЗП – СЛ

№	Зміст запитання	Середній бал за шкалою Лайкерта M±m
Фактор 1. Координація догляду за пацієнтами з хворобами вуха, горла, носа всередині закладу ПМСД		
1	Догляд добре скоординований між лікарями ЗП – СЛ, медсестрами та персоналом	4,01±0,74
2	Лікарі ЗП – СЛ та персонал часто зустрічаються, щоб спланувати відвідування пацієнтів	3,81±0,46
3	Між лікарями ЗП – СЛ та іншим персоналом існує щире та відкрите спілкування	3,58±0,55
4	Лікарі ЗП – СЛ та персонал добре інформовані під час кожного візиту пацієнта про історію хвороб вуха, горла, носа, поточне лікування та соціальні умови пацієнтів	3,82±0,38
5	Пацієнти відвідують одну й ту саму команду та лікаря ЗП – СЛ	3,94±0,22
6	Команда та лікар ЗП – СЛ регулярно контактують із пацієнтами з хронічними захворюваннями вуха, горла, носа, щоб допомогти їм упоратися зі своїми захворюваннями	3,68±0,46
7	Команда та лікар ЗП – СЛ регулярно спілкуються з пацієнтами, щоб нагадати їм про подальші профілактичні або подальші візити (наприклад, вакцинацію проти грипу або звичайні лабораторні тести)	3,49±0,50
Фактор 2. Орієнтованість на пацієнта з хворобами вуха, горла, носа		
8	Лікарі ЗП – СЛ та персонал регулярно зв'язуються з пацієнтами, щоб повідомити їм про відхилення від норми лабораторних результатів	3,38±0,48
9	План догляду розроблено з урахуванням уподобань пацієнтів та їхніх родин	4,16±0,58
10	Лікарі ЗП – СЛ і персонал регулярно використовують відгуки пацієнтів та їхніх сімей для поліпшення послуг	4,18±0,54
11	Лікарі ЗП – СЛ та персонал спілкуються з пацієнтами зрозумілим для них способом (наприклад, відповідна мова та грамотність)	4,22±0,48
12	Лікарі ЗП – СЛ та персонал розглядають пацієнтів як рівноправних партнерів у лікуванні	4,03±0,46
13	Лікарі ЗП – СЛ та персонал регулярно заохочують пацієнтів брати активну участь у розробленні плану лікування	3,95±0,47
14	Лікарі ЗП – СЛ та персонал регулярно працюють із пацієнтами, щоб розвинути навички самоконтролю для управління станом свого здоров'я	3,98±0,44
15	Лікарі ЗП – СЛ регулярно використовують клінічні настанови та уніфіковані протоколи медичної допомоги пацієнтам із хворобами вуха, горла, носа в частині, яка стосується лікаря ПМСД	4,27±0,53
Фактор 3. Координація із зовнішніми провайдерами		
16	Догляд за пацієнтами добре скоординований із лікарями-отоларингологами амбулаторних закладів та відділеннями лікарень шляхом використання спільних протоколів медичної допомоги	2,84±0,44
17	У нас є хороші наскрізні інформаційні системи для відстеження направлень до зовнішніх постачальників	2,62±0,48
18	Ми регулярно отримуємо виписку від лікаря-отоларинголога після госпіталізації наших пацієнтів	2,94±0,46
Фактор 4. Координація з ресурсами громади		
19	Догляд за пацієнтами добре координується із зацікавленими представниками громади (соціальними працівниками, постачальниками медичних виробів, працівниками аптек, лікарями приватних медичних закладів)	3,76±0,42
20	Лікарі ЗП – СЛ та персонал добре поінформовані про доступні громадські ресурси для пацієнтів із хворобами вуха, горла, носа	3,89±0,30
21	Наш заклад налагодив відносини з громадськими організаціями («Товариство глухих»), щоб полегшити наше направлення пацієнтів із патологією слуху до них	3,58±0,49

лікарями ЗП – СЛ протоколів медичної допомоги пацієнтам із хворобами вуха, горла носа – 4,27±0,53 бали. Отже, оцінки за Фактором 2 загалом були високими і коливалися за цими складниками від 3,95±0,47 до 4,27±0,53 бали.

Варіанти оцінок відповідей на запитання Фактору 3 «Координація із зовнішніми провайдерами» виявилися найнижчими серед усіх інших відповідей на анкету: координація дій із лікарями-отоларингологами амбулаторних закладів та відділеннями лікарень оцінена в 2,84±0,44 бали, при цьому був указаний механізм координації – використання спільних протоколів медичної допомоги, яких вочевидь не розроблено; наявність наскрізних інформаційних систем для відстеження направлень до зовнішніх постачальників оцінена у 2,62±0,48 бали, а регулярність отримання виписок після госпіталізації пацієнтів отримала оцінку 2,94±0,46 бали. Отже, таку ситуацію не можна назвати сприятливою для забезпечення послідовного і безперервного догляду за пацієнтами

за переміщення їх з одного рівня медичної допомоги на інший.

Невисокими виявилися й оцінки на запитання Фактору 4 «Координація з ресурсами громади». Респонденти більше коливалися у чітких відповідях на запитання за цим розділом опитувальника, оскільки оцінки мали діапазон від 3,58±0,49 бали на запитання із взаємодією з громадськими організаціями пацієнтів, які займаються підтримкою людей із проблемами слуху, до 3,89±0,30 бал щодо поінформованості лікарів про зацікавлених представників громади (соціальних працівників, постачальників медичних виробів, працівників аптек, лікарів приватних медичних закладів), які можуть долучатися до профілактичних, лікувально-діагностичних і реабілітаційних заходів пацієнтам із хворобами вуха, горла, носа. Координація догляду за пацієнтами з ресурсами громади оцінена у 3,76±0,42 бали.

Обговорення результатів дослідження

Наше дослідження показало високий рівень координації діяльності між працівниками закладів ПМСД, що є значним здобутком в інтеграції послуг, зокрема пацієнтам із хворобами вуха, горла, носа. Це підтверджується міжнародними дослідженнями, які доводять, що покращення координації догляду сприяє зменшенню кількості госпіталізацій серед пацієнтів із хронічними захворюваннями, забезпечує безперервність догляду та підвищення безпеки пацієнтів [10; 11]. Командна первинна медична допомога формується чітким визначенням ролей членів команди на основі взаємозалежності завдань під час візиту або між візитами пацієнта і тим підвищує якість первинної медичної допомоги [12].

Орієнтованість на пацієнта як важливий складник інтеграції медичної допомоги також високо оцінена респондентами авторського дослідження та знаходить своє висвітлення у міжнародних та вітчизняних публікаціях. За даними досліджень А. Ахмед, М.Е.Т.К. ван ден Муйсенберг, Х.Дж.М. Врійхоф, Т.В. Ємець [13; 14], медичні працівники повинні володіти навичками ефективного спілкування з пацієнтами з урахуванням їхніх побажань, потреб і можливостей. У такому разі пацієнт буде активно залучений до процесу спільного прийняття рішень під час розроблення плану лікування та краще засвоювати навички самоконтролю. Пацієнторієнтований догляд у дослідженні [15] суттєво корелював із фізичним та соціальним благополуччям пацієнтів і задоволеністю доглядом (усі $p \leq 0,001$).

Міжнародними дослідниками виявлено труднощі в налагодженні координації між лікарями первинної і спеціалізованої медичної допомоги, що виявлено й у відповідях наших респондентів. Проблеми стосуються обміну інформацією щодо проведеної діагностики, лікування, результатів досліджень. Більшість медичних спеціалістів не направляє пацієнтів на подальші консультації після завершення лікування в клініці до первинної медичної допомоги та не надає рекомендацій лікарям загальної практики. Лікарі не знають один одного особисто, а фахівці не вважають лікарів загальної практики координаторами медичної допомоги [16]. Інструменти зворотного зв'язку, такі як направлення та виписка зі стаціонару, широко відомі лікарям, але вони не використовуються регулярно [17]. Водночас дослідженням [18] доведено, що лікарі загальної практики, які надають комплексну допомогу без консультацій спеціаліста своїм пацієнтам, мали нижчі показники використання відділень невідкладної допомоги, ніж ті, хто координує догляд зі спеціалістами.

Співпрацю лікарів загальної практики з ресурсами громади висвітлено у світових наукових дослідженнях як складник інтеграції в умовах первинної медичної допомоги і включає декілька напрямів, зокрема реабілітацію пацієнтів із хронічними хворобами, якими є в тому числі пацієнти з порушеннями слуху, а терапевти з реабілітації у громадах працюють у приватних закладах або самостійно. Доведено, що постійна співпраця сприяє формуванню спільних підходів до лікування, накопиченню й обміну досвідом та знаннями, встановленню довіри між лікарями ПМСД і фахівцями з реабілітації та пацієнтами [19].

Дослідження, присвячені співпраці лікарів загальної практики і фахівців закладів соціального забезпечення, на основі аналізу даних 10 802 сімейних лікарів, показали значну різницю у взаємодії залежно від місцевості, що підкреслило необхідність вирішення проблем нерівності у використанні ресурсів охорони здоров'я та закладів соціальної підтримки населення місцевих громад [20].

Важливим складником інтеграції є співпраця лікарів ЗП – СЛ з аптечними закладами. Міжнародні дослідження показали велике значення у формуванні ефективних стосунків освіту та клінічний досвід фармацевтів і розширену сферу їх практики з додаткових повноважень щодо призначення ліків та надання прийнятних рекомендацій із медикаментозної терапії, особливо пацієнтам із хронічними захворюваннями [21; 22].

Таким чином, міжнародний досвід інтеграції в умовах первинної медичної допомоги показав досягнення і проблеми за окремими складниками, які простежені й у проведеному авторському дослідженні.

Перспективи подальших досліджень

Перспективи подальших досліджень полягають у подальшому моніторингу використання механізмів інтеграції як у межах вітчизняних закладів ПМСД, так і в їх зовнішніх взаємодіях, з огляду на міжнародні підходи до проведення таких досліджень.

Висновки

1. Результатами дослідження встановлено, що лікарями загальної практики – сімейними лікарями

м. Київ застосовуються основні механізми інтеграції як сучасної стратегії підвищення якості медичної допомоги під час надання медичної допомоги пацієнтам із хворобами вуха, горла, носа. Разом із тим вони отримали різні оцінки за даними соціологічного дослідження.

2. Показано, що за оцінками респондентів, лікарі загальної практики – сімейні лікарі добре оволоділи механізмами пацієнт-орієнтованості (середні оцінки за шкалою Лайкерта – 3,95±0,47 – 4,27±0,53 бали) та скоординованої роботи з медичними сестрами та іншими працівниками в командах закладів первинної медичної допомоги (середній бал – 3,94±0,22 – 4,01±0,74). Утім, рівень профілактичних заходів та спостереження за пацієнтами з хронічними хворобами недостатній, оскільки середні оцінки становлять відповідно 3,49±0,50 та 3,68±0,46 бали.

3. Учасники опитування надали низькі оцінки щирості та відкритості в спілкуванні між учасниками команд закладу ПМСД (3,58±0,55 бали), що засвідчило необхідність побудови більш довірливих стосунків, які позитивно впливатимуть на якість і ефективність співпраці в команді. Доцільна більш активна співпраця лікарів загальної практики із соціальними працівниками, постачальниками медичних виробів, працівниками аптек, лікарями приватних медичних закладів (оцінка – 3,58±0,49 бали), громадськими організаціями (3,76±0,42 бали).

4. Найбільш проблемною позицією у використанні механізмів інтеграції виявилася координація діяльності між лікарями загальної практики та лікарями-отоларингологами (середні оцінки – 2,62±0,48 – 2,94±0,46 бали), що свідчить про збереження фрагментації медичної допомоги пацієнтам із хворобами вуха, горла, носа та загрозу її якості за переміщення пацієнта в заклади спеціалізованої медичної допомоги та у зворотному напрямку.

5. Забезпечення якісної медичної допомоги пацієнтам із хворобами вуха, горла, носа на основі механізмів інтеграції потребує управлінських рішень керівників закладів первинної та спеціалізованої медичної допомоги зі збалансованого запровадження цих механізмів у повсякденну діяльність закладів охорони здоров'я території госпітального округу.

Дотримання етичних норм

Під час підготовки статті дотримано принципи біоетики відповідно до вимог Гельсінської декларації та законодавства України.

Фінансування та конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів у зв'язку з одноосібним авторством і відсутністю претендентів на співавторство.

Фінансування дослідження здійснювалося за власні кошти автора.

Література

1. World Health Organization. WHO global strategy on integrated people-centred health services 2016–2026 Executive Summary [Internet]. 2015. [cited 2025 May 6]. 18 p. Доступно на: https://interprofessional.global/wp-content/uploads/2019/11/WHO-2015-Global-strategy-on-integrated-people-centred-health-services-2016-2026.pdf

2. Garattini L, Badinella Martini M, Nobili A. Integrated care: la strada giusta per il futuro? [Integrated care: the right way for the future?]. Recenti Prog Med. 2021 Oct;112(10):615–618. Доступно на:https://api.semanticscholar.org/CorpusID:238860190. (in Italian).

3. Saunders JE, Rankin Z, Noonan KY. Otolaryngology and the Global Burden of Disease. Otolaryngol Clin North Am. 2018 Jun;51(3):515–534. DOI: 10.1016/j.otc.2018.01.016. PMID: 29773124.

4. GBD 2021 Upper Respiratory Infections Otitis Media Collaborators, Ahinkorah BO, Ali SS, Gebremeskel TG, Kandel H, Naik GR et al. Global, regional, and national burden of upper respiratory infections and otitis media, 1990–2021: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet Infectious Diseases, 2025 Jan;25(1):36–51. Epub 2024 Sept 9. DOI: 10.1016/S1473-3099(24)00430-4.

5. Sacko Hamidou Baba. Community ENT Health Promotion: Concepts and Perspectives in Mali. IRJPMS, 2023; 6(2):38–40. Доступно на: https://irjpms.com/wp-content/uploads/2023/02/IRJPMS-V6N2P110Y23.pdf

6. Центр Громадського здоров'я МОЗ України. Захворюваність на грип та ГРВІ в Україні [Internet]. [Цитовано 2025 Трав 8]. Доступно на:https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/zakhvoryuvanist-na-grip-ta-grvi-v-ukraini

7. Лехан ВМ, Гриценко ЛО. Обгрунтування моделі інтегрованої системи первинної медико-санітарної допомоги. Україна. Здоров'я нації, 2023;3(73):72–79. DOI: https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.3/12.

8. Дячук МД. Нормативна інтеграція в сфері охорони здоров'я України. Клінічна та профілактична медицина, 2025;1(39):153–160. URL: https://doi.org/10.31612/2616-4868.1.2025.18

9. Derrett S, Gunter KE, Samaranayaka A, Singer SJ, Nocon RS, Quinn MT, Breheny M, Campbell A, Schaefer CT, Heuer LJ, Chin MH. Development and Testing of the Provider and Staff Perceptions of Integrated Care (PSPIC) Survey. Med Care Res Rev. 2019 Dec;76(6):807–829. DOI: 10.1177/1077558717745936.

10. Misra V, Sedig K, Dixon DR, Sibbald SL. Prioritizing coordination of primary health care. Can Fam Physician. 2020 Jun;66(6):399–403. Erratum in: Can Fam Physician. 2020 Aug;66(8):554. Erratum in: Can Fam Physician. 2020 Aug;66(8):554. Доступно на: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32532718/

11.Khatri R, Endalamaw A, Erku D, Wolka E, Nigatu F, Zewdie A, Assefa Y. Continuity and care coordination of primary health care: a scoping review. BMC Health Serv Res., 2023 Jul 13;23(1):750. DOI: 10.1186/s12913-023-09718-8.

12. Everett CM, Docherty SL, Matheson E, Morgan PA, Price A, Christy J, et al. Teaming up in primary care: Membership boundaries, interdependence, and coordination. JAAPA. 2022 Feb 1;35(2):1–10. DOI: 10.1097/01.JAA.0000805840.00477.58.

13. Ahmed A, van den Muijsenbergh METC, Vrijhoef HJM. Person-centred care in primary care: What works for whom, how and in what circumstances? Health Soc Care Community. 2022 Nov;30(6):e3328–e3341. DOI: 10.1111/hsc.13913.

14. Smiianov V, Yemets T. Theoretical and special practical competencies of
general practice doctors-family physicians in providing medical assistance for diseases of the ear, throat, and nose. EUMJ. 2023;11(1):83–89 DOI: https://doi.org/10.21272/eumj.2023;11(1):83-89.

15. Kuipers SJ, Cramm JM, Nieboer AP. The importance of patient-centered care and co-creation of care for satisfaction with care and physical and social well-being of patients with multi-morbidity in the primary care setting. BMC Health Serv Res. 2019 Jan 8;19(1):13. DOI: 10.1186/s12913-018-3818-y.

16. Mendes LDS, Almeida PF, Santos AMD, Samico IC, Porto JP, Vázquez ML. Experience with coordination of care between primary care physicians and specialists and related factors. Cad Saude Publica. 2021 May 17;37(5):e00149520. English, Portuguese. DOI: 10.1590/0102-311X00149520.

17. Mendes LDS, Almeida PF. Do primary and specialized care physicians know and use coordination mechanisms? Rev Saude Publica. 2020 Nov 23;54:121. DOI:10.11606/s1518-8787.2020054002475.

18. She Z, Gaglioti AH, Baltrus P, Li C, Moore MA, Immergluck LC et al. Primary Care Comprehensiveness and Care Coordination in Robust Specialist Networks Results in Lower Emergency Department Utilization: A Network Analysis of Medicaid Physician Networks. J Prim Care Community Health. 2020; 11:2150132720924432. DOI: 10.1177/2150132720924432.

19. Ohta R, Yoshioka K, Sano C. Evolution of the roles of family physicians through collaboration with rehabilitation therapists in rural community hospitals: a grounded theory approach. BMC Prim Care. 2024 Aug 3;25(1):283. DOI: 10.1186/s12875-024-02540-z.

20. Brillakis H, Fleischer S, Hogg-Graham R, Peterson LE. Rural Family Physicians Are More Likely to Collaborate with Multisector Community Organizations. J Am Board Fam Med. 2024 Nov-Dec;37(6):1167–1169. DOI: 10.3122/jabfm.2024.240104R1.

21. Hoehns JD, Witry M, McDonald M, Kadura S, O'Brien E, Nichols R et al. Community Pharmacist and Family Medicine Collaboration for Pre-Visit Planning for Shared Patients Receiving Chronic Care Management Services. J Pharm Pract. 2024 Jun;37(3):571–577. DOI: 10.1177/08971900221148042.

22. Banh HL, Cave AJ. A De Novo Pharmacist-Family Physician Collaboration Model in a Family Medicine Clinic in Alberta, Canada. Pharmacy (Basel). 2021 May 28;9(2):107. DOI: 10.3390/pharmacy9020107.

References

1. World Health Organization. WHO global strategy on integrated people-centred health services 2016-2026 Executive Summary [Internet]. 2015. [cited 2025 May 6]. 18 p. Available from: https://interprofessional.global/wp-content/uploads/2019/11/WHO-2015-Global-strategy-on-integrated-people-centred-health-services-2016-2026.pdf

2. Garattini L, Badinella Martini M, Nobili A. Integrated care: la strada giusta per il futuro? [Integrated care: the right way for the future?]. Recenti Prog Med. 2021 Oct;112(10):615–618. Available from: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:238860190. (in Italian).

3. Saunders JE, Rankin Z, Noonan KY. Otolaryngology and the Global Burden of Disease. Otolaryngol Clin North Am. 2018 Jun;51(3):515–534. DOI: 10.1016/j.otc.2018.01.016. PMID: 29773124.

4. GBD 2021 Upper Respiratory Infections Otitis Media Collaborators, Ahinkorah BO, Ali SS, Gebremeskel TG, Kandel H, Naik GR et al. Global, regional, and national burden of upper respiratory infections and otitis media, 1990–2021: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet Infectious Diseases. 2025 Jan;25(1):36–51. Epub 2024 Sept 9. DOI: 10.1016/S1473-3099(24)00430-4.

5. Sacko Hamidou Baba. Community ENT Health Promotion: Concepts and Perspectives in Mali. IRJPMS, 2023;6(2):38–40. Available from: https://irjpms.com/wp-content/uploads/2023/02/IRJPMS-V6N2P110Y23.pdf

6. Center for Public Health of the Ministry of Health of Ukraine. Incidence of influenza and acute respiratory viral infections in Ukraine [Internet]. [Cite 2025 May 8]. Available from: https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/zakhvoryuvanist-na-grip-ta-grvi-v-ukraini

7. Lekhan VM, Hrytsenko LO. Obgruntuvannia modeli intehrovanoi systemy pervynnoi medyko-sanitarnoi dopomohy [Substantiation of the integrated system of primary health care model]. Ukraine. Nation's Health, 2023;3(73):72–79. DOI: https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.3/12 (in Ukrainian).

8. Diachuk MD. Normatyvna intehratsiia v sferi okhorony zdorovia Ukrainy [Regulatory integration in the healthcare sector of Ukraine.]. Clinical and preventive medicine, 2025;1(39):153–160. https://doi.org/10.31612/2616-4868.1.2025.18. (in Ukrainian).

9. Derrett S, Gunter KE, Samaranayaka A, Singer SJ, Nocon RS, Quinn MT, Breheny M, Campbell A, Schaefer CT, Heuer LJ, Chin MH. Development and Testing of the Provider and Staff Perceptions of Integrated Care (PSPIC) Survey. Med Care Res Rev. 2019 Dec;76(6):807–829. DOI: 10.1177/1077558717745936.

10. Misra V, Sedig K, Dixon DR, Sibbald SL. Prioritizing coordination of primary health care. Can Fam Physician. 2020 Jun;66(6):399–403. Erratum in: Can Fam Physician. 2020 Aug;66(8):554. Erratum in: Can Fam Physician. 2020 Aug;66(8):554. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32532718/

11.Khatri R, Endalamaw A, Erku D, Wolka E, Nigatu F, Zewdie A, Assefa Y. Continuity and care coordination of primary health care: a scoping review. BMC Health Serv Res. 2023 Jul 13;23(1):750. DOI: 10.1186/s12913-023-09718-8.

12. Everett CM, Docherty SL, Matheson E, Morgan PA, Price A, Christy J, et al. Teaming up in primary care: Membership boundaries, interdependence, and coordination. JAAPA. 2022 Feb 1;35(2):1–10. DOI: 10.1097/01.JAA.0000805840.00477.58.

13. Ahmed A, van den Muijsenbergh METC, Vrijhoef HJM. Person-centred care in primary care: What works for whom, how and in what circumstances? Health Soc Care Community. 2022 Nov;30(6):e3328–e3341. DOI: 10.1111/hsc.13913.

14. Smiianov V, Yemets T. Theoretical and special practical competencies of general practice doctors-family physicians in providing medical assistance for diseases of the ear, throat, and nose. EUMJ. 2023;11(1):83–89 DOI: https://doi.org/10.21272/eumj.2023;11(1):83-89.

15. Kuipers SJ, Cramm JM, Nieboer AP. The importance of patient-centered care and co-creation of care for satisfaction with care and physical and social well-being of patients with multi-morbidity in the primary care setting. BMC Health Serv Res. 2019 Jan 8;19(1):13. DOI: 10.1186/s12913-018-3818-y.

16. Mendes LDS, Almeida PF, Santos AMD, Samico IC, Porto JP, Vázquez ML. Experience with coordination of care between primary care physicians and specialists and related factors. Cad Saude Publica. 2021 May 17;37(5):e00149520. English, Portuguese. DOI: 10.1590/0102-311X00149520.

17. Mendes LDS, Almeida PF. Do primary and specialized care physicians know and use coordination mechanisms? Rev Saude Publica. 2020 Nov 23;54:121. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054002475.

18. She Z, Gaglioti AH, Baltrus P, Li C, Moore MA, Immergluck LC et al. Primary Care Comprehensiveness and Care Coordination in Robust Specialist Networks Results in Lower Emergency Department Utilization: A Network Analysis of Medicaid Physician Networks. J Prim Care Community Health. 2020; 11:2150132720924432. DOI: 10.1177/2150132720924432.

19. Ohta R, Yoshioka K, Sano C. Evolution of the roles of family physicians through collaboration with rehabilitation therapists in rural community hospitals: a grounded theory approach. BMC Prim Care. 2024 Aug 3;25(1):283. DOI: 10.1186/s12875-024-02540-z.

20. Brillakis H, Fleischer S, Hogg-Graham R, Peterson LE. Rural Family Physicians Are More Likely to Collaborate with Multisector Community Organizations. J Am Board Fam Med. 2024 Nov-Dec;37(6):1167–1169. DOI: 10.3122/jabfm.2024.240104R1.

21. Hoehns JD, Witry M, McDonald M, Kadura S, O'Brien E, Nichols R et al. Community Pharmacist and Family Medicine Collaboration for Pre-Visit Planning for Shared Patients Receiving Chronic Care Management Services. J Pharm Pract. 2024 Jun;37(3):571–577. DOI: 10.1177/08971900221148042.

22. Banh HL, Cave AJ. A De Novo Pharmacist-Family Physician Collaboration Model in a Family Medicine Clinic in Alberta, Canada. Pharmacy (Basel). 2021 May 28;9(2):107. DOI: 10.3390/pharmacy9020107.

Інтеграція визнана концептуальним підходом до забезпечення якості медичної допомоги в сучасних умовах.

Мета дослідження: дослідити, які механізми інтеграції отоларингологічної допомоги впроваджено в діяльність лікаря загальної практики – сімейного лікаря (ЗП – СЛ). Об'єкт дослідження: механізми інтеграції отоларингологічної допомоги в діяльності лікаря ЗП – СЛ.

Матеріали та методи. Предмет дослідження: координація дій у командах працівників закладу первинної медико-санітарної допомоги (ПМСД), співпраця лікарів ЗП – СМ із лікарями-отоларингологами та зацікавленими представниками громади (соціальними працівниками, постачальниками медичних виробів, працівниками аптек, лікарями приватних медичних закладів); орієнтованість лікаря ЗП – СМ на пацієнта з хворобами вуха, горла, носа.

Методи дослідження: соціологічний (за стандартизованою анкетою PSPIC, 2019), медико-статистичний, аналітичний, узагальнення результатів.

Результати. Виявлено, що лікарі ЗП – СЛ активно використовують механізми пацієнт-орієнтованості (середні оцінки за шкалою Лайкерта – 3,95±0,47 – 4,27±0,53 бали) та скоординованої роботи з медичними працівниками в командах закладу ПМСД (середній бал – 3,94±0,22 – 4,01±0,74). Потребують удосконалення механізми координації під час профілактичних заходів, спостереження за пацієнтами з хронічними хворобами (середні оцінки відповідно 3,49±0,50 та 3,68±0,46 бали), стосунки між учасниками команд закладу ПМСД (3,58±0,55 бали), співпраця з лікарями-отоларингологами (середні оцінки – 2,62±0,48 – 2,94±0,46 бали) та зацікавленими представниками громади (середні оцінки – 3,58±0,49 та 3,76±0,42 бали).

Висновки. Використання механізмів інтеграції потребує управлінських рішень керівників закладів первинної та спеціалізованої медичної допомоги зі збалансованого їх запровадження в діяльність закладів охорони здоров'я території госпітального округу.

Ключові слова: пацієнти з хворобами вуха, горла, носа, механізми інтеграції, якість медичної допомоги, первинна медична допомога, координація, пацієнторієнтованість, команда.

Integration is a conceptual approach to ensuring the quality of medical care in modern conditions. One of the most important tasks of the medical services integration is the achievement of a sustainable health care system focused on the of the patient's needs, since fragmented services, poor coordination of medical care often become the main obstacle for patients and reduce its quality. In general, about 70.0% of ENT diseases can be cured in primary care, and its importance increases with a significant shortage of ENT specialists who work mainly in clinics. Therefore, the integration of otolaryngological care into the practice of a general practitioner is considered by scientists and health care organizers as a revolutionary approach that needs to be promoted. In Ukraine, as in the whole world, the incidence of diseases of the ear, throat, and nose, especially during epidemics, according to the Center for Public Health of the Ministry of Health of Ukraine, is high. Therefore, the problem of high-quality medical care for patients with these diseases in primary care is relevant, and the mechanisms for integrating otolaryngological care into the practice of a general practitioner have not been sufficiently studied.

The purpose of the study: to investigate what mechanisms for integrating medical care for patients with ear, throat, and nose diseases are implemented in the activities of a general practitioner.

Materials and methods. The object of the study: mechanisms of integration of otolaryngological care in the activities of a general practitioner. The subject of the study: coordination of actions in teams of employees of a primary health care institution, cooperation of general practitioners with otolaryngologists and interested community representatives, namely social workers, suppliers of medical products, pharmacy employees, doctors of private medical institutions; the orientation of a general practitioner to a patient with ear, throat, and nose diseases.

Research methods: sociological (based on the standardized questionnaire PSPIC, 2019), medical and statistical, analytical, generalization of results.

Results. The results of the study showed that integration as a modern strategy for improving the quality of medical care is used by general practitioners-family doctors in Kyiv for patients with ear, throat, and nose diseases. However, integration mechanisms are used unevenly both within primary care institutions and in their external interactions. According to the respondents, coordination mechanisms for preventive measures and monitoring patients with chronic diseases need to be improved (average scores of 3.49±0.50 and 3.68±0.46 points, respectively). The survey participants gave low scores for sincerity and openness in communication between members of the teams of the primary health care institution (score of 3.58±0.55 points), which indicated the need to build more trusting relationships that will positively affect the quality and effectiveness of cooperation in the team. The most problematic position in using integration mechanisms was the coordination of activities between general practitioners and otolaryngologists (average scores of 2.62±0.48 – 2.94±0.46 points), which indicates the continued fragmentation of medical care for patients with ear, throat, and nose diseases and the threat to its quality when transferring the patient to specialized medical care institutions. More active cooperation between general practitioners and social workers, suppliers of medical devices, pharmacy employees, doctors of private medical institutions, and interested community representatives is advisable (average scores 3.58±0.49 and 3.76±0.42 points).

Conclusions. The use of integration mechanisms requires management decisions by the heads of primary and specialized medical care institutions for their balanced implementation in the activities of health care institutions in the hospital district. Prospects for further research lie in further monitoring of the integration mechanisms used both within domestic primary health care institutions and in their external interactions, considering international approaches to conducting such research.

Key words: patients with ear, throat, and nose diseases, integration mechanisms, quality of medical care, primary medical care, coordination, patient-centeredness, team.

Відомості про автора

Кононов Олександр Євгенович – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії, сімейної медицини, гематології і трансфузіології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
uadoctorkononov@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-0505-0296

Стаття надійшла до редакції 16.06.2025
Дата першого рішення 02.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 616.314-08-027.565(477.87)
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/19

Слабкий Г.О.[1], Дудник С.В.[2], Пішковці А.-М.М.[1], Пішковці В.М.[1]

Забезпечення населення Закарпаття стоматологічною допомогою за програмою медичних гарантій

[1] Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна
[2]Національна служба здоров'я України, м. Київ, Україна

Slabkiy H.O.[1], Dudnyk S.V.[2], Pishkovtsi A.-M.M.[1], Pishkovtsi V.M.[1]

Providing the population of Transcarpathian Region with dental care under the program of medical guarantees

[1] State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine
[2]The National Health Service of Ukraine, Kyiv, Ukraine

g.slabkiy@ukr.net

Вступ

Стоматологічні захворювання є найбільш поширеними неінфекційними хворобами [1; 2]. Аналіз інформаційних наукових вітчизняних та закордонних джерел та міжнародних і галузевих статистичних даних указує на зростання стоматологічної патології і поширеності та інтенсивності карієсу серед усього населення, включаючи дітей [3–6]. Ураховуючи важливість для якісного життя високого рівня стоматологічного здоров'я [7–9], ВООЗ у 2003 р. прийняла «Глобальну стратегію з боротьби з хворобами порожнини рота», яка також прийнята для впровадження у системі охорони здоров'я України [10–12]. В Україні стоматологічна допомога населенню гарантована державою і надається відповідно до Програми медичних гарантій [13].

При цьому необхідно зазначити, що наукових робіт із надання гарантованої стоматологічної допомоги населенню в період війни проти російської воєнної агресії не проводилося [14–16]. Проведення аналізу стану стоматологічного здоров'я населення та надання йому гарантованої медичної допомоги ускладнюється відсутністю галузевої статистичної звітності, реформою системи галузевої медичної статистики у 2019 р.

Актуальність даного дослідження зумовлена необхідністю виконання Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення надання медичної допомоги» з формуванням спроможної мережі закладів охорони здоров'я спеціалізованої медичної допомоги [17].

Мета: дослідити рівень надання дорослому населенню Закарпатської області стоматологічної допомоги за Програмою медичних гарантій.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Об'єкт дослідження: надання безоплатної стоматологічної допомоги в закладах охорони здоров'я Закарпатської області. *Матеріали дослідження:* електронні записи Національної служби здоров'я України за період 2021–2024 рр. у розрізі закладів охорони здоров'я Закарпатської області. *Методи дослідження:* бібліосемантичний, медико-статистичний, структурно-логічного аналізу. Обробка даних проводилася з використанням загальноприйнятих методів медичної статистики.

Результати дослідження

Отримані у процесі дослідження результати наведено в таблицях 1–4.

Аналіз наведених у табл. 1 даних указує на те, що відповідно до укладених договорів між закладами охорони здоров'я та Національною службою здоров'я України (НСЗУ) в 2021 р. безоплатна стоматологічна допомога в межах гарантованої медичної допомоги, згідно з Програмою медичних гарантій, надавалася в 20 закладах охорони здоров'я загальної мережі комунальної форми власності та двох спеціалізованих комунальних закладах охорони здоров'я (КНП) – «Закарпатській обласній клінічній стоматологічній поліклініці» Закарпатської обласної ради та «Свалявському стоматологічному центрі» Свалявської міської ради Закарпатської області.

У 2021 р. безоплатно за Програмою медичних гарантій у Закарпатській області 11 173 особи, у тому числі 19,8% дітей, отримали стоматологічну допомогу.

Таблиця 1

Безоплатна стоматологічна допомога дорослому населенню Закарпатської області, 2021 р.

Заклад охорони здоров'я		Показники			
		Кількість епізодів із типом профілактика	Кількість епізодів із типом лікування	Кількість пацієнтів	Із них діти 0–17 р.
КНП «Обласний госпіталь ветеранів війни» Закарпатської обласної ради		–	577	308	1
КНП «Закарпатська обласна клінічна стоматологічна поліклініка» Закарпатської обласної ради		7	6578	3948	1796
КНП «Обласний заклад із надання психіатричної допомоги м. Берегова» Закарпатської обласної ради		–	1601	1416	6
КНП «Берегівська лікарня імені Бертолона Ліннера Берегівської міської ради»		–	7742	4224	1010
КНП «Виноградівська районна лікарня» Виноградівської міської ради Закарпатської області		4	7302	5582	2222
КНП «Воловецька центральна лікарня Воловецької селищної ради»		162	1592	1501	514
КНП «Іршавська міська лікарня» Іршавської міської ради Закарпатської області		128	1474	1590	685
КНП «Дубівська лікарня» Дубівської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		7	1368	981	302
КНП «Нересницька поліклініка» Нересницької сільської ради Тячівського району Закарпатської області		1	2198	1770	494
КНП «Углянська лікарня» Углянської сільської ради Тячівського району Закарпатської області		2	1963	1268	123
КНП «Тересвянська лікарня» Тересвянської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		–	3	2	1
КНП «Тереблянська лікарня» Буштинської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		76	1543	454	341
КНП «Великобичківська міська лікарня» Великобичківської селищної ради		276	2478	1450	1055
КНП «Ясінянська міська лікарня» Ясінянської селищної ради		10	724	483	352
КНП «Ужгородська міська багатопрофільна клінічна лікарня» Ужгородської міської ради		2	22	25	8
КНП «Перечинська лікарня» Перечинської міської ради Закарпатської області		10	1306	995	356
КНП «Великоберезнянська лікарня Великоберезнянської селищної ради Ужгородського району Закарпатської області		279	1318	1309	699
КНП «Рахівська районна лікарня» Рахівської міської ради Закарпатської області		201	2087	1327	411
КНП «Лікарня Святого Мартина»		–	2386	2014	475
КНП Чопської міської ради «Чопська міська лікарня»		8	76	80	25
КНП «Свалявський стоматологічний центр» Свалявської міської ради Закарпатської області		–	344	272	91
КНП «Лікувально-профілактична установа Міжгірська районна лікарня Міжгірської селищної ради Закарпатської області»		8	423	428	206
Разом	Абс	1168	46286	56402	11173
	%	2,5	97,5	100,0	19,8

При цьому із загальної кількості епізодів медичної допомоги зареєстровано 2,5% епізодів профілактичної медичної допомоги.

Із загальної кількості закладів охорони здоров'я, у яких надавалася стоматологічна медична допомога за Програмою медичних гарантій, у чотирьох (18,2%) за рік була надана відповідна допомога менше ніж 400 пацієнтам.

Аналіз наведених у табл. 2 даних указує на те, що відповідно до укладених договорів між закладами охорони здоров'я та Національною службою здоров'я України (НСЗУ) в 2022 р. безоплатна стоматологічна допомога в межах гарантованої медичної допомоги, згідно з Програмою медичних гарантій, надавалася у 18 закладах охорони здоров'я загальної мережі комунальної форми власності та двох спеціалізованих

Таблиця 2

Безоплатна стоматологічна допомога дорослому населенню Закарпатської області, 2022 р.

Заклад охорони здоров'я	Показники			
	Кількість епізодів із типом профілактика	Кількість епізодів із типом лікування	Кількість пацієнтів	Із них діти 0–17 р.
1	2	3	4	5
КНП «Обласний госпіталь ветеранів війни» Закарпатської обласної ради	–	1936	816	11
КНП «Закарпатська обласна клінічна стоматологічна поліклініка» Закарпатської обласної ради	27	8934	5765	2524
КНП «Обласний заклад з надання психіатричної допомоги м. Берегова» Закарпатської обласної ради	–	2621	1235	8
КНП «Берегівська лікарня імені Бертолона Ліннера Берегівської міської ради»	–	11626	6029	1497
КНП «Виноградівська районна лікарня» Виноградівської міської ради Закарпатської області	46	12505	8703	3771
КНП «Воловецька центральна лікарня Воловецької селищної ради»	27	5342	4624	938
КНП «Іршавська міська лікарня» Іршавської міської ради Закарпатської області	26	3052	4175	1361
КНП «Дубівська лікарня» Дубівської селищної ради Тячівського району Закарпатської області	2	3625	2568	747
КНП «Нересницька поліклініка» Нересницької сільської ради Тячівського району Закарпатської області	–	6164	5318	959
КНП «Углянська лікарня» Углянської сільської ради Тячівського району Закарпатської області	–	2638	2037	225
КНП «Тересвянська лікарня» Тересвянської селищної ради Тячівського району Закарпатської області	1	328	342	37
КНП «Тереблянська лікарня» Буштинської селищної ради Тячівського району Закарпатської області	78	2903	1237	832
КНП «Великобичківська міська лікарня» Великобичківської селищної ради	157	4003	2190	1434
КНП «Ясінянська міська лікарня» Ясінянської селищної ради	201	1317	997	323
КНП «Ужгородська міська багатопрофільна клінічна лікарня» Ужгородської міської ради	245	424	630	276
КНП «Перечинська лікарня» Перечинської міської ради Закарпатської області	775	3069	2712	652
КНП «Великоберезнянська лікарня Великоберезнянської селищної ради Ужгородського району Закарпатської області	373	2704	2611	1001

Продовження таблиці 2

1		2	3	4	5
КНП «Рахівська районна лікарня» Рахівської міської ради Закарпатської області		26	5191	3431	1001
КНП «Лікарня Святого Мартина»		–	8608	5842	2287
КНП Чопської міської ради «Чопська міська лікарня»		3	724	628	50
КНП «Свалявський стоматологічний центр» Свалявської міської ради Закарпатської області		–	4948	3537	1129
КНП «Лікувально-профілактична установа Міжгірська районна лікарня Міжгірської селищної ради Закарпатської області»		4	1906	1897	597
Разом	Абс	1991	94568	63148	21671
	%	3,1	96,9	100,0	34,7

комунальних закладах охорони здоров'я – «Закарпатській обласній клінічній стоматологічній поліклініці» Закарпатської обласної ради та «Свалявському стоматологічному центрі» Свалявської міської ради Закарпатської області. У 2022 р. безоплатно за Програмою медичних гарантій у Закарпатській області отримало 63 148 осіб, у тому числі 34,7% дітей. При цьому із загальної кількості епізодів медичної допомоги зареєстровано 3,1% епізодів профілактичної медичної допомоги та 96,9% епізодів лікування.

Із загальної кількості закладів охорони здоров'я, у яких надавалася стоматологічна медична допомога за Програмою медичних гарантій, в одному (КНП «Тересвянська лікарня» Тересвянської селищної ради Тячівського району Закарпатської області) за рік була надана відповідна допомога менше ніж 400 пацієнтам.

Аналіз наведених у табл. 3 даних указує на те, що відповідно до укладених договорів між закладами охорони здоров'я та Національною службою здоров'я України (НСЗУ) у 2023 р. безоплатна стоматологічна допомога в межах гарантованої медичної допомоги, згідно з Програмою медичних гарантій, надавалася в 23 закладах охорони здоров'я загальної мережі комунальної форми власності та двох спеціалізованих комунальних закладах охорони здоров'я – «Закарпатській обласній клінічній стоматологічній поліклініці» Закарпатської обласної ради і «Свалявському стоматологічному центрі» Свалявської міської ради Закарпатської області.

На 2023 р. два заклади охорони здоров'я (Комунальне некомерційне підприємство «Углянська лікарня» Углянської сільської ради Тячівського району Закарпатської області та Комунальне некомерційне підприємство «Тересвянська лікарня» Тересвянської селищної ради Тячівського району Закарпатської області) уклали з НСЗУ угоду на надання стоматологічної допомоги населенню, але її не надавали.

У 2023 р. безоплатно за Програмою медичних гарантій у Закарпатській області отримало 61 467 осіб,

Таблиця 3

Безоплатна стоматологічна допомога дорослому населенню Закарпатської області, 2023 р.

Заклад охорони здоров'я	Показники			
	Кількість епізодів із типом профілактика	Кількість епізодів із типом лікування	Кількість пацієнтів	Із них діти 0–17 р.
1	2	3	4	5
КНП «Обласний госпіталь ветеранів війни» Закарпатської обласної ради	–	709	348	–
КНП «Закарпатська обласна клінічна стоматологічна поліклініка» Закарпатської обласної ради	–	7016	5141	2517
КНП «Обласний заклад з надання психіатричної допомоги м. Берегова» Закарпатської обласної ради	–	3438	1234	3
КНП «Берегівська лікарня імені Бертолона Ліннера Берегівської міської ради»	–	13992	5926	1679
КНП «Виноградівська районна лікарня» Виноградівської міської ради Закарпатської області	869	12616	8960	4255
КНП «Воловецька центральна лікарня Воловецької селищної ради»	1	6383	5492	1322

Продовження таблиці 3

1		2	3	4	5
КНП «Іршавська міська лікарня» Іршавської міської ради Закарпатської області		37	2701	3335	1227
КНП «Дубівська лікарня» Дубівської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		–	3654	2516	816
КНП «Нересницька поліклініка» Нересницької сільської ради Тячівського району Закарпатської області		1	5731	4553	974
КНП «Углянська лікарня» Углянської сільської ради Тячівського району Закарпатської області		За укладеною з НСЗУ угодою медична допомога не надавалася			
КНП «Тересвянська лікарня» Тересвянської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		За укладеною з НСЗУ угодою медична допомога не надавалася			
КНП «Тереблянська лікарня» Буштинської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		150	1220	354	308
КНП «Великобичківська міська лікарня» Великобичківської селищної ради		131	3671	2083	1338
КНП «Ясінянська міська лікарня» Ясінянської селищної ради		230	3061	1926	661
КНП «Ужгородська міська багатопрофільна клінічна лікарня» Ужгородської міської ради		24	735	316	143
КНП «Перечинська лікарня» Перечинської міської ради Закарпатської області		275	2013	1971	461
КНП «Великоберезнянська лікарня Великоберезнянської селищної ради Ужгородського району Закарпатської області		–	3740	3213	267
КНП «Рахівська районна лікарня» Рахівської міської ради Закарпатської області		96	6394	3970	1080
КНП «Лікарня Святого Мартина»		–	5510	4044	1539
КНП Чопської міської ради «Чопська міська лікарня»		–	1769	1627	105
КНП «Свалявський стоматологічний центр» Свалявської міської ради Закарпатської області		–	1067	746	231
КНП «Лікувально-профілактична установа Міжгірська районна лікарня Міжгірської селищної ради Закарпатської області»		1	1876	1856	528
Разом	Абс	1815	84235	61467	19454
	%	2,1	97,9	100,0	31,6

у тому числі 31,6% дітей. При цьому із загальної кількості епізодів медичної допомоги зареєстровано 2,1% епізодів профілактичної медичної допомоги. При цьому у дев'яти закладах охорони здоров'я, у тому числі у спеціалізованих поліклініках, профілактичні стоматологічні послуги не надавалися.

Із загальної кількості закладів охорони здоров'я, у яких надавалася стоматологічна медична допомога за Програмою медичних гарантій, у двох за рік була надана відповідна допомога менше ніж 400 пацієнтам.

Аналіз наведених у табл. 4 даних указує на те, що відповідно до укладених договорів між закладами охорони здоров'я та Національною службою здоров'я України (НСЗУ) в 2024 р. безоплатна стоматологічна допомога в межах гарантованої медичної допомоги, згідно з Програмою медичних гарантій, надавалася у 16 закладах охорони здоров'я загальної мережі комунальної форми власності та одному спеціалізованому комунальному закладі охорони здоров'я – КНП «Свалявський стоматологічний центр» Свалявської міської

Таблиця 4

Безоплатна стоматологічна допомога дорослому населенню Закарпатської області, 2024 р.

Заклад охорони здоров'я		Показники			
		Кількість епізодів із типом профілактика	Кількість епізодів із типом лікування	Кількість пацієнтів	Із них діти 0–17 р.
КНП «Обласний госпіталь ветеранів війни» Закарпатської обласної ради		–	416	238	–
КНП «Закарпатська обласна клінічна стоматологічна поліклініка» Закарпатської обласної ради		За укладеною з НСЗУ угодою медична допомога не надавалася			
КНП «Обласний заклад з надання психіатричної допомоги м. Берегова» Закарпатської обласної ради		–	3563	1157	5
КНП «Берегівська лікарня імені Бертолона Ліннера Берегівської міської ради»		–	10082	4909	1223
КНП «Виноградівська районна лікарня» Виноградівської міської ради Закарпатської області		147	11592	8252	3943
КНП «Воловецька центральна лікарня Воловецької селищної ради»		1	6691	5748	1313
КНП «Іршавська міська лікарня» Іршавської міської ради Закарпатської області		25	1485	5994	1914
КНП «Дубівська лікарня» Дубівської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		3	3735	2404	954
КНП «Нересницька поліклініка» Нересницької сільської ради Тячівського району Закарпатської області		–	4021	3299	841
КНП «Углянська лікарня» Углянської сільської ради Тячівського району Закарпатської області		За укладеною з НСЗУ угодою медична допомога не надавалася			
КНП «Тересвянська лікарня» Тересвянської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		За укладеною з НСЗУ угодою медична допомога не надавалася			
КНП «Тереблянська лікарня» Буштинської селищної ради Тячівського району Закарпатської області		За укладеною з НСЗУ угодою медична допомога не надавалася			
КНП «Великобичківська міська лікарня» Великобичківської селищної ради		348	3093	2103	1378
КНП «Ясінянська міська лікарня» Ясінянської селищної ради		71	3464	1951	740
КНП «Ужгородська міська багатопрофільна клінічна лікарня» Ужгородської міської ради		11	597	94	42
КНП «Перечинська лікарня» Перечинської міської ради Закарпатської області		65	789	1124	239
КНП «Великоберезнянська лікарня Великоберезнянської селищної ради Ужгородського району Закарпатської області		1	6813	5160	1769
КНП «Рахівська районна лікарня» Рахівської міської ради Закарпатської області		55	5561	3585	801
КНП «Лікарня Святого Мартина»		9	4682	3503	1653
КНП Чопської міської ради «Чопська міська лікарня»		–	1205	1068	80
КНП «Свалявський стоматологічний центр» Свалявської міської ради Закарпатської області		407	3230	3264	1018
КНП «Лікувально-профілактична установа Міжгірська районна лікарня Міжгірської селищної ради Закарпатської області»		–	881	882	281
Разом	Абс	1143	71900	52578	18194
	%	1,6	98,4	100,0	34,6

ради Закарпатської області. При цьому необхідно зазначити, що в ході створення спроможної мережі закладів охорони здоров'я спеціалізованої медичної допомоги КНП «Закарпатська обласна клінічна стоматологічна поліклініка» Закарпатської обласної ради була ліквідована.

Обговорення результатів дослідження

Результати проведеного дослідження вказують на неналежний рівень організації спеціалізованої стоматологічної допомоги дорослому населенню Закарпатської області за програмою медичних гарантій.

Так, на 2024 р. три заклади охорони здоров'я (КНП «Углянська лікарня» Углянської сільської ради Тячівського району Закарпатської області, КНП «Тересвянська лікарня» Тересвянської селищної ради Тячівського району Закарпатської області, КНП «Тереблянська лікарня» Буштинської селищної ради Тячівського району Закарпатської області) уклали з НСЗУ угоду на надання стоматологічної допомоги населенню, але її не надавали.

Також у ході проведеного дослідження встановлено відсутність профілактичного складника під час надання спеціалізованої стоматологічної допомоги населенню. Так, у 2024 р. безоплатно за Програмою медичних гарантій у Закарпатській області отримало 52 578 осіб, у тому числі 34,6% дітей. При цьому із загальної кількості епізодів медичної допомоги зареєстровано 1,6% епізодів профілактичної медичної допомоги. У чотирьох закладах охорони здоров'я профілактична медична допомога не надавалася.

Окрім того, згідно з доказовим менеджментом, у частині закладів охорони здоров'я надається неякісна медична допомога. Так, із загальної кількості закладів охорони здоров'я, у яких надавалася стоматологічна медична допомога за Програмою медичних гарантій, у двох за рік була надана відповідна допомога менше ніж 400 пацієнтам.

Перспективи подальших досліджень

Перспективи подальших досліджень пов'язані з вивченням доступності (територіальної та економічної) для населення Закарпатської області стоматологічної допомоги.

Висновки

За період дослідження гарантована стоматологічна допомога населенню області за державною програмою медичних гарантій надавалася в закладах охорони здоров'я загальної мережі та двох спеціалізованих стоматологічних поліклініках. За період дослідження кількість закладів охорони здоров'я, у яких надавалася стоматологічна допомога, скоротилася на п'ять і в 2024 р. становила 17 закладів.

На 2024 р. три заклади охорони здоров'я уклали з НСЗУ угоду на надання населенню безоплатної стоматологічної допомоги державною програмою медичних гарантій, але її не надавали.

Кількість населення області, яке отримувало стоматологічну допомогу за програмою державних гарантів, за роками становила: 2021 р. – 56 402 особи, 2022 р. – 63 148 осіб, 2023 р. – 61 467 осіб, 2024 р. – 52 578 осіб, що вказує на тенденцію до зменшення обсягу даної медичної допомоги. Установлено, що із загальної кількості осіб, що отримували стоматологічну допомогу, до 34,7% становили діти.

У структурі причин звернення населення за стоматологічною допомогою до 3,0% становили профілактичні звернення, решта звернень були з лікувальною метою.

Під час формування спроможної мережі спеціалізованих закладів охорони здоров'я Закарпатського госпітального округу не включені спеціалізовані стоматологічні поліклініки, що призводить до їх закриття та зниження доступності стоматологічної допомоги за державною Програмою медичних гарантій та її якості.

За наявності в області розгалуженої мережі спеціалізованих закладів стоматологічної медичної допомоги приватної форми власності жоден із них за роки дослідження не уклав угоду з НСЗУ на надання медичної допомоги населенню в рамках державної Програми медичних гарантій.

У Закарпатській області організація надання населенню стоматологічної допомоги за програмою Державних гарантій не є пріоритетною та не виконуються прийняті для впровадження в системі охорони здоров'я України принципи ВООЗ, які визначені «Глобальною стратегією з боротьби з хворобами порожнини рота».

Література

1. Peres MA, Macpherson MD, Weyant RJ et al. Oral diseases: a global public health challenge. Lancet. 2019;394(10194):249–260. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)31146-8.

2. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Laverty D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review. J Clin Periodontol. 2017;44(Suppl 18):94–105. DOI: 10.1111/jcpe.12677.

3. Безвушко ЕВ, Микичак ІВ. Взаємозв'язок карієсу зубів із соматичною патологією у дітей, які проживають у районах, різних за екологічною ситуацією. Український стоматологічний альманах. 2012;4:115–117.

4. Безвушко ЕВ. Структурно-функціональна резистентність емалі у дітей, які проживають у різних умовах навколишнього середовища. Український стоматологічний альманах. 2014;3:9–11.

5. Löe H. Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. International dental journal. 2000;50(3): 129–139.

6. Klitynska OV, Kostenko Y, Mukhina YA, Vasko AA, Layosh NV. Efficiency estimation of using phased program of caries prevention in children domiciled in Transcarpathian region. Acta Stomatol Naissi. 2016;32(74):1635–49.

7. Видойник ОЯ, Авдєєв ОВ. Частота ускладнених форм та ступінь активності каріозного процесу у дітей, хворих на бронхіальну астму. Вісник проблем біології і медицини. 2014;4(4):321–324.

8. Клітинська ОВ, Васько АА. Аналіз якості контролю за індивідуальною гігієною порожнини рота школярів, які проживають в умовах мікроелементозів фтору та йоду. Молодий вчений. 2014;5:164–166.

9. Павленко ОВ, Мазур ІП. Стоматологічна допомога в Україні: основні показники діяльності за 2008–2018 роки: довідник. Подіум. 2016.

10. World Health Organization. Global strategy and action plan on oral health 2023–2030. Geneva: World Health Organization. 2024. [Internet]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240090538

11.Литвинова ЛО, Донік ОМ, Артемчук ЛІ. Реформування стоматологічної допомоги населенню України: проблеми сьогодення. Український стоматологічний альманах. 2020; 2: 109–114.

12. Мочалов ЮО, Ступницький РМ, Шупяцький ІМ, Моложанов ІО, Кеян ДМ. Прогностична оцінка доступності стоматологічної допомоги для населення України в умовах реформи охорони здоров'я (дискусія). Сучасна стоматологія. 2021;1:96–101. DOI: 10.33295/1992-576X-2021-1-96.

13. Національна служба здоров'я України. Вимоги ПМГ 2024. [цит. 15.06.2024]; [Internet]. Available from: https://contracting.nszu.gov.ua/kontraktuvannya/kontraktuvannya-2024-1699952970/vimogi-pmg-2024

14. Миронюк ІС, Слабкий ГО, Лопіт ВВ. Вплив війни проти російської агресії на стан громадського здоров'я населення регіону, віддаленого від зони активних бойових дій. Громадське здоров'я в Україні: здобутки та виклики сьогодення: колективна монографія. Полтава; 2023. 44–49.

15. Миронюк ІС, Слабкий ГО, Щербінська ОС, Білак-Лук'янчук ВЙ. Наслідки війни з Російською Федерацією для охорони здоров'я України. Репродуктивне здоров'я жінки. 2022 Гру 1; 8: 26–31.

16. Миронюк ІС, Слабкий ГО, Білак-Лук'янчук ВЙ. Виклики для системи громадського здоров'я регіонального рівня в умовах воєнного стану в Україні (Challenges for the Regional Public Health System Under Martial Law in Ukraine). Ružomberské zdravotnícke dni. 2022 – XVI. Ročník: Zborník z medzinárodnej konferencie. 2022 Nov; Ružomberok. Ružomberok (Sk); p. 358–363

17. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення надання медичної допомоги: Закон України від 1 липня 2022 р. No 2347-IX. [Інтернет]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2347-20#Text (дата звернення: 07.07.2025).

References

1. Peres MA, Macpherson MD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge.The Lancet. 2019;394(10194):249–260. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)31146-8.

2. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Laverty D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review. J Clin Periodontol. 2017;44(Suppl 18):94–105. DOI: 10.1111/jcpe.12677.

3. Bezvushko EV, Mykychak IV. Vzaiemozviazok kariiesu zubiv iz somatychnoiu patolohiieiuv ditei, yaki prozhyvaiut u raionakh, riznykh za ekolohichnoiusytuatsiieiu [The relationship between dental caries and somatic pathology in children living in areas with different environmental conditions]. Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh. 2012;4:115–117 (in Ukrainian).

4. Bezvushko EV. Strukturno-funktsionalna rezystentnist emali u ditei, yaki prozhyvaiut u riznykh umovakh navkolyshnoho seredovyshcha [Structural and functional resistance of enamel in children living in different environmental conditions]. Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh. 2014;3:9–11 (in Ukrainian).

5. Löe H. Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. International dental journal. 2000;50(3):129–139. DOI: 10.1111/j.1875-595X.2000.tb00553.x.

6. Klitynska OV, Kostenko Y, Mukhina YA, Vasko AA, Layosh NV. Efficiency estimation of using phased program of caries prevention in children domiciled in Transcarpathian region. Acta Stomatol Naissi. 2016;32(74):1635–49.

7. Vydoinyk OY, Avdeev OV. Chastota uskladnenykh form ta stupin aktyvnosti karioznoho protsesu u ditei, khvorykh na bronkhialnu astmu [Frequency of complicated forms and degree of activity of carious process in children with bronchial asthma]. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2014;4(4):321–324 (in Ukrainian).

8. Klitynska OV, Vasko AA. Analiz yakosti kontroliu za indyvidualnoiu hihiienoiu porozhnyny rota shkoliariv, yaki prozhyvaiut v umovakh mikroelementoziv ftoru ta yodu [Analysis of quality control of individual oral hygiene of schoolchildren living in conditions of fluoride and iodine microelementosis]. Molodyi vchenyi.. 2014;5:164–166 (in Ukrainian).

9. Pavlenko OV, Mazur IP. Stomatolohichna dopomoha v Ukraini: osnovni pokaznyky diialnosti za 2008-2018 roky: dovidnyk [Dental care in Ukraine: main indicators of activity for 2008–2018: a reference book]. Podium. 2016 (in Ukrainian).

10. World Health Organization. Global strategy and action plan on oral health 2023–2030. Geneva: World Health Organization. 2024. [Internet]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240090538

11. Lytvynova LO, Donik OM, Artemchuk LI. Reformuvannia stomatolohichnoi dopomohy naselenniu Ukrainy: problemy siohodennia [Reforming dental care for the population of Ukraine: current problems]. Ukrainskii stomatolohichnyi almanac. 2020; 2: 109–114 (in Ukrainian).

12. Mochalov YuO, Stupnytskyi RM, Shupyatskyi IM, Molozhanov IO, Keyan DM. Prohnostychna otsinka dostupnosti stomatolohichnoyi dopomohy dlya naselennya Ukrayiny v umovakh reformy okhorony zdorov'ya (dyskusiya) [Prognostic assessment of the availability of dental care for the population of Ukraine in the context of health care reform (discussion)]. Suchasna stomatolohiya. 2021;1:96–101. DOI: 10.33295/1992-576X-2021-1-96 (in Ukrainian).

13. Vymohy PMG 2024. [Internet]. Natsionalna sluzhba ochorony zdorov'ya Ukrainy [National Health Service of Ukraine. Requirements of the PMG 2024]. Available from: https://contracting.nszu.gov.ua/kontraktuvannya/kontraktuvannya-2024-1699952970/vimogi-pmg-2024 (in Ukrainian).

14. Myroniuk IS, Slabkyi HO, Lopit VV. Impact of the war against Russian aggression on the state of public health of the population of the region distant from the active combat zone [The impact of the war against Russian aggression on the public health of the population of the region, remote from the zone of active hostilities]. Public Health in Ukraine: Achievements and Challenges of Today: collective monograph. Poltavaж 2023; 44–49 (in Ukrainian).

15. Myroniuk IS, Slabkyi HO, Shcherbinska OS, Bilak-Lukianchuk VY. Consequences of the war with the Russian Federation for the healthcare system of UkraineWomen's reproductive health. 2022 Dec 1; 8: 26–31.

16. Myroniuk I, Slabkyi H, Bilak-Lukianchuk V. Challenges for the Regional Public Health System Under Martial Law in Ukraine. Ročník: Zborník z medzinárodnej konferencie; Nov 2022; Ružomberok. Ružomberok, Slovensko.

17. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo udoskonalennia nadannia medychnoi dopomohy, Zakon Ukrainy vid 1 lypnia 2022 roku No 2347-IX [Internet], 1 lypnia 2022. Available from:: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2347-20#Text.

Мета: дослідити рівень надання дорослому населенню Закарпатської області стоматологічної допомоги за програмою медичних гарантій.

Матеріали та методи. Об'єкт дослідження: надання безоплатної стоматологічної допомоги за програмою медичних гарантій у закладах охорони здоров'я Закарпатської області. Матеріали дослідження: електронні записи НСЗУ за період 2021–2024 рр. у розрізі закладів охорони здоров'я Закарпатської області. Методи дослідження: бібліосемантичний, медико-статистичний, структурно-логічного аналізу. Обробка даних проводилася з використанням загальноприйнятих методів медичної статистики.

Результати. За період дослідження (2021–2024 рр.) гарантована стоматологічна допомога населенню області за державною програмою медичних гарантій надавалася у закладах охорони здоров'я загальної мережі та двох спеціалізованих стоматологічних поліклініках. За період дослідження кількість закладів охорони здоров'я, у яких надавалася стоматологічна допомога, скоротилася на п'ять і в 2024 р. становила 17 закладів. У процесі реформування системи охорони здоров'я області КНП «Закарпатська обласна клінічна стоматологічна поліклініка» Закарпатської обласної ради була ліквідована. В області функціонує один спеціалізований заклад охорони здоров'я – КНП «Свалявський стоматологічний центр» Свалявської міської ради. На 2024 р. три заклади охорони здоров'я уклали з НСЗУ угоду на надання безоплатної стоматологічної допомоги населенню державною програмою медичних гарантій, але її не надавали. Установлено, що за наявності в області розгалуженої мережі спеціалізованих закладів стоматологічної медичної допомоги приватної форми власності жоден із них за роки дослідження не уклав угоду з НСЗУ на надання медичної допомоги населенню в рамках Програми медичних гарантій. Кількість населення області, яке отримувало стоматологічну допомогу за програмою державних гарантів за роками, становила: 2021 р. – 56 402 особи, 2022 р. – 63 148 осіб, 2023 р. – 61 467 осіб, 2024 р. – 52 578 осіб. Установлено, що із загальної кількості осіб, що отримували стоматологічну допомогу, до 34,7% становили діти. У структурі причин звернення населення за стоматологічною допомогою до 3,0% становили профілактичні звернення, решта звернень були з лікувальною метою. Отримані дані вказують на те, що в Закарпатській області не виконуються прийняті для впровадження в системі охорони здоров'я України принципи ВООЗ, які визначені «Глобальною стратегією з боротьби з хворобами порожнини рота».

Висновки. Проведений аналіз указує на те, що організація надання населенню стоматологічної допомоги за програмою Державних гарантій у Закарпатській області не є пріоритетною і потребує прийняття управлінських рішень із метою забезпечення населення територіально доступною стоматологічною допомогою.

Ключові слова: Закарпатська область, населення, стоматологічна допомога, безоплатна, забезпечення.

Purpose: to study the level of provision of dental care to the adult population of the Transcarpathian region under the Medical Guarantee Program.

Materials and methods. Object of study: provision of free dental care in health care institutions of Transcarpathian region. Research materials: electronic records of the National Health Service of Ukraine for the period 2021–2024 in the context of health care institutions of the Transcarpathian region. Research methods: bibliosemantic, medico-statistical, of structural-and-logical analysis. Data processing was carried out with the use of generally accepted methods of medical statistics.

Results. During the period of the study, guaranteed dental care was provided to the population of the Transcarpathian region in health care institutions of the general network and two specialized dental clinics. During the study period, the number of health care institutions in which dental care was provided decreased by five and in 2024 included 17 institutions. In the process of reforming the health care system of the region, the «Transcarpathian Regional Clinical Dental Polyclinic» of the Transcarpathian Regional Council was liquidated. At present, one specialized health care institution in the region – the Communal Non-Commercial Enterprise «Svalyava Dental Center» of the Svalyava City Council of the Transcarpathian region is functioning. For 2024, 3 health care institutions (Communal Non-Commercial Enterprise «Uglya Hospital» of the Uglya Village Council of the Tyachiv District of the Transcarpathian Region, Communal Non-Commercial Enterprise «Teresva Hospital» of the Teresva Village Council of the Tyachiv District of the Transcarpathian Region, Communal Non-Commercial Enterprise «Tereblya Hospital» of the Bushtyn Village Council of the Tyachiv District of the Transcarpathian Region) have concluded an agreement with the National Health Service of Ukraine on the provision of free dental care to the population by the state program of medical guarantees, but it is not provided. Despite the presence of an extensive network of specialized institutions of dental medical care of private ownership in the region, none of them has concluded an agreement with the National Health Service of Ukraine for the provision of medical care to the population within the framework of the state Program of Medical Guarantees over the years of the study. The number of the population of the region who received dental care under the program of state guarantors by years was: 2021 – 56402 persons, 2022 – 63148 persons, 2023 – 61467 persons, 2024 – 52578 persons. There exists a tendency to reduce the volume of dental care under the program of state guarantees. Of the total number of people who received dental care, up to 34.7% were children. Some health care institutions provide dental services to less than 400 patients per year, which, according to evidence-based management, does not ensure their quality. In the structure of the reasons for the population's request for dental care, up to 3.0% were preventive appeals, the rest of the appeals were for therapeutic purposes. At the same time, not all health care institutions that have concluded contracts with the NHSU provide preventive dental services. The data obtained indicate that in the Transcarpathian region, the WHO principles adopted for implementation in the health care system of Ukraine, which are defined by the «Global Strategy to Combat Oral Diseases», are not implemented.

Conclusions. The analysis indicates that the organization of the provision of dental care to the population under the program of State Guarantees in the Transcarpathian region is not a priority and requires managerial decision-making in order to provide the population with geographically available dental care.

Key words: Transcarpathian region, population, dental care, free of charge, provision.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Слабкий Геннадій Олексійович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна, 88000.
g.slabkiy@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-2308-7869 [A,F]

Дудник Світлана Валеріївна – доктор медичних наук, директор департаменту Національної служби здоров'я України; вул. Степана Бандери, 19, м. Київ, Україна, 02000.
sv.dudnik@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-7012-424 [B,E]

Пішковці Анна-Марія Михайлівна – доктор філософії зі спеціальності 222 «Медицина», асистент кафедри терапевтичної стоматології стоматологічного факультету Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 1, м. Ужгород, Україна, 88000.
Anna-Mariia.Pishkovtsi@uzhnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-6478-1948 [C,D]

Пішковці Віталій Михайлович – аспірант Ужгородського національного університету; пл. Народна, 1, м. Ужгород, Україна, 88000.
vitalii.pishkovtsi@gmail.com, ORCID ID: 0009-0001-2279-3190 [C,D]

Стаття надійшла до редакції 15.07.2025
Дата першого рішення 27.08.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 616–71
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/20

Horoshko V.I.[1], Horoshko A.I.[2]

Innovative technologies of mobile applications in rehabilitation practice: personalised approach to restoring body functions

[1]National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine
[2]Technische Universität Graz, Graz, Austria

Горошко В.І.[1], Горошко А.І.[2]

Інноваційні технології мобільних застосунків у реабілітаційній практиці: персоналізований підхід до відновлення функцій організму

[1] Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна
[2]Технічний університет Граца, м. Грац, Австрія

talgardat@gmail.com

Introduction

Mobile applications have become an integral part of modern medicine, especially in the field of rehabilitation [1; 2]. Their use ensures accessibility, a personalized approach, and continuous monitoring of patients. In today's world, where technology is developing rapidly, mobile applications help to simplify the treatment process, and also make it more effective and convenient for patients [3]. Social support plays an important role in ensuring the availability of mobile phones for people with special needs. Due to social programs, many people have the opportunity to purchase mobile phones and are able to use mobile applications for rehabilitation [4]. According to statistics, the use of assistive technologies among people with disabilities is growing, which indicates positive changes in the field of digital inclusion. Due to mobile applications, patients can receive rehabilitation services anytime and anywhere, which is especially important for people with disabilities [5; 6; 7]. Specialists can constantly monitor the health of patients, adjust treatment and provide recommendations in real time, which not only improves the quality of medical services, but also contributes to a faster recovery of patients. With the growing demand for rehabilitation services, technology solutions are opening up new horizons for professionals and patients. Innovations in mobile applications are improving the quality of life of people undergoing rehabilitation and making medical services more accessible [8; 9].

The relevance of the study of innovative mobile application technologies in rehabilitation medicine is due to several factors, namely the growing number of patients in need of rehabilitation services due to the increase in life expectancy and the number of people experiencing diseases, injuries or surgeries [10], and the development of technologies that can significantly improve the quality of medical services and ensure access to them for a wider range of patients, including those living in remote areas or with limited mobility [11; 12]. The personalized approach provided by mobile applications makes it possible to adapt rehabilitation programs to the individual needs of each patient, considering their characteristics, progress and response to treatment. This, in turn, helps to increase the effectiveness of rehabilitation, reduce renewal time and improve the overall quality of life of patients. In addition, mobile technologies provide continuous monitoring of patients' health, which allows for timely detection and correction of possible complications. The use of such technologies also reduces the workload of medical personnel, enabling them to focus on providing more complex medical services and increasing the overall efficiency of medical institutions [13; 14].

Therefore, research into innovative mobile application technologies in rehabilitation medicine is an extremely relevant and promising area that opens up new opportunities for improving the quality of medical services, increasing the efficiency of rehabilitation, and ensuring greater accessibility of rehabilitation programs.

The purpose of the article is to assess the effectiveness and reasonability of using mobile applications as a tool for personalized rehabilitation.

Object, materials and research methods

This study used a systematic literature review method. The search for scientific sources was conducted in such databases as PubMed, Scopus and Google Scholar. The search queries included the keywords: mobile applications, rehabilitation medicine, personalized approach, telerehabilitation and physical therapy. The selection of articles was carried out according to the following criteria: publication in peer-reviewed journals, articles in English, studies conducted in the last ten years (2014–2024).

A structured questionnaire method was used to survey physical and rehabilitation medicine physicians, physical therapists, and occupational therapists. The developed questionnaire contained 20 questions

covering the following aspects: experience using mobile applications in rehabilitation, assessment of the effectiveness and convenience of the applications, advantages and disadvantages of mobile technologies, and suggestions for improving the functionality of the applications. The survey was conducted online using the SurveyMonkey platform. The study involved 76 experts, whose data was processed and analyzed to determine general trends and professional opinions.

Selected free mobile applications were tested in clinical settings involving patients of all ages (18 to 68 years old, 128 females, 149 males) and with different pathologies. Patients used PhysiApp, RehabCoach and Kaia Health applications in their daily rehabilitation practice. The effectiveness of the applications was assessed based on data on the improvement of patients' condition, the duration of the rehabilitation period and user satisfaction.

The following statistical analysis methods were used to evaluate the effectiveness of mobile applications: descriptive statistics to describe the main characteristics of the sample, such as average age, gender structure, distribution by age groups and nosologies; Student's t-test to compare the average values of indicators before and after using mobile applications; correlation analysis to determine the relationship between the use of mobile applications and the results of rehabilitation; regression analysis to assess the impact of various factors on the effectiveness of rehabilitation using mobile applications.

The study involved 277 patients, including 128 females and 149 males, aged 18 to 68 years. The patients were divided into three age groups: 18–30 years (109 people), 31–50 years (98 people), and 51–68 years (70 people). By nosology, the study participants included patients with musculoskeletal diseases (100 people), cardiovascular pathologies (100 people), and neurological disorders (77 people). The participants were randomly assigned to groups. The process of assigning participants to groups was concealed from the specialists involved in the rehabilitation process. All groups had similar baseline characteristics at the beginning of the trial. Participants did not know which intervention they were receiving. The evaluators collecting the outcome data did not know which intervention was performed. The percentage of participants who completed the study was 92%. The analysis of the results included all participants according to the initial distribution. The results were statistically analyzed to compare between-group differences. The study included reports of statistical data such as means, standard deviations, and confidence intervals.

When conducting this study, the main provisions of the «Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants», approved by the Declaration of Helsinki (1964-2013), ICH GCP (1996), EEC Directive No. 609 (dated 11/24/1986), orders of the Ministry of Health of Ukraine No. 690 dated 09/23/2009, No. 944 dated 12/14/2009, No. 616 dated 08/03/2012, were strictly observed.

The study materials included the following free mobile rehabilitation applications PhysiApp, which provides physical therapy through interactive video instructions, allowing patients to perform individually designed exercises, receive reminders about training, and send reports to their therapist. This application is convenient for rehabilitation after injuries, surgeries, or general improvement of motor activity. RehabCoach supports the process of telerehabilitation and remote patient monitoring, includes integrated options for communication with a therapist, personalized recommendations, and functions for tracking the patient's progress. This platform is effective for patients with musculoskeletal and cardiovascular diseases. Kaia Health is designed to manage chronic back pain and other diseases using cognitive behavioral therapy and physical exercise. It uses artificial intelligence to analyze exercise performance, provides recommendations for improving technique, and includes educational materials for patients. The application is suitable for patients with chronic pain and for those wishing to avoid or reduce the need for drug treatment. These mobile applications were selected for the study taking into account their functionality, popularity among users, and compliance with modern requirements of rehabilitation medicine. Clinical trial results from previous studies demonstrating the effectiveness of these applications in improving motor activity, reducing pain levels and improving patients' quality of life were also included.

Research results

Analyzing literary sources allowed systematizing data on the use of mobile applications in rehabilitation, their effectiveness and benefits for patients and healthcare professionals [15]. Particular attention was paid to articles describing clinical trials and real cases of using mobile technologies in medical practice [16]. This made it possible to create a solid knowledge base for further analysis and comparison with the results of the study [17]. The search for scientific sources was carried out in the PubMed, Scopus and Google Scholar databases using the keywords: mobile applications, rehabilitation medicine, personalized approach, telerehabilitation and physical therapy. The selection of articles was carried out according to the following criteria: publication in peer-reviewed journals, articles in English, studies conducted over the past ten years (2014–2024). A total of 1898 articles were reviewed (WoS=41, PubMed=43, Cochrane=84, Scopus=114, ScienceDirect=1616). A total of five studies were included in the systematic review after screening and inclusion procedures. Two studies were included in the meta-analysis for data homogeneity. PEDro scores in the trials ranged from 4 to 7 (median: 6), indicating good quality. All studies were included in the “some concern” category. In two studies, mobile app-based interventions resulted in better quality of life and patient adherence outcomes. This resulted in 50 scientific articles, reports, and clinical trials most relevant

to the research topic. The analysis process included a systematic review and classification of information presented in the selected sources. Particular attention was paid to studies demonstrating the use of mobile applications in real-life clinical settings. This included assessing the effectiveness of applications in various aspects of rehabilitation, such as improving mobility, reducing pain levels, improving patients' quality of life, and ensuring ease of use for healthcare professionals. The clinical trials included in the analysis provided detailed data on the study methods, patient population, effectiveness assessment criteria, and the results of mobile technology use. This provided a clear understanding of the benefits and possible limitations of using mobile applications in rehabilitation practice. The results of the literature review were used to create a knowledge base for further analysis and comparison with the results of the study. They also helped to identify key aspects requiring further study and improvement, and provided valuable information for developing recommendations for improving the functionality of mobile applications and their integration into rehabilitation practice.

Thus, the conducted analysis of literary sources became an important stage in the preparation and substantiation of the study, providing a scientific basis for the analysis of the impact of mobile applications on the rehabilitation process.

The study included 36 physical therapists, 11 physical medicine and rehabilitation physicians and 28 occupational therapists who assessed the effectiveness and convenience of using mobile applications in rehabilitation practice. A total of 76 specialists participated in the survey. Among the surveyed specialists, 5 physical therapists, 2 physical medicine and rehabilitation physicians and 4 occupational therapists have been working in rehabilitation for less than 1 year; 10 physical therapists, 4 physical medicine and rehabilitation physicians and 8 occupational therapists have experience from 1 to 5 years; 15 physical therapists, 4 physical medicine and rehabilitation physicians and 12 occupational therapists have been working for 5 to 10 years; and 6 physical therapists, 2 physical medicine and rehabilitation physicians and 4 occupational therapists have more than 10 years of experience.

A total of 28 physical therapists, 10 physical medicine and rehabilitation physicians, and 22 occupational therapists use mobile apps in their rehabilitation practice. Among the popular apps, 20 physical therapists, 7 physical medicine and rehabilitation physicians, and 15 occupational therapists use PhysiApp; 15 physical therapists, 5 physical medicine and rehabilitation physicians, and 18 occupational therapists use RehabCoach; 10 physical therapists, 4 physical medicine and rehabilitation physicians, and 12 occupational therapists use Kaia Health. In addition, 5 physical therapists, 2 physical medicine and rehabilitation physicians, and 6 occupational therapists use other mobile apps.

The study involved 277 patients, including 128 females and 149 males aged 18 to 68 years.

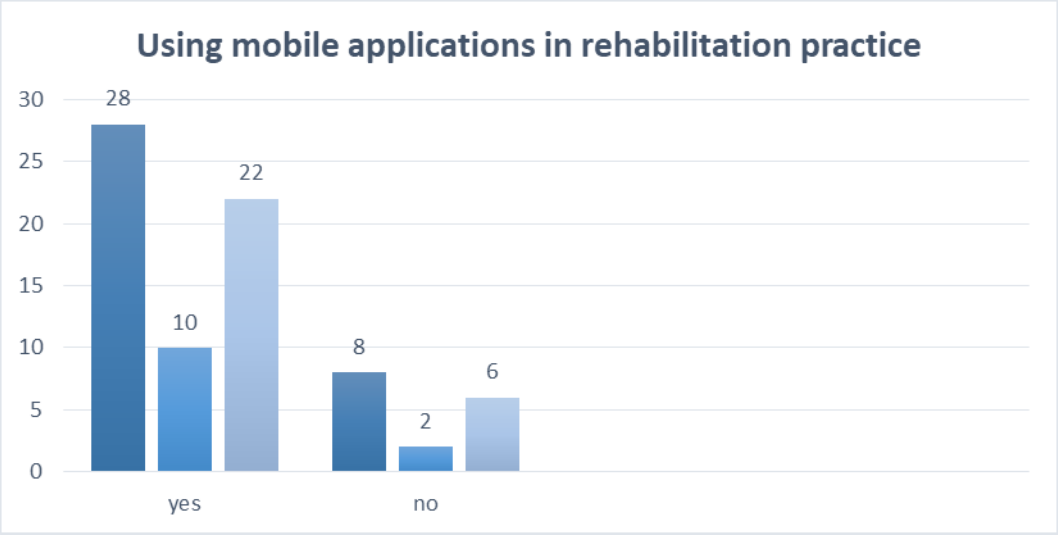


Fig. 1. Using mobile applications in rehabilitation practice

Table 1

Mobile applications used in rehabilitation practice

Application	Physical therapists	Physical medicine and rehabilitation physicians	Occupational therapists
PhysiApp	20	7	15
RehabCoach	15	5	18
Kaia Health	10	4	12
Other	5	2	6

Table 2

Distribution of patients by age group and gender

Age group	Total patients	Females	Males	Average age
18–30 years	109	55	54	24.5
31–50 years	98	45	53	40.5
51–68 years	70	28	42	59.5

Table 3

Distribution of patients by nosology and gender

Nosology	Total patients	Females	Males
Musculoskeletal diseases	106	50	56
Cardiovascular pathologies	95	42	53
Neurological disorders	76	36	40

The patients were divided into three age groups: 18–30 years (109 people), 31–50 years (98 people), and 51–68 years (70 people). This allowed us to obtain representative data for analyzing the effectiveness of mobile applications in different age categories, which is important for considering the specific rehabilitation needs of each group. Distribution of participants by age allows for consideration of various physiological and psychological characteristics that may affect the effectiveness of rehabilitation. Younger patients aged 18–30 years have greater potential for rapid recovery due to the body's higher regenerative capacity. Middle-aged patients (31–50 years) can demonstrate more stable results due to their physical fitness and discipline in completing rehabilitation programs. Older patients aged 51–68 years may face additional challenges such as comorbid conditions and reduced physical fitness, requiring a more individualized approach and ongoing monitoring [18].

The patients in the study had various medical conditions, which also affects the needs and approach to rehabilitation. Patients with musculoskeletal disorders (106 people) constituted the largest group. This category included patients with injuries, arthritis, osteoporosis and other pathologies affecting motor activity. Mobile applications such as PhysiApp have shown high efficiency in this group, providing individual physical therapy programs and monitoring of progress. Patients with cardiovascular pathologies (95 people) required special attention to monitoring physical activity and regular monitoring of health status. The use of applications such as RehabCoach allowed for continuous communication with medical specialists and adjustment of rehabilitation programs in real time. Patients with neurological disorders (76 people) received support through applications such as Kaia Health, combining cognitive behavioral therapy and physical exercise. The result was a reduction in stress levels, an improvement in motor function, and an increase in the patients` quality of life.

Table 4

Use of mobile applications by patients

Application	Total patients	Females	Males
PhysiApp	143	66	77
RehabCoach	138	64	74
Kaia Health	98	45	53

The study showed that mobile applications are effective across all age groups and nosologies. Patients noticed improvement in health, reduction in pain level and improvement in quality of life. Reminder functions, interactive instructions and the ability to receive feedback from medical workers were especially useful. Patients noticed improvement in health, reduction in pain level and improvement in quality of life. Reminders, interactive instructions, and the ability to receive feedback from healthcare professionals were particularly useful.

The use of mobile applications in rehabilitation medicine has shown high efficiency and convenience for patients of different ages and with various medical

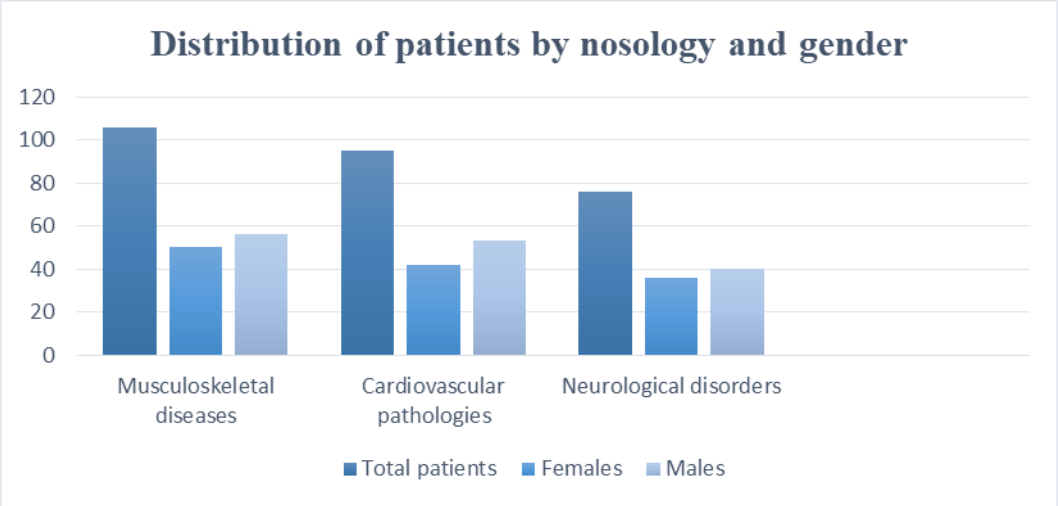


Fig. 2. Distribution of patients by nosology and gender

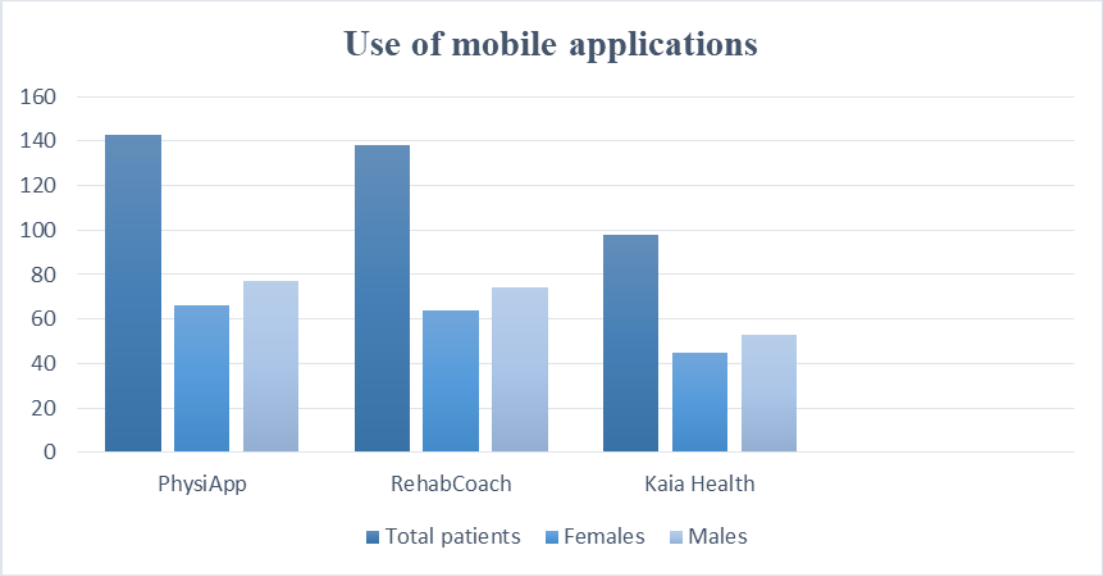


Fig. 3. Use of mobile applications by patients

conditions. This confirms the need to integrate mobile technologies into standard rehabilitation practice to ensure a personalized approach and improve the quality of medical services.

Statistical methods. The descriptive statistical method was used to describe the main characteristics of the sample, such as average age, gender structure, distribution by age groups and nosologies. These data are reflected in Tables 1 and 2. Student's t-test is a method that was used to compare the average values of indicators before and after using mobile applications, Table 5.

Table 5

Analysis of pain levels when using mobile applications

Indicator	Before application	After application	Student's t-test
Pain level (average score)	6.8	3.2	0.01
Quality of life (average score)	4.5	7.3	0.02

Correlation analysis was used to determine the relationships between the use of mobile applications and rehabilitation outcomes, Table 6.

Table 6

Relationship between the use of mobile applications in rehabilitation and pain levels and quality of life

Indicator	Correlation coefficient (r)
Use of mobile applications and pain level	-0.75
Use of mobile applications and quality of life	0.82

Regression analysis was used to assess the impact of various factors on the effectiveness of rehabilitation using mobile applications, Table 7.

Table 7

The influence of various factors on the effectiveness of rehabilitation using mobile applications

Factor	Coefficient	Standart error	P-value
Age	-0.15	0.05	0.001
Gender	0.10	0.04	0.05
Type of disease	0.20	0.03	0.01
Use of applications	0.30	0.02	<0.001

Discussion of research results

An analysis of the responses to the survey questions revealed that rehabilitation professionals were mostly positive about mobile applications. Physical therapists, physical medicine and rehabilitation physicians, and occupational therapists noted the high efficiency and functionality of mobile technologies in their practice.

Among the main benefits, 25 physical therapists, 8 physical medicine and rehabilitation physicians and 20 occupational therapists note accessibility for patients, 30 physical therapists, 10 physical medicine and rehabilitation physicians and 22 occupational therapists habilitation physicians and 24 occupational therapists – constant monitoring of patients. Ease of use was noted by 22 physical therapists, 7 physical medicine and rehabilitation physicians and 20 occupational therapists, and a decrease in the workload on medical personnel – by 15 physical therapists, 6 physical medicine and rehabilitation physicians and 18 occupational therapists. The convenience of mobile applications for patients was highly rated by 15 physical therapists, 6 physical medicine and rehabilitation physicians and 14 occupational therapists, while 18 physical therapists, 5 physical medicine and rehabilitation physicians

Table 8

Benefits of using mobile applications in rehabilitation by patients (expert opinion)

Benefits	Physical therapists	Physical medicine and rehabilitation physicians	Occupational therapists
Accessibility for patients	25	8	20
Personalized approach	30	10	22
Continuous patient monitoring	28	9	24
Convenience in use	22	7	20
Reducing the burden on medical staff	15	6	18
Other	3	1	2

and 10 occupational therapists. In terms of usability for professionals, 20 physical therapists, 8 physical medicine and rehabilitation physicians and 18 occupational therapists find them very convenient, while 12 physical therapists, 3 physical medicine and rehabilitation physicians and 8 occupational therapists find them convenient. This highlights that mobile apps meet the needs of both sides of the rehabilitation process.

A large number of professionals have noted that mobile applications are very effective and efficient in rehabilitation, highlighting their potential to improve healthcare services. The main benefits identified by professionals include accessibility to patients, personalized approach, and constant monitoring of patients. The convenience of using mobile applications for both parties in the rehabilitation process is also highly valued. This suggests that mobile technologies make rehabilitation more efficient and convenient for both patients and healthcare professionals. Patients also experience significant benefits from using mobile applications. They report improved health, reduced pain, and improved quality of life. Interactive features of mobile applications, such as video instructions and reminders, help patients become more engaged in the rehabilitation process and adhere to recommended programs.

Table 9

Mobile application functionality evaluation

Evaluation	Total patients	Females	Males
Very functional	133	62	71
Functional	110	51	59
Neutral	34	15	19

Table 10

Evaluation of mobile application usability by patients

Evaluation	Total patients	Females	Males
Very convenient	121	55	66
Convenient	113	51	62
Neutral	43	22	21

On the other hand, some experts noted technical problems and insufficient number of functions as shortcomings of mobile applications. Among the main shortcomings, 10 physical therapists, 3 physical medicine and rehabilitation physicians, and 8 occupational therapists noted technical problems, and 12 physical therapists, 4 physical medicine and rehabilitation physicians,

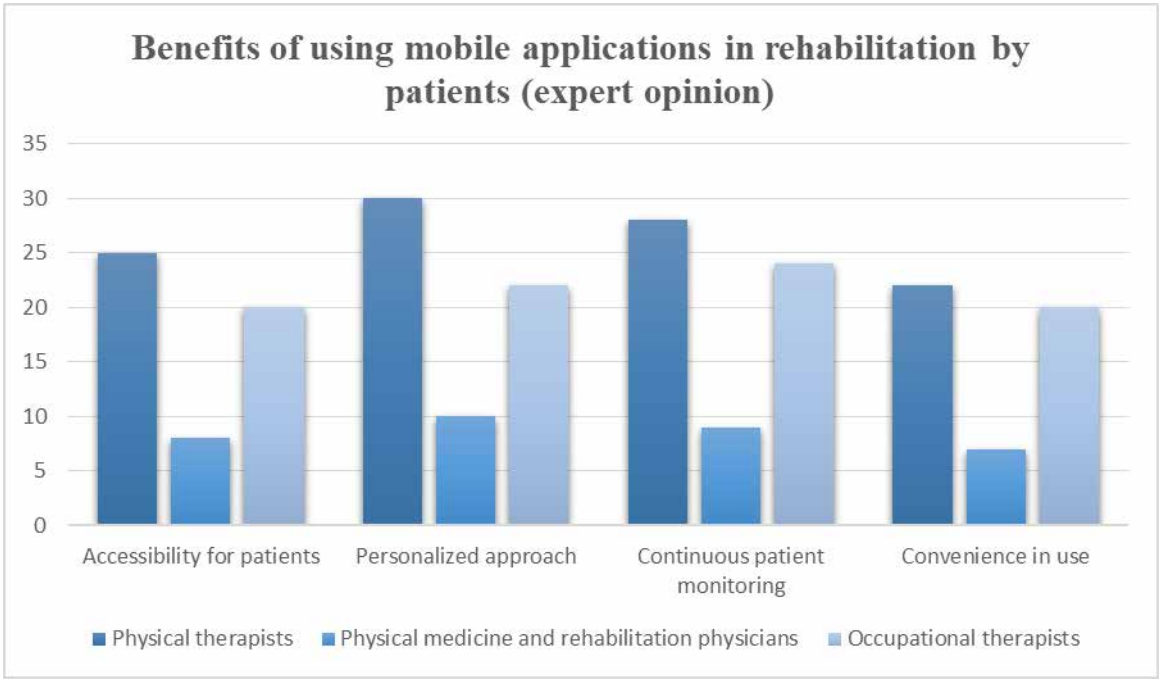


Fig. 4. Benefits of using mobile applications in rehabilitation by patients (expert opinion)

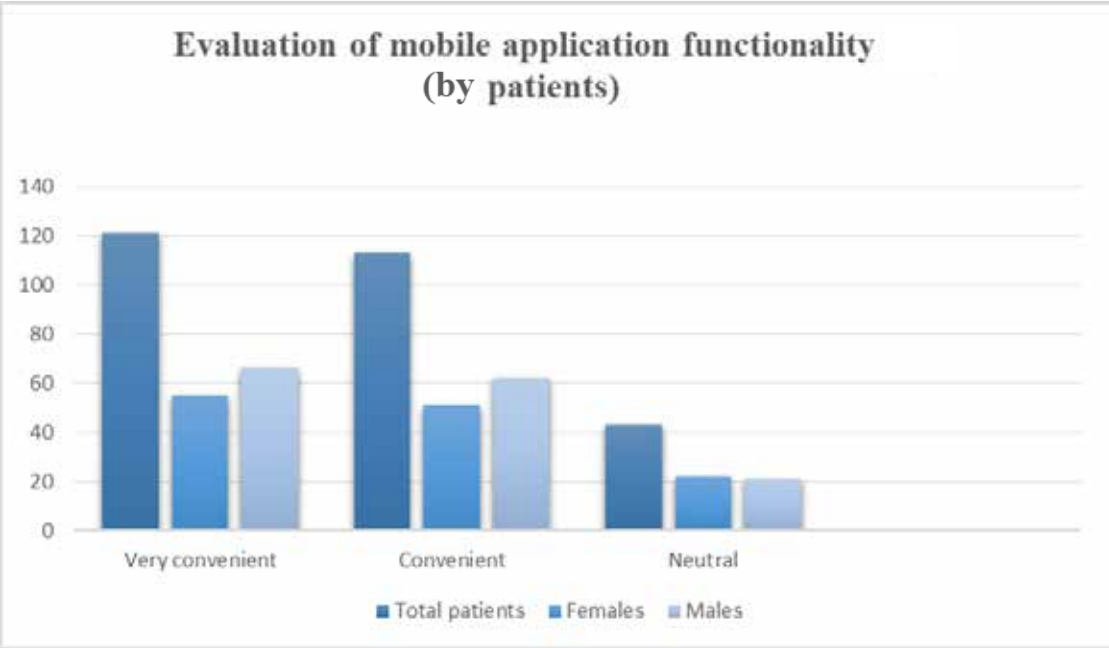


Fig. 5. Evaluation of mobile application functionality (by patients)

and 10 occupational therapists identified an insufficient number of functions. 5 physical therapists, 2 physical medicine and rehabilitation physicians, and 6 occupational therapists consider the applications difficult to use. These results indicate the need for further improvement of mobile technologies to eliminate technical shortcomings and increase functionality. This indicates the need for further improvement of technologies to eliminate technical shortcomings and increase functionality.

In general, the majority of specialists, including 34 physical therapists, 11 physical medicine and rehabilitation physicians, and 26 occupational therapists, would recommend the use of mobile applications in rehabilitation to other specialists, which confirms the high appreciation of mobile technologies among medical workers and their readiness. Accordingly, the results of the study showed that mobile applications are an important tool in rehabilitation medicine, which contributes to improving the quality of medical services, increasing the effectiveness of rehabilitation and ensuring the availability of rehabilitation programs for a wide range of patients. The use of mobile technologies in rehabilitation helps to provide a personal approach and increase convenience for both patients and medical workers.

Prospects for further research

Mobile applications in rehabilitation medicine have significant potential for further development and improvement. Further development of mobile applications may include integration with medical devices and sensors that allow for more accurate and continuous monitoring of patients' health. To improve the effectiveness of rehabilitation, new features such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR) can be added, allowing patients to perform rehabilitation exercises in virtual environments. This can contribute to greater patient engagement and increased motivation to complete rehabilitation programs. The use of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) allows for more personalized rehabilitation programs that take into account individual patient characteristics, their needs, and responses to treatment. This ensures a more efficient and faster update process. To further use mobile applications in rehabilitation medicine, it is important to expand their availability in different regions and countries. Since mobile applications collect and process patient medical data, it is important to ensure their security and privacy. Further development in this direction may include the implementation of new security standards and data encryption to protect patients' personal information. Integration of mobile applications with electronic medical records allows health workers to get a complete picture of the health status of patients and quickly respond to changes in their condition, which contributes to greater efficiency and accuracy in the provision of medical care. Thus, the prospects for the development of mobile applications in rehabilitation medicine are very broad. They help improve the quality of medical services, improve rehabilitation results and ensure greater accessibility and convenience for patients. The use of modern technologies such as artificial intelligence, virtual and augmented reality, as well as integration with medical devices makes the rehabilitation process even more efficient and innovative.

Conclusions

The results of the study show that mobile applications in rehabilitation medicine significantly improve the efficiency and convenience of the rehabilitation process.

The responses of specialists showed that most of them evaluate mobile technologies positively, considering them effective and functional. The main benefits of using mobile applications include patient accessibility, personalized approach and constant monitoring of health status. Ease of use was also highly rated by both patients and healthcare professionals.

Patients noted significant improvements in health status, pain relief and increased quality of life due to the use of mobile applications. Interactive features and reminders helped patients to actively engage in the rehabilitation process and adhere to recommended programs. Specialists also emphasized the importance of constant feedback from patients, which is provided by mobile technologies.

However, some disadvantages were noted, such as technical problems and insufficient number of functions in some applications. This indicates the need for further improvement of mobile technologies to eliminate technical shortcomings and increase functionality. Despite this, most specialists recommend the use of mobile applications in rehabilitation to other healthcare professionals, which emphasizes their high assessment and willingness to integrate these technologies into standard medical practice. Thus, mobile applications are an important tool in rehabilitation medicine, which helps improve the quality of medical services, increase the effectiveness of rehabilitation and ensure the availability of rehabilitation programs for a wide range of patients. The use of mobile technologies allows for a personalized approach, constant monitoring of health status and ease of use, which makes the rehabilitation process more effective and comfortable for both patients and healthcare professionals.

Bibliography

1. Özden F. The effect of mobile application-based rehabilitation in patients with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. Clin Neurol Neurosurg [Інтернет]. Груд. 2022 [цитовано 15 лип. 2025]:107579. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107579

2. Finkelstein J, Huo X, Parvanova I, Galsky M. Studies in Health Technology and Informatics [Інтернет]. [місце невідоме]: IOS Press; 2022. Usability Inspection of a Mobile Cancer Telerehabilitation System; [цитовано 15 лип. 2025]. https://doi.org/10.3233/shti210944

3. Lozano-Lozano M, Martín-Martín L, Galiano-Castillo N, Fernández-Lao C, Cantarero-Villanueva I, López-Barajas IB, Arroyo-Morales M. Mobile health and supervised rehabilitation versus mobile health alone in breast cancer survivors: Randomized controlled trial. Ann Phys Rehabil Med [Інтернет]. Лип. 2020 [цитовано 15 лип. 2025];63(4):316–24. https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.07.007

4. Park HY, Nam KE, Lim JY, Yeo SM, Lee JI, Hwang JH. Real-Time Interactive Digital Health Care System for Postoperative Breast Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. Telemed E [Інтернет]. 29 листоп. 2022 [цитовано 15 лип. 2025]. https://doi.org/10.1089/tmj.2022.0360

5. Filakova K, Janikova A, Felsoci M, Dosbaba F, Su JJ, Pepera G, Batalik L. Home-based cardio-oncology rehabilitation using a telerehabilitation platform in hematological cancer survivors: a feasibility study. BMC Sports Sci Med Rehabil [Інтернет]. 23 берез. 2023 [цитовано 15 лип. 2025];15(1). https://doi.org/10.1186/s13102-023-00650-2

6. Phuphanich ME, Sinha KR, Truong M, Pham QG. Telemedicine for Musculoskeletal Rehabilitation and Orthopedic Postoperative Rehabilitation. Phys Med Rehabil Clin N Am [Інтернет]. Трав. 2021 [цитовано 15 лип. 2025];32(2):319-53. https://doi.org/10.1016/j.pmr.2020.12.004

7. Aubert T, Auberger G, Gerard P, Lhotellier L, Marmor S, Graff W. Risk factors associated with femorotomy or fracture during cementless stem removal and generation of an individual predictive risk score. J Arthroplast [Інтернет]. Верес. 2022 [цитовано 15 лип. 2025]. https://doi.org/10.1016/j.arth.2022.09.012

8. Clark RA, Conway A, Poulsen V, Keech W, Tirimacco R, Tideman P. Alternative models of cardiac rehabilitation: A systematic review. Eur J Prev Cardiol [Інтернет]. 13 серп. 2013 [цитовано 15 лип. 2025];22(1):35–74. https://doi.org/10.1177/2047487313501093

9. Guthrie MD, Gilbert DL, Huddleston DA, Pedapati EV, Horn PS, Mostofsky SH, Wu SW. Online Transcranial Magnetic Stimulation Protocol for Measuring Cortical Physiology Associated with Response Inhibition. J Vis Exp [Інтернет]. 8 лют. 2018 [цитовано 15 лип. 2025];132. https://doi.org/10.3791/56789

10. Nikolaev VA, Nikolaev AA. Recent trends in telerehabilitation of stroke patients: A narrative review. NeuroRehabilitation [Інтернет]. 6 трав. 2022 [цитовано 15 лип. 2025]:1–22. https://doi.org/10.3233/nre-210330

11.Peretti A, Amenta F, Tayebati SK, Nittari G, Mahdi SS. Telerehabilitation: Review of the State-of-the-Art and Areas of Application. JMIR Rehabil Assist Technol [Інтернет]. 21 лип. 2017 [цитовано 15 лип. 2025];4(2): e7. https://doi.org/10.2196/rehab.7511

12. Piotrowicz E, Pencina MJ, Opolski G, Zareba W, Banach M, Kowalik I, Orzechowski P, Szalewska D, Pluta S, Glówczynska R, Irzmanski R, Oreziak A, Kalarus Z, Lewicka E, Cacko A, Mierzynska A, Piotrowicz R. Effects of a 9-Week Hybrid Comprehensive Telerehabilitation Program on Long-term Outcomes in Patients With Heart Failure. JAMA Cardiol [Інтернет]. 1 берез. 2020 [цитовано 15 лип. 2025];5(3):300. https://doi.org/10.1001/jamacardio.2019.5006

13. Piotrowicz E, Piotrowicz R. Cardiac telerehabilitation: current situation and future challenges. Eur J Prev Cardiol [Інтернет]. 23 трав. 2013 [цитовано 15 лип. 2025];20(2_suppl):12–6. https://doi.org/10.1177/2047487313487483c

14. Piotrowicz E, Zieliński T, Bodalski R, Rywik T, Dobraszkiewicz-Wasilewska B, Sobieszczańska-Małek M, Stepnowska M, Przybylski A, Browarek A, Szumowski Ł, Piotrowski W, Piotrowicz R. Home-based telemonitored Nordic walking training is well accepted, safe, effective and has high adherence among heart failure patients, including those with cardiovascular implantable electronic devices: a randomised controlled study. Eur J Prev Cardiol [Інтернет]. 26 верес. 2014 [цитовано 15 лип. 2025];22(11):1368–77. https://doi.org/10.1177/2047487314551537

15. Tchero H, Tabue Teguo M, Lannuzel A, Rusch E. Telerehabilitation for Stroke Survivors: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res [Інтернет]. 26 жовт. 2018 [цитовано 15 лип. 2025];20(10):e10867. https://doi.org/10.2196/10867

16. Toh SH, Lee SC, Sündermann O. Behavioral Health Coaching as a Preventive Workplace Intervention: Retrospective Longitudinal Study (Preprint). JMIR Form Res [Інтернет]. 12 січ. 2023 [цитовано 15 лип. 2025]. https://doi.org/10.2196/45678

17. Truijen S, Abdullahi A, Bijsterbosch D, van Zoest E, Conijn M, Wang Y, Struyf N, Saeys W. Effect of home-based virtual reality training and telerehabilitation on balance in individuals with Parkinson disease, multiple sclerosis, and stroke: a systematic review and meta-analysis. Neurol Sci [Інтернет]. 17 лют. 2022 [цитовано 15 лип. 2025];43(5):2995–3006. https://doi.org/10.1007/s10072-021-05855-2

18. Horoshko VI, Horoshko A. Analysis of the data obtained during the experiment, assessment of objective symptoms to identify chronic visual fatigue. Rehabilitation amp recreation [Інтернет]. 26 квіт. 2022 [цитовано 15 лип. 2025];(10):24–30. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.3

References

1. Özden F. The effect of mobile application-based rehabilitation in patients with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. Clin Neurol Neurosurg [Інтернет]. Груд. 2022 [цитовано 15 лип. 2025]:107579. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107579

2. Finkelstein J, Huo X, Parvanova I, Galsky M. Studies in Health Technology and Informatics [Інтернет]. [місце невідоме]: IOS Press; 2022. Usability Inspection of a Mobile Cancer Telerehabilitation System; [цитовано 15 лип. 2025]. https://doi.org/10.3233/shti210944

3. Lozano-Lozano M, Martín-Martín L, Galiano-Castillo N, Fernández-Lao C, Cantarero-Villanueva I, López-Barajas IB, Arroyo-Morales M. Mobile health and supervised rehabilitation versus mobile health alone in breast cancer survivors: Randomized controlled trial. Ann Phys Rehabil Med [Інтернет]. Лип. 2020 [цитовано 15 лип. 2025];63(4):316–24. https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.07.007

4. Park HY, Nam KE, Lim JY, Yeo SM, Lee JI, Hwang JH. Real-Time Interactive Digital Health Care System for Postoperative Breast Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. Telemed E [Інтернет]. 29 листоп. 2022 [цитовано 15 лип. 2025]. https://doi.org/10.1089/tmj.2022.0360

5. Filakova K, Janikova A, Felsoci M, Dosbaba F, Su JJ, Pepera G, Batalik L. Home-based cardio-oncology rehabilitation using a telerehabilitation platform in hematological cancer survivors: a feasibility study. BMC Sports Sci Med Rehabil [Інтернет]. 23 берез. 2023 [цитовано 15 лип. 2025];15(1). https://doi.org/10.1186/s13102-023-00650-2

6. Phuphanich ME, Sinha KR, Truong M, Pham QG. Telemedicine for Musculoskeletal Rehabilitation and Orthopedic Postoperative Rehabilitation. Phys Med Rehabil Clin N Am [Інтернет]. Трав. 2021 [цитовано 15 лип. 2025];32(2):319–53. https://doi.org/10.1016/j.pmr.2020.12.004

7. Aubert T, Auberger G, Gerard P, Lhotellier L, Marmor S, Graff W. Risk factors associated with femorotomy or fracture during cementless stem removal and generation of an individual predictive risk score. J Arthroplast [Інтернет]. Верес. 2022 [цитовано 15 лип. 2025]. https://doi.org/10.1016/j.arth.2022.09.012

8. Clark RA, Conway A, Poulsen V, Keech W, Tirimacco R, Tideman P. Alternative models of cardiac rehabilitation: A systematic review. Eur J Prev Cardiol [Інтернет]. 13 серп. 2013 [цитовано 15 лип. 2025];22(1):35–74. https://doi.org/10.1177/2047487313501093

9. Guthrie MD, Gilbert DL, Huddleston DA, Pedapati EV, Horn PS, Mostofsky SH, Wu SW. Online Transcranial Magnetic Stimulation Protocol for Measuring Cortical Physiology Associated with Response Inhibition. J Vis Exp [Інтернет]. 8 лют. 2018 [цитовано 15 лип. 2025];(132). https://doi.org/10.3791/56789

10. Nikolaev VA, Nikolaev AA. Recent trends in telerehabilitation of stroke patients: A narrative review. NeuroRehabilitation [Інтернет]. 6 трав. 2022 [цитовано 15 лип. 2025]:1–22. https://doi.org/10.3233/nre-210330

11.Peretti A, Amenta F, Tayebati SK, Nittari G, Mahdi SS. Telerehabilitation: Review of the State-of-the-Art and Areas of Application. JMIR Rehabil Assist Technol [Інтернет]. 21 лип. 2017 [цитовано 15 лип. 2025];4(2): e7. https://doi.org/10.2196/rehab.7511

12. Piotrowicz E, Pencina MJ, Opolski G, Zareba W, Banach M, Kowalik I, Orzechowski P, Szalewska D, Pluta S, Głowczynska R, Irzmanski R, Oreziak A, Kalarus Z, Lewicka E, Cacko A, Mierzynska A, Piotrowicz R. Effects of a 9-Week Hybrid Comprehensive Telerehabilitation Program on Long-term Outcomes in Patients With Heart Failure. JAMA Cardiol [Інтернет]. 1 берез. 2020 [цитовано 15 лип. 2025];5(3):300. https://doi.org/10.1001/jamacardio.2019.5006

13. Piotrowicz E, Piotrowicz R. Cardiac telerehabilitation: current situation and future challenges. Eur J Prev Cardiol [Інтернет]. 23 трав. 2013 [цитовано 15 лип. 2025];20(2_suppl):12–6. https://doi.org/10.1177/2047487313487483c

14. Piotrowicz E, Zieliński T, Bodalski R, Rywik T, Dobraszkiewicz-Wasilewska B, Sobieszczańska-Małek M, Stepnowska M, Przybylski A, Browarek A, Szumowski Ł, Piotrowski W, Piotrowicz R. Home-based telemonitored Nordic walking training is well accepted, safe, effective and has high adherence among heart failure patients, including those with cardiovascular implantable electronic devices: a randomised controlled study. Eur J Prev Cardiol [Інтернет]. 26 верес. 2014 [цитовано 15 лип. 2025];22(11):1368–77. https://doi.org/10.1177/2047487314551537

15. Tchero H, Tabue Teguo M, Lannuzel A, Rusch E. Telerehabilitation for Stroke Survivors: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res [Інтернет]. 26 жовт. 2018 [цитовано 15 лип. 2025];20(10):e10867. https://doi.org/10.2196/10867

16. Toh SH, Lee SC, Sündermann O. Behavioral Health Coaching as a Preventive Workplace Intervention: Retrospective Longitudinal Study (Preprint). JMIR Form Res [Інтернет]. 12 січ. 2023 [цитовано 15 лип. 2025]. https://doi.org/10.2196/45678

17. Truijen S, Abdullahi A, Bijsterbosch D, van Zoest E, Conijn M, Wang Y, Struyf N, Saeys W. Effect of home-based virtual reality training and telerehabilitation on balance in individuals with Parkinson disease, multiple sclerosis, and stroke: a systematic review and meta-analysis. Neurol Sci [Інтернет]. 17 лют. 2022 [цитовано 15 лип. 2025];43(5):2995–3006. https://doi.org/10.1007/s10072-021-05855-2

18. Horoshko VI, Horoshko A. Analysis of the data obtained during the experiment, assessment of objective symptoms to identify chronic visual fatigue. Rehabilitation amp recreation [Інтернет]. 26 квіт. 2022 [цитовано 15 лип. 2025];(10):24–30. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.3

The purpose of the article is to assess the effectiveness and reasonability of using mobile applications as a tool for personalized rehabilitation.

Materials and methods. This study used a systematic literature review method. The search for scientific sources was carried out in databases such as PubMed, Scopus and Google Scholar. The selection of articles was carried out according to the following criteria: publication in peer-reviewed journals, articles in English, studies conducted in the last ten years (2014–2024). A structured questionnaire method was used to survey physical and rehabilitation medicine doctors, physical therapists and occupational therapists. The selected free mobile applications were tested in clinical settings with the involvement of patients of different ages (from 18 to 68 years, 128 women, 149 men) and with different pathologies. Patients used PhysiApp, RehabCoach and Kaia Health in their daily rehabilitation practice. The effectiveness of the applications was assessed based on data on patient improvement, rehabilitation duration and user satisfaction.

Results. Overall, the majority of specialists, including 34 physical therapists, 11 Doctor of Physical and rehabilitation medicine, and 26 occupational therapists, would recommend the use of mobile applications in rehabilitation to other specialists, which confirms the high appreciation of mobile technologies among healthcare professionals and their readiness to integrate such tools into their practice.

Conclusions. The results of the study demonstrate that mobile applications in rehabilitation medicine significantly increase the efficiency and convenience of the rehabilitation process. The responses of specialists showed that most of them positively evaluate mobile technologies, considering them effective and functional. The main benefits of using mobile applications include accessibility for patients, a personalized approach and constant monitoring of health status. Ease of use was also highly rated by both patients and medical professionals.

Key words: mobile applications, rehabilitation, physical therapist, occupational therapist, Doctor of Physical and rehabilitation medicine.

Мета: оцінка ефективності та доцільності використання мобільних додатків як інструменту для персоналізованої реабілітації пацієнтів/клієнтів із різними патологіями. Ураховуючи активний розвиток цифрових технологій у сфері охорони здоров'я, актуальним постає питання інтеграції мобільних рішень у клінічну практику фізичної терапії та ерготерапії. У дослідженні розглядаються потенціал і різні функціональні рішення мобільних додатків для поліпшення загального функціонального стану пацієнтів/клієнтів, оптимізації реабілітаційних утручань та підвищення якості обслуговування пацієнтів/клієнтів.

Матеріали та методи. Методологічною основою слугував систематичний огляд наукової літератури за період 2014–2024 рр. із використанням баз даних PubMed, Scopus та Google Scholar. Критеріями включення були: публікації у рецензованих журналах, англомовні статті, дослідження з клінічним фокусом на застосування мобільних технологій у реабілітації та відновній медицині. Емпіричний компонент дослідження реалізовано через структуроване анкетування серед фахівців галузі реабілітації – фізичних терапевтів (n = 34), лікарів фізичної та реабілітаційної медицини (n = 11) та ерготерапевтів (n = 26). Анкетування охоплювало оцінку ставлення до цифрових інструментів і мобільних пристроїв, готовності до їх упровадження та практичного досвіду використання у клінічній практиці.

Клінічне тестування охоплювало три мобільні додатки: PhysiApp, RehabCoach та Kaia Health, які були вибрані за критерієм доступності для всіх категорій населення України (безкоштовність) та адаптивності до потреб пацієнтів/клієнтів. Участь у випробуванні взяли 277 пацієнтів/клієнтів (128 жінок, 149 чоловіків) віком від 18 до 68 років. Гендерна рівність збережена. Пацієнти/клієнти застосовували мобільні додатки в межах щоденної реабілітаційної практики у процесі відновлення згідно з індивідуальним реабілітаційним планом кожного пацієнта/клієнта, а дані про динаміку стану, тривалість лікування та задоволеність користувачів були систематизовані та проаналізовані безпосередньо після збору усієї статистичної інформації.

Результати дослідження свідчать про значне поліпшення функціонального стану пацієнтів/клієнтів, скорочення тривалості реабілітаційного циклу та високий рівень користувацької задоволеності. Понад 85% лікарів фізичної і реабілітаційної медицини, фізичних терапевтів, ерготерапевтів, що взяли участь в опитуванні, рекомендували застосування цифрових рішень у щоденній практиці та мали позитивний власний досвід такого використання у роботі з пацієнтами/клієнтами. Серед ключових переваг мобільних додатків визначено: персоналізований підхід до пацієнта, доступність програм у будь-який час, можливість дистанційного моніторингу та забезпечення постійного зворотного зв'язку. Пацієнти особливо позитивно оцінили інтерфейс додатків, індивідуалізацію тренувальних програм, а також мотиваційний ефект у процесі реабілітації.

На підставі отриманих даних установлено, що мобільні додатки можуть слугувати ефективним інструментом для підтримки реабілітаційного процесу, особливо в умовах обмеженого доступу до очних медичних послуг або за потреби в автономному дотриманні програми. Упровадження мобільних технологій у практику реабілітаційної медицини відповідає принципам доказової медицини, сприяє оптимізації реабілітаційних маршрутів та забезпечує індивідуалізований підхід до втручань. У підсумку дослідження підтверджує доцільність системної інтеграції мобільних додатків у реабілітаційну медицину як засобу підвищення ефективності, доступності та якості надання допомоги пацієнтам/клієнтам. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розширення спектру індикаторів ефективності, розвиток методів цифрового моніторингу та розроблення рекомендацій щодо стандартизації використання мобільних додатків у реабілітаційних практиках, підбір та розроблення нових мобільних додатків відповідно до нозологій, а також затверджена панель мобільних додатків, які будуть використовуватися в Україні.

Висновки. Результати дослідження демонструють, що мобільні додатки в реабілітаційній медицині значно підвищують ефективність та зручність процесу реабілітації. Основними перевагами використання мобільних додатків є доступність для

пацієнтів/клієнтів, персоналізований підхід та постійний моніторинг стану здоров'я і самостійне відстежування стану здоров'я самим пацієнтом/клієнтом, тобто безпосереднє залучення його до реабілітаційного процесу на всіх етапах реабілітації.

Ключові слова: мобільні додатки, реабілітація, фізичний терапевт, ерготерапевт, лікар фізичної та реабілітаційної медицини.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Horoshko Viktoriia Ivanivna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Educational and Scientific Institute of Health Care, National University of Water and Environmental Engineering; Soborna Str., 11, Rivne, Ukraine, 33028.
talgardat@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5244-5648 [A,B,E,F]

Horoshko Andrii Ihorovych – Postgraduate Student, Technische Universität Graz, the Doctoral School of Biomedical Engineering at the Faculty of Computer Science and Biomedical Engineering at Graz University of Technology; Rechbauerstraße, 12, Graz, Austria 8010.
andrii.horoshko@student.tugraz.at, ORCID ID: 0009-0008-9956-4135 [B,C,D]

Стаття надійшла до редакції 22.07.2025
Дата першого рішення 11.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 615.8:616-01:616-008
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/21

Zgurskyi A.A.[1,2], Lazareva O.B.[1], Kalinkin K.L.[1], Kalinkina O.D.[1], Cherednichenko P.P.[1]

Assessment of the relationship between prognostic risk factors for lower back pain and extent of its interference with daily activities

[1]National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, Ukraine
[2]Institute of Vertebrology and Rehabilitation, Lviv, Ukraine

Згурський А.А.[1,2], Лазарєва О.Б.[1], Калінкін К.Л.[1], Калінкіна О.Д.[1] Чередніченко П.П.[1]

Оцінка взаємозв'язку між прогностичними факторами ризику болю в нижній частині спини та ступенем його впливу на повсякденну активність

[1]Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна
[2]Інститут вертебрології та реабілітації, м. Львів, Україна

kalinkina.pt@gmail.com

Introduction

Disorders and diseases of the musculoskeletal system are quite widespread in modern society [1, 2] causing a significant number of problems, the solution of which requires involving a wide range of specialists [3, 4]. One of such problems is non-specific low back pain (LBP), which is considered one of the biggest health issues in the world [5]. LBP can be a consequence of various pathologies or diseases. However, the symptoms are related to LBP in 90–95% of such cases with serious pathologies being the reason for only < 1% [6]. In most cases, LBP has a positive prognosis and passes within 6 weeks. However, two-thirds of patients may still complain of some pain manifestations after 3 and 12 months. Recurrence of pain is also quite common and can be as high as 33% within 1 year [7].

Prognostic factors for LBP occurrence may include chronic diseases, excessive psychological stress, depression, anxiety, fear, smoking, overweight, low level of physical activity, heavy physical work, and presence of previous painful episodes [8, 9, 10, 11]. It is important for rehabilitation professionals to timely identify risk factors that can lead to long-term pain, because presence of CLBP can significantly affect the level of daily activities and lead to disability [12]. Clinical guidelines mostly recommend using education, self-management, and physical therapy in the treatment for LBP [13, 14]. In its turn, prognostic assessment of patients with LBP allows to understand better their condition, determine and optimize the strategy of therapeutic intervention, taking into account patient's individual characteristics.

The purpose of the study is to assess the relationship between prognostic risk factors for CLBP and extent of its interference with daily activities at the beginning of therapeutic intervention.

Object, materials and research methods

Object of the Study. The present study aimed to explore and characterize the pain syndrome profile among patients with low back pain (LBP), focusing on three core aspects: the intensity of pain, the risk of chronic low back pain (CLBP) development, and the impact of pain on daily functional activities and overall quality of life. The study was conducted over a one-year period, from April 2023 to April 2024, at the rehabilitation center of the Institute of Vertebrology and Rehabilitation in Kyiv, Ukraine.

A total of 146 adult participants were enrolled in the study, comprising 66 males (45.2%) and 80 females (54.8%). All participants were patients of the center who had voluntarily agreed to participate by providing written informed consent. Their consent allowed for the collection, storage, and analysis of the data obtained through clinical assessments and self-reported questionnaires.

To ensure homogeneity of the sample and reliability of results, strict inclusion and exclusion criteria were applied. Only those patients who had completely and accurately filled out the required questionnaires were included. Patients were excluded if they presented with a radicular pain syndrome or exhibited clinical signs of other severe pathologies (e.g., oncological or systemic disorders) that would necessitate specialized medical consultation beyond the scope of this study.

In addition to primary outcomes, the study also assessed how demographic and physiological factors such as age, gender, and body mass index (BMI) influenced the characteristics of pain and its effects on the patients' functional status and risk profiles.

Methods of Research. The collected data underwent rigorous statistical analysis to ensure validity and interpretability of findings.

Data Preprocessing and Distribution Testing:

− The Shapiro–Wilk test was employed to determine whether the continuous variables conformed to a normal distribution. This test was chosen due to its high sensitivity and statistical power, especially suitable for moderate-sized samples ($n < 2000$).

− The test revealed a significant deviation from normality ($p < 0.05$) in the dataset. As a result, the researchers opted to use non-parametric statistical methods for further analysis.

Descriptive and Inferential Statistics:

− To describe the central tendency and variability of the data, the median and interquartile range (IQR) (25th and 75th percentiles) were calculated.

− Spearman's rank correlation coefficient (ρ) was used to assess the strength and direction of relationships between continuous or ordinal variables. A p-value < 0.05 was considered indicative of statistical significance, even in cases where correlations were weak to moderate.

Group Comparisons and Nominal Data Analysis:

− Pearson's chi-squared test (χ^2) was applied to assess: the distribution of patients based on their risk of CLBP development (nominal scale); the degree of pain-related interference with quality of life (nominal scale); gender differences in these distributions.

− In instances where the assumptions for the chi-squared test were not met (i.e., expected frequency in any cell < 5), the Fisher's exact test was used to maintain statistical accuracy.

Precision and Reporting Standards:

− All descriptive statistics were reported to one decimal place, while correlation coefficients and test statistics were presented to three decimal places.

− The p-values were reported to four decimal places, except where values were less than 0.05, in which case the threshold notation "$p < 0.05$" was used.

− The significance level was set at P = 0.95 (95%), though some results were found to be significant at P = 0.99 (99%), indicating a higher degree of reliability.

All statistical analyses were performed using STATISTICA 10.0, a comprehensive software suite for data analysis and visualization.

Ethical Considerations. The study was conducted in accordance with ethical standards. All participants were fully informed about the purpose and procedures of the research and provided written informed consent. The anonymity and confidentiality of all collected data were ensured, and participants had the right to withdraw from the study at any time without consequences. The ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki were observed throughout the study.

Data processing. All collected data were stored securely and processed in compliance with ethical and data protection standards. The information obtained from questionnaires and assessments was anonymized before analysis. Statistical processing was performed using STATISTICA 10.0 software. Non-parametric methods were applied due to the non-normal distribution of most variables. Descriptive statistics (median and interquartile range) and inferential statistics (Spearman's rank correlation, Pearson's chi-squared test, and Fisher's exact test) were used to analyze relationships between variables and assess statistical significance.

Research results

It was revealed that age characteristics and indicators of physical development, as well as the Quetelet index (BMI) did not have a normal distribution: Shapiro-Wilk test for these indicators varied from 0.927 to 0.972 ($p<0.05$). Therefore, these indicators were described using robust statistic: median and interquartile range. Median age of the patients was 33 years (25–75 percentiles: 29-40 years). Median body length and weight were 172 cm (165–179 cm) and 73 kg (59–85 kg), respectively. Median BMI was 24.1 kg·m², which corresponds to a normal weight-to-length ratio.

Characteristics of CLBP development have been determined and are shown in the table 1.

It was revealed that the age of patients does not have a statistically significant impact on the pain syndrome profile: Spearman's ρ varied from -0.07 to 0.087 ($p>0.05$) (Table 2).

Table 1

Characteristics of CLBP development (n=146)

Pain syndrome profile	Shapiro-Wilk test results		Robust statistic		
	W	P	Me	25%	75%
Pain intensity, score	0.960	0.0003	4.0	3.0	5.0
Risk for long-term pain development, score	0.899	<0.05	2.0	1.0	3.0
Impact of pain on the quality of life, %	0.952	0.0001	14.0	8.0	20.0

Table 2

Correlation matrix of the studied indicators (n=146)

Indicators	Age	BMI	Pain intensity	Chronicity risk	Pain impact
Age	1.000	0.297*	-0.074	0.087	0.087
BMI	0.297*	1.000	0.114	0.184*	0.064
Pain intensity	-0.074	0.114	1.000	0.251*	0.273*
Risk of chronic pain development	0.087	0.184*	0.251*	1.000	0.551*
Pain impact	0.087	0.064	0.273*	0.551*	1.000

Note: * in case of a proven statistical significance of the coefficient at the level of 0.05

On the other hand, BMI has a direct weak statistically significant relationship with age (ρ=0.297; p=0.0001) and a direct very weak statistically significant relationship with the risk of chronic pain development (ρ=0.184; p=0.0131). The most statistically significant correlations (p<0.05) are demonstrated by chronicity risk (Fig. 1).

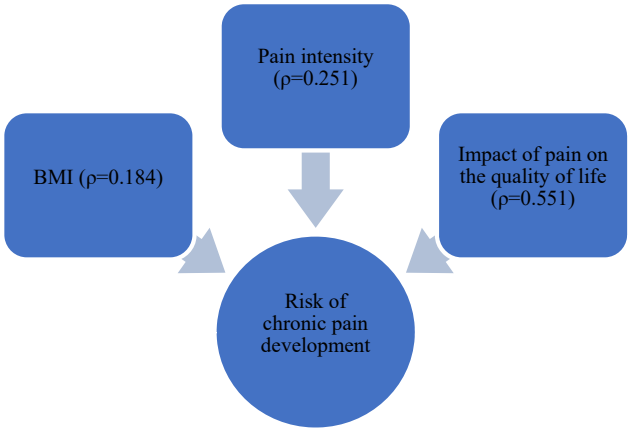


Fig. 1. Interaction between the studied indicators (n=146)

Apparently, the closest interrelation is observed between the assessment of the risk of long-term pain development and the impact of pain on patients' quality of life. The analysis showed a moderate positive correlation between the assessment of the risk of chronic pain development and patients' quality of life (ρ = 0.551). It means that patients with a higher estimated risk of chronic pain development tend to have lower quality of life. Approximately 30.4% (0.551^2*100=30.4%) of the variation in the assessment of quality of life can be explained by the variation in the assessment of the risk of CLBP development.

During the study, the proportions of patients in the clinic who have an average, low, and high risk of CLBP development, as well as their distribution according to the level of pain impact on the quality of life, were determined (Fig. 2).

It was established that the patients diagnosed with a low risk of CLBP development were significantly (χ^2=41.671; p<0.05) prevailing among the examined participants of the study. The same applies to the influence of pain on patients' quality of life: patients with minimal interference with the quality of life under the influence of pain statistically prevailed (χ^2=53.041; p<0.05) among the examined participants. On the other hand, the incidence of high risk of CLBP development and severe level of interference turned out to be insignificant.

In order to increase statistical power of the analysis and taking into account the insufficient number of observations in some categories, we combined the categories with a low incidence in the conjugation tables. This enabled us to reveal more distinct differences between the genders regarding severity of pain and its impact on the quality of life. Although this approach may lead to some loss of details, it provided us with more reliable statistical results.

Visual analysis of conjugation tables indicates that, among both males and females, reduction in the risk of CLBP development is accompanied by reduction in the impact of lower back pain on the quality of life (Fig. 3).

The analysis revealed that the differences between males and females with low risk of CLBP development regarding the frequency of minimal quality of life disruptions are not statistically significant (p=0.1741). At the same time, despite some differences, patients with an average and high risk of chronic pain development did not show any statistically significant differences (χ^2=1.943; p=0.1633) by gender regarding the frequency of minimal quality of life disruptions caused by pain.

Comparison of patients with body weight deficiency, normal weight, overweight and obesity did not reveal statistically significant (χ2=0.015; p=0.9025) differences

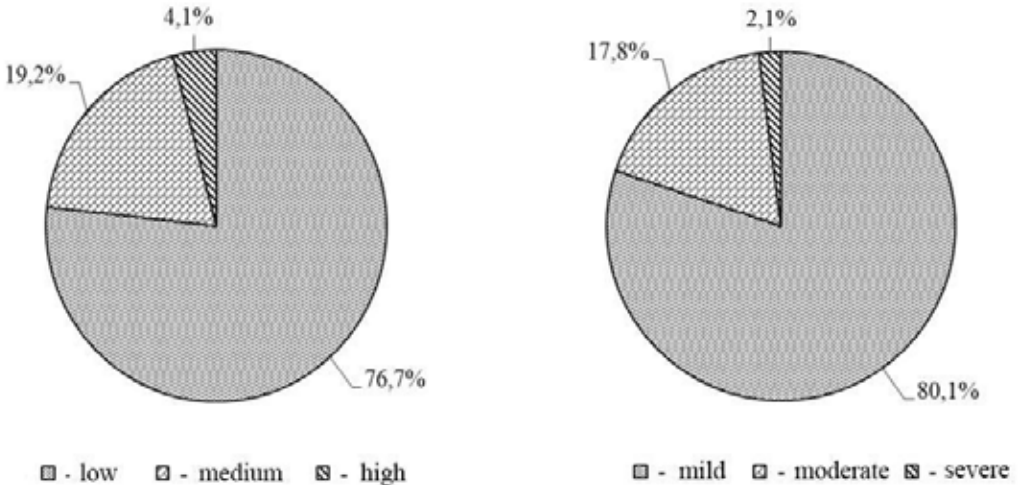


Fig. 2. Distribution of patients (n=146): a) by the risk of chronic back pain development; b) by the extent of interference with the quality of life under the influence of pain

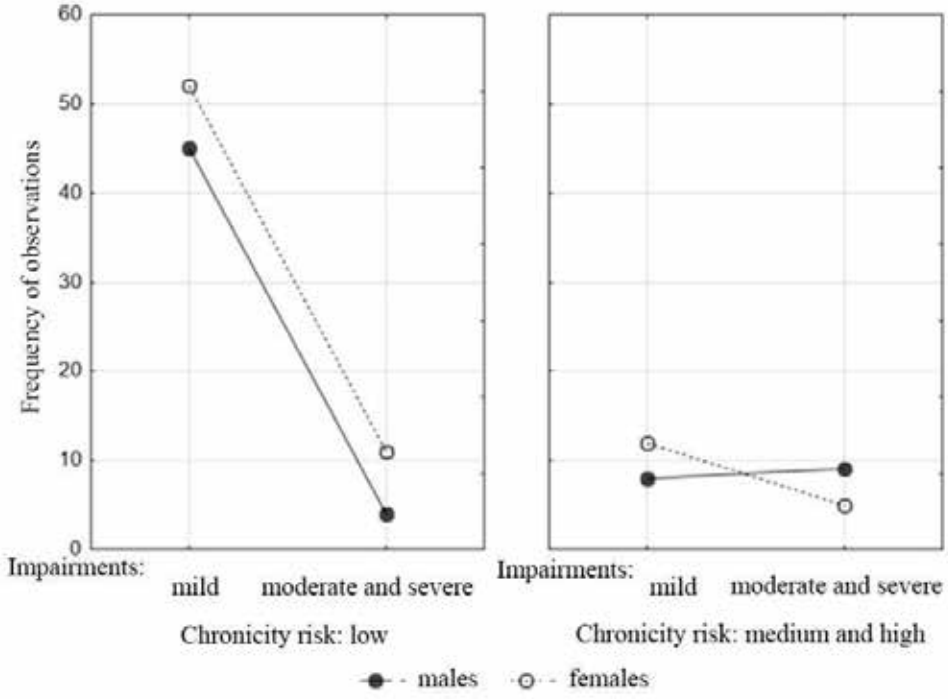


Fig. 3. Graph of interaction of frequencies between cases of risk of CLBP development and the level of quality of life disorders and gender (n=146)

in the frequency of CLBP development. For example, underweight and obese patients in total had 22 low-risk cases and 7 medium- and high-risk cases, while among normal-weight and overweight patients there were 90 and 27 such cases, respectively. These results show lack of relation between body weight and the risk of chronic pain development (Fig. 4).

The most significant differences were revealed between the proportions of obese patients, among which 7.8% more patients demonstrate medium and high risk of CLBP development as compared with the others. However, the distribution of obese patients by the risk of CLBP development did not differ from the equal distribution ($\chi 2$=1.471; p=0.2253). These results, along with the data from the other groups, indicate the lack of statistically significant (p>0.05) differences in the risk pattern within each body weight group.

The analysis of adverse factors that can increase pain syndrome showed that anxiety is the most dangerous factor that increases the risk of CLBP development (Fig. 5).

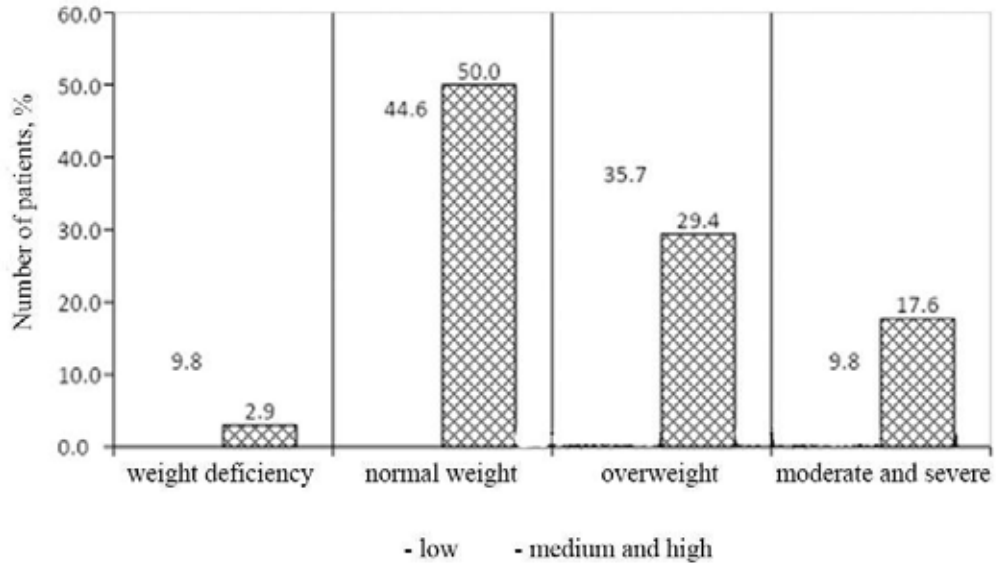


Fig. 4. Distribution of patients according to weight-for-length ratio depending on the risk of chronic pain development (n=146)

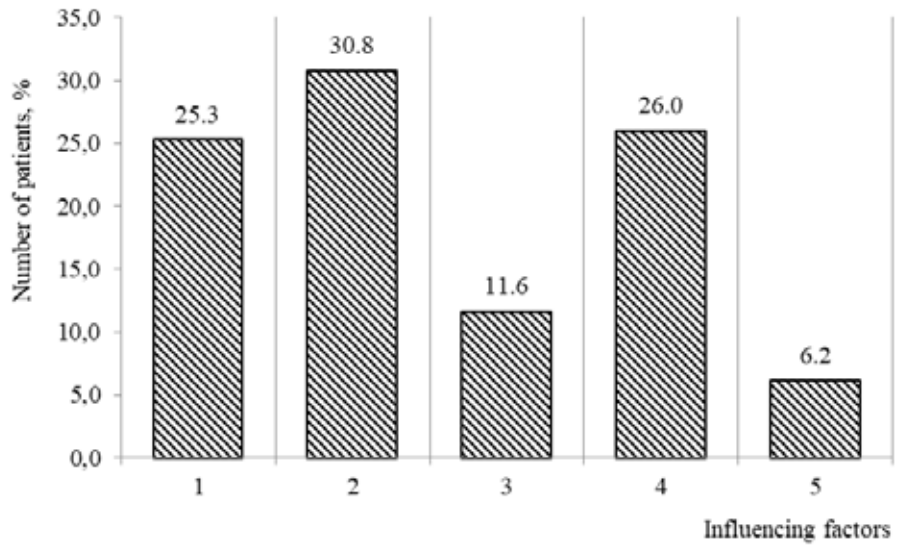


Fig. 5. Analysis of adverse factors that may aggravate pain syndrome (n=146), where: 1 – fear; 2 – anxiety; 3 – catastrophizing; 4 – depression; 5 – concern

Comparison of the frequency of cases when patients indicated the triad «fear-anxiety-depression» and other factors showed a statistically significant advantage of the former (χ^2=60.521; p<0.05).

Analysis of the frequency of cases when the risk of CLBP development was increased by psychological factors showed that males and females are equally susceptible to their influence. However, a detailed analysis of p-values revealed an interesting trend: in contrast to other studied factors, such as stress, anxiety, catastrophizing, and concern, where p-values ranged from 0.1023 to 0.9643, there is a trend toward an increased impact of depression on CLBP development (p≥0,05) (Table 3).

Although this value does not reach the traditional level of statistical significance (p<0.05), it indicates a potentially important relationship and requires further investigation with a larger sample.

Discussion of research results

The findings of this study highlight the multifactorial nature of chronic low back pain (CLBP) and reinforce the importance of early identification of prognostic risk factors that contribute to its persistence and impact on daily functioning. The use of validated tools such as the STarT Back Screening Tool (SBST), Numerical Rating Scale (NRS), and Oswestry Disability Index (ODI) allowed for a comprehensive assessment of both physical and psychological dimensions of the pain experience.

A moderate positive correlation (ρ = 0.551) was found between SBST scores and the degree of disability as measured by the ODI, suggesting that individuals at higher risk of developing chronic pain also tend to experience greater disruption in daily activities. This finding is consistent with previous literature emphasizing

Table 3

Analysis of the impact of psychological factors on pain development depending on gender (n=146)

Factors of influence		Conjugation table		Comparative analysis	
		Males	Females	χ^2	P
Fear	0	45	64	2.670	0.1023
	1	21	16		
Anxiety	0	45	58	0.916	0.3385
	1	23	22		
Catastrophizing	0	59	70	0.126	0.7226
	1	7	10		
Depression	0	44	64	3.339	0.0677
	1	22	16		
Concern	0	62	75	0.002	0.9643
	1	4	5		

Note: 0 – the factor has no influence; 1 – the factor has some influence

the strong interplay between psychological factors and functional outcomes in musculoskeletal disorders.

Among psychological predictors, anxiety and depression were identified as the most influential, with the triad of fear-anxiety-depression showing a statistically significant predominance over other factors ($\chi^2 = 60.521$; $p < 0.05$). Interestingly, while both men and women reported psychological distress, no significant gender differences were found in its effect on CLBP development, indicating a universal vulnerability across sexes during periods of increased psychosocial strain, such as wartime.

Anthropometric variables like BMI showed only weak correlations with pain intensity and chronicity risk, suggesting that body composition plays a limited role in predicting disability related to LBP in this population.

These results support the clinical utility of a stratified care approach based on psychological screening and risk profiling, as recommended in international guidelines. Integrating psychometric screening into rehabilitation planning may enhance outcomes by enabling targeted interventions. Given the unique wartime context in which this study was conducted, the psychological burden appears to be a particularly critical factor, warranting further investigation and attention in future rehabilitation strategies for civilian populations exposed to chronic stress.

Prospects for further research

The results of this study open several avenues for future investigation aimed at improving the management and prevention of chronic low back pain (CLBP), particularly in populations exposed to prolonged psychosocial stress. One of the most important directions is the longitudinal assessment of psychological factors such as anxiety, depression, and catastrophizing, to determine their dynamic influence on pain chronicity and functional outcomes over time. Tracking these indicators throughout rehabilitation could help refine individualized treatment plans and improve patient adherence.

Additionally, further studies should explore the effectiveness of stratified rehabilitation interventions based on the STarT Back Screening Tool (SBST) risk levels. Randomized controlled trials comparing tailored therapeutic approaches (e.g., cognitive-behavioral therapy, physical activity programs, educational interventions) across different SBST subgroups could validate the predictive utility of this model in real clinical settings.

Given the study was conducted during wartime, future research should also investigate the contextual factors associated with armed conflict, such as displacement, trauma exposure, and socio-economic instability, and how they interact with musculoskeletal disorders. Comparing civilian and military populations or assessing pain outcomes in post-conflict settings could yield important insights into resilience and vulnerability mechanisms.

Moreover, expanding the sample size and including biomarkers of stress and inflammation could help deepen the understanding of the physiological pathways linking psychological distress to chronic pain. Finally, the development of digital screening tools and telerehabilitation platforms may enhance access to early risk assessment and intervention, especially in low-resource or crisis environments.

These perspectives underscore the need for interdisciplinary and patient-centered research, combining physical therapy, psychology, and public health approaches to optimize outcomes for individuals suffering from CLBP.

Conclusions

LBP is a multifactorial condition that requires professionals to assess physical, social, and psychological factors in order to design an effective therapy program. Identifying prognostic factors of LBP is, in turn, an essential component in reducing the risk of developing CLBP [11], as well as in improving quality of life and the level of daily functioning. Special attention is given to psychological prognostic factors, which may be key contributors to the development of persistent symptoms and prolonged pain. The stratified approach of the STarT Back Screening Tool (SBST) not only supports clinical decision-making regarding therapeutic interventions by considering individual risk factors but also serves as a useful tool for screening psychological distress [18].

This is the first study in Ukraine to assess the risk level of developing persistent pain using the STarT Back Screening Tool (SBST) among patients with non-specific back pain and to determine the relationship between SBST scores and the degree of functional disability in daily activities (ODI). The obtained data suggest that the assessment of prognostic risk factors for persistent pain using SBST shows a moderate positive correlation with impairment in daily activities and quality of life as measured by the Oswestry Disability Index (ODI) ($\rho = 0.551$). Among the most critical prognostic psychometric factors in the civilian population during wartime are anxiety and depression.

The analysis of prognostic psychometric factors showed that anxiety is the most critical factor increasing the risk of developing CLBP. A comparison of the frequency of cases in which patients reported the triad of "fear-anxiety-depression" versus other factors revealed a statistically significant predominance of the former ($\chi^2 = 60.521$; $p < 0.05$). In terms of frequency, both men and women showed equal susceptibility to the intensified impact of psychological factors on the development of CLBP. However, a detailed analysis of p-values among psychometric factors indicated a trend toward a stronger influence of depression on the development of CLBP ($p \geq 0.05$). The study supplemented and confirmed existing evidence indicating the significant impact of prognostic psychological factors on pain intensity, level of daily activity, and quality of life. It also supported the findings of our colleagues [17], which showed an association between medium and high SBST risk levels and higher ODI scores at the beginning of therapy.

It is important to note that the results of this study are the first obtained under wartime conditions. Based on the collected data, it can be hypothesized that anxiety and depression are the most critical psychological factors contributing to CLBP among the civilian population during wartime. These factors require the identification of optimal therapeutic intervention strategies to reduce the risk of developing CLBP in wartime conditions.

Bibliography

1. Fedorenko S, Balazh M, Vitomskyi V, et al. Economic components of the morbidity and rehabilitation of the musculoskeletal system as factors of the organization of the system of physical therapy at the ambulatory stage. Health, sport, rehabilitation. 2020;1:59–67. DOI: 10.34142/HSR.2020.06.01.07.

2. Dereka T. Dependence of public health on country's economic indicators. Zdravotnicke Listy. 2020;2:82–90. DOI: 10.32782/1339-3022/2020/2.8.13.

3. Fedorenko S, Vitomskyi V, Lazarieva O, et al. The results of the analysis of the criteria of therapeutic alliance of patients orthopedic profile of outpatient physical therapy program. Health, sport, rehabilitation. 2019;5(3):15–23. DOI: 10.34142/HSR.2019.05.03.02.

4. Vitomskyi V, Lazarieva O, Fedorenko S, et al. Methods of management and motivation in personnel management of the center of physical therapy and improving the quality of services for patients with orthopedic profile at the outpatient stage. Health, sport, rehabilitation. 2019;2:17–27. DOI: 10.34142/HSR.2019.05.01.02.02.

5. Balagué F, Mannion A, Pellisé F, et al. Non-specific low back pain. Lancet. 2012;379(9814):482–491. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60610-7.

6. Bardin L, King P, Maher C. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. Med J Aust. 2017;206(6):268–273. DOI: 10.5694/mja16.00828.

7. Costa M, Maher C, Hancock M, et al. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. CMAJ. 2012;184(11):E613–E624. DOI: 10.1503/cmaj.111271.

8. Hartvigsen J, Hancock M, Kongsted A, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. Lancet. 2018;391(10137):2356–2367. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X.

9. Згурський А, Закаблуцький Ю, Федоренко С. Аналіз впливу психосоціальних чинників на результат фізіотерапевтичного втручання при болю в нижній частині спини. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2021;(2):106–109.

10. Nieminen K, Pyysalo L, Kankaanpää M, et al. Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: a systematic review. Pain Rep. 2021;6(1):e919. DOI: 10.1097/PR9.0000000000000919.

11.Otero-Ketterer E, Peñacoba-Puente C, Pinheiro-Araujo C, et al. Biopsychosocial factors for chronicity in individuals with non-specific low back pain: an umbrella review. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(16):10145. DOI: 10.3390/ijerph191610145.

12. Hoy D, March L, Brooks P, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis. 2014;73:968–974. DOI: 10.1136/annrheumdis-2013-204428.

13. Foster N, Anema J, Cherkin D, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. Lancet. 2018;391(10137):2368–2383. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30489-6.

14. Maughan E, Lewis J. Outcome measures in chronic low back pain. Eur Spine J. 2010;19(9):1484–1494. DOI: 10.1007/s00586-010-1353-6.

15. Hill J, Whitehurst D, Lewis M, et al. Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): a randomised controlled trial. Lancet. 2011;378(9802):1560–1571. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60937-9.

16. Lemmers G, Melis R, Pagen S, et al. The association of the STarT Back Screening Tool and type of leg pain with low back pain disability trajectories: a prospective cohort study. BMC Musculoskelet Disord. 2024;25:193. DOI: 10.1186/s12891-024-07301-8.

17. Beneciuk J, et al. Subgrouping for patients with low back pain: a multidimensional approach incorporating cluster analysis and the STarT Back Screening Tool. J Pain. 2015;16(1):19–30. DOI: 10.1016/j.jpain.2014.10.004.

18. Павлова ЮО, Федорович ОБ, Передерій АВ, Тимрук-Скоропад КА. Розроблення української версії індексу інвалідності Освестрі: міжкультурна адаптація та валідація інструменту. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;6(3):307–314. DOI: 10.26693/jmbs06.03.300.

References

1. Fedorenko S, Balazh M, Vitomskyi V, et al. Economic components of the morbidity and rehabilitation of the musculoskeletal system as factors of the organization of the system of physical therapy at the ambulatory stage. Health, Sport, Rehabilitation. 2020;1:59–67. DOI: 10.34142/HSR.2020.06.01.07.

2. Dereka T. Dependence of public health on country's economic indicators. Zdravotnicke Listy. 2020;2:82–90. DOI: 10.32782/1339-3022/2020/2.8.13.

3. Fedorenko S, Vitomskyi V, Lazarieva O, et al. The results of the analysis of the criteria of therapeutic alliance of patients orthopedic profile of outpatient physical therapy program. Health, Sport, Rehabilitation. 2019;5(3):15–23. DOI: 10.34142/HSR.2019.05.03.02.

4. Vitomskyi V, Lazarieva O, Fedorenko S, et al. Methods of management and motivation in personnel management of the center of physical therapy and improving the quality of services for patients with orthopedic profile at the outpatient stage. Health, Sport, Rehabilitation. 2019;2:17–27. DOI: 10.34142/HSR.2019.05.01.02.02.

5. Balagué F, Mannion A, Pellisé F, et al. Non-specific low back pain. Lancet. 2012;379(9814):482–491. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60610-7.

6. Bardin L, King P, Maher C. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. Med J Aust. 2017;206(6):268–273. DOI: 10.5694/mja16.00828.

7. Costa M, Maher C, Hancock M, et al. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. CMAJ. 2012;184(11):E613–E624. DOI: 10.1503/cmaj.111271.

8. Hartvigsen J, Hancock M, Kongsted A, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. Lancet. 2018;391(10137):2356–2367. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X.

9. Zgurskyi A, Zakablutskyi Y, Fedorenko S. Analiz vplyvu psykhosotsial′nykh chynnykiv na rezul′tat fizioterapevtychnoho vtruchannya pry bolyu v nyzhniy chastyni spyny [Analysis of the influence of psychosocial factors on the outcome of physical therapy intervention for lower back pain]. Sports Medicine, Physical Therapy and Occupational Therapy. 2021;(2):106–109. (in Ukrainian).

10. Nieminen K, Pyysalo L, Kankaanpää M, et al. Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: a systematic review. Pain Rep. 2021;6(1):e919. DOI: 10.1097/PR9.0000000000000919.

11.Otero-Ketterer E, Peñacoba-Puente C, Pinheiro-Araujo C, et al. Biopsychosocial factors for chronicity in individuals with non-specific low back pain: an umbrella review. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(16):10145. DOI: 10.3390/ijerph191610145.

12. Hoy D, March L, Brooks P, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis. 2014;73:968–974. DOI: 10.1136/annrheumdis-2013-204428.

13. Foster N, Anema J, Cherkin D, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. Lancet. 2018;391(10137):2368–2383. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30489-6.

14. Maughan E, Lewis J. Outcome measures in chronic low back pain. Eur Spine J. 2010;19(9):1484–1494. DOI: 10.1007/s00586-010-1353-6.

15. Hill J, Whitehurst D, Lewis M, et al. Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): a randomised controlled trial. Lancet. 2011;378(9802):1560–1571. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60937-9.

16. Lemmers G, Melis R, Pagen S, et al. The association of the STarT Back Screening Tool and type of leg pain with low back pain disability trajectories: a prospective cohort study. BMC Musculoskelet Disord. 2024;25:193. DOI: 10.1186/s12891-024-07301-8.

17. Beneciuk J, et al. Subgrouping for patients with low back pain: a multidimensional approach incorporating cluster analysis and the STarT Back Screening Tool. J Pain. 2015;16(1):19–30. DOI: 10.1016/j.jpain.2014.10.004.

18. Pavlova I, Fedorovych O, Perederiy A, et al. Rozroblennya ukrayins′koyi versiyi indeksu invalidnosti Osvestri: mizhkul′turna adaptatsiya ta validatsiya instrumentu [Development of the Ukrainian version of Oswestry Disability Index: intercultural adaptation and validation of the tool]. Ukr J Med Biol Sport. 2021;6(3):300–309. DOI: 10.26693/jmbs06.03.300 (in Ukrainian).

Purpose. Chronic lower back pain (CLBP) disrupts daily activities and negatively affects work capacity and socio-economic well-being worldwide. This study aimed to explore the relationship between prognostic physical and psychosocial risk factors and interference with daily activities in patients with non-specific back pain using the stratified approach of the STarT Back Screening Tool.

Materials and methods. The study was conducted at the «Institute of Vertebrology and Rehabilitation» in Kyiv, Ukraine, involving 146 participants (66 males and 80 females) with lower back pain complaints. Assessment tools included: Numerical Rating Scale (NRS) for pain intensity, STarT Back Screening Tool (SBST) for chronic pain risk stratification, Oswestry Disability Index (ODI) for evaluating the impact of pain on daily activities. Patients were categorized into low (112 patients, 76.7%), medium (28 patients, 19.2%), and high-risk groups based on the SBST.

Results. A moderate positive correlation between SBST and ODI scores was observed ($\rho = 0.551$). Fear, anxiety, and depression were statistically predominant among psychometric factors ($\chi^2 = 60.521$; $p < 0.05$). Anxiety and depression were the most frequently reported psychological risks contributing to chronic pain. Demographic and anthropometric indicators (such as age and BMI) showed only weak or no correlation with pain characteristics. Psychological factors were dominant predictors of pain chronicity, regardless of gender.

Conclusions. This is the first study in Ukraine to assess the relationship between SBST and functional disability in patients with non-specific back pain during wartime. The findings highlight the importance of integrating psychological risk factor screening (particularly anxiety and depression) into rehabilitation strategies to enhance functional outcomes.

Key words: rehabilitation, physical therapy, rehabilitation evaluation, back pain, daily activities, quality of life, client-centeredness, restoration of functional independence.

Метою дослідження було оцінити взаємозв'язок між прогностичними фізичними та психосоціальними факторами ризику розвитку хронічного болю у нижній частині спини та ступенем його впливу на повсякденну активність пацієнтів. Додатково досліджувалася частота виявлення ключових психоемоційних предикторів (зокрема, тривоги, депресії та катастрофізації) у пацієнтів із різними рівнями ризику за шкалою STarT Back Screening Tool. Також було вивчено роль соціально-демографічних характеристик, таких як вік, індекс маси тіла, стать, у формуванні загального ризик-профілю пацієнтів. Особливу увагу приділено виявленню психологічних чинників, що підвищують ризик хронізації болю, в умовах воєнного часу серед цивільного населення.

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 146 пацієнтів (66 чоловіків і 80 жінок) із неспецифічним болем у нижній частині спини, які проходили лікування в Інституті вертебрології та реабілітації (м. Київ) у період із квітня 2023 по квітень 2024 р. До дослідження включалися лише пацієнти без симптомів радикулопатії, онкологічних, системних або психіатричних захворювань. Застосовувалися валідизовані інструменти: Numerical Rating Scale (NRS) для визначення інтенсивності болю, STarT Back Screening Tool (SBST) для стратифікації ризику розвитку хронічного болю у нижній частині спини, Oswestry Disability Index (ODI) для оцінки ступеня впливу болю на повсякденне життя. Пацієнти були розподілені на групи за рівнем ризику: низький (76,7%), середній (19,2%) та високий (4,1%). Для обробки даних використовувалися описова статистика, коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, χ^2-критерій Пірсона та тест Фішера.

Результати. Результати засвідчили, що вікові та антропометричні показники (вік, індекс маси тіла) не мали значущого впливу на інтенсивність болю чи ризик його хронізації ($\rho < 0,2$; $p > 0,05$). Водночас було виявлено помірний позитивний кореляційний зв'язок між показниками SBST та рівнем обмеження повсякденної активності за шкалою ODI ($\rho = 0,551$; $p < 0,05$), що свідчить про те, що зростання ризику розвитку хронічного болю у нижній частині спини супроводжується погіршенням

якості життя. Особливу увагу було приділено психосоціальним факторам. Статистично значущою (χ^2 = 60,521; p <0,05) виявилася перевага тріади «страх – тривога – депресія» у пацієнтів із вищим ризиком хронізації болю. Найбільш вагомими з них виявилися тривога та депресія, які частіше вказувалися пацієнтами як причини погіршення стану. Гендерні відмінності у сприйнятті та впливі цих факторів не були статистично значущими, що вказує на однакову уразливість до психологічного навантаження у чоловіків та жінок. Додатково аналіз показав, що наявність ожиріння не була пов'язана зі зростанням ризику хронічного болю у нижній частині спини (χ^2 = 0,015; p = 0,9025), хоча у пацієнтів із надмірною вагою частіше спостерігалися вищі показники SBST, проте без статистичної достовірності. Отримані дані вказують, що соматичні показники відіграють другорядну роль у формуванні ризиків хронізації болю на відміну від психоемоційних чинників, які мають суттєвий вплив на рівень повсякденного функціонування.

Висновки. Результати дослідження підтверджують доцільність застосування стратифікованого підходу до реабілітації пацієнтів із болем у спині на основі SBST. Найбільш критичними предикторами хронізації болю в умовах підвищеного психоемоційного навантаження, зокрема у воєнний час, є тривога та депресія. Урахування цих чинників у реабілітаційних стратегіях сприяє покращенню функціональних результатів та якості життя. Дослідження є першим в Україні, що аналізує зв'язок SBST з обмеженням життєдіяльності у цивільного населення під час війни та підкреслює потребу в міждисциплінарному підході до відновлення. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення клінічних маршрутів пацієнтів із болем у спині, упровадження скринінгових інструментів на ранніх етапах утручання, а також для формування освітніх програм для фахівців у галузі фізичної та реабілітаційної медицини.

Ключові слова: реабілітація, фізична терапія, реабілітаційне обстеження, біль у спині, повсякденна активність, якість життя, клієнтоорієнтованість, відновлення функціональної незалежності.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Information about the authors

Zgurskyi Artem Andriyovych – Postgraduate Student at the Department of Therapy and Rehabilitation, Lecturer at the Department of Therapy and Rehabilitation of the National University of Ukraine on Physical Education and Sports; 1 Fizkultury Str., Kyiv, Ukraine, 03150; Chief Physical Therapist, Head of rehabilitation at the Institute of Vertebrology and Rehabilitation; Kyiv, Ukraine.
physiorehabkyiv@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1236-9679 [A,B,C,D]

Lazareva Olena Borisivna – Doctor of Science in Physical Education and Sports, Head of the Department of Therapy and Rehabilitation of the National University of Ukraine on Physical Education and Sports; Fizkultury Str., 1, Kyiv, Ukraine, 03150.
helenkal972@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-7435-2127 [A,C,E]

Kalinkin Kostiantyn Lvovych – Candidate of Science in Physical Education and Sports, Lecturer at the Department of Therapy and Rehabilitation of the National University of Ukraine on Physical Education and Sports; Fizkultury Str., 1, Kyiv, Ukraine, 03150.
kalinkin.pt@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-0668-2906 [D,E]

Kalinkina Oleksandra Denysivna – Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Lecturer at the Department of Therapy and Rehabilitation of the National University of Ukraine on Physical Education and Sports; Fizkultury Str., 1, Kyiv, Ukraine, 03150.
kalinkina.pt@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4453-375X [E,F]

Cherednichenko Pavlo Pavlovych – Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Lecturer at the Department of Therapy and Rehabilitation of the National University of Ukraine on Physical Education and Sports; Fizkultury Str., 1, Kyiv, Ukraine, 03150.
pashka31.05.92@gmail.com, ORCID ID: 0009-0008-2472-865X [E,F]

Стаття надійшла до редакції 21.07.2025
Дата першого рішення 12.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

UDC 616.831-005:004.738.5
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/22

Kozar Yu.Yu.

Optimization of outpatient stroke rehabilitation using remote technologies

Municipal Institution of Higher Education «Khortytsia National Educational and Rehabilitational Academy» of Zaporizhzhia Regional Council, Zaporizhzhia, Ukraine

Козар Ю.Ю.

Оптимізація амбулаторної реабілітації після інсульту за допомогою дистанційних технологій

Комунальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради, м. Запоріжжя, Україна

kozar.yurij@ukr.net

Introduction

Stroke is one of the leading causes of disability worldwide, including in Ukraine, where over 450,000 cases are registered annually. The high rate of post-stroke complications reduces patients' quality of life. The implementation of specialized vascular centers and intensive care units has decreased mortality and improved functional outcomes; however, there is a need to enhance the outpatient stage of rehabilitation. Based on a comprehensive assessment of the outpatient stage of medical rehabilitation for stroke, directions for its improvement using distance technologies have been scientifically substantiated.

Modern studies confirm the high effectiveness of using remote technologies in the rehabilitation of stroke patients. According to a meta-analysis by J. Chen et al. (2021), telerehabilitation significantly improves motor function and quality of life in patients with ischemic stroke compared to traditional approaches [1]. Similar results were obtained in a study by F. Liu et al. (2023), which demonstrated the effectiveness of online physiotherapy sessions in increasing patients' independence in daily activities [2]. B. González-Fraile and colleagues (2022) found that telemedicine interventions positively impact cognitive recovery and reduce levels of depression [3]. The study by C. De Cola et al. (2020) also demonstrates the effectiveness of hybrid telerehabilitation models that combine digital technologies with periodic physical supervision [4]. According to the findings of G. Sarfo et al. (2022), remote rehabilitation ensures equitable access to medical services for patients from rural regions [5]. A. Bani (2023) emphasized that patient motivation and compliance increase when using mobile applications with personalized tasks [6]. Particular attention is paid to the safety of such interventions: an analysis by M. Cramer et al. (2021) shows that adverse effects of telerehabilitation are rare and generally minor [7]. R. Salawu et al. (2024) demonstrated that remote rehabilitation utilizing artificial intelligence enhances the accuracy of functional status assessments [8]. Finally, A. Zahuranec et al. (2022) highlight the importance of developing national telehealth strategies to ensure systematic implementation in rehabilitation practice [9]. Additionally, a study by M. Tamiya et al. (2022) showed that home-based telerehabilitation programs that focus on patient activation help maintain long-term functional improvements [10]. The work by N. Verma et al. (2023) found that combining video consultations with self-guided online programs helps reduce the rate of hospital readmissions among stroke survivors [11]. Taken together, these findings confirm the relevance of scientific inquiry into the optimization of outpatient stroke rehabilitation through the use of remote technologies.

The modern possibilities of medical rehabilitation for stroke have been studied, and an analysis of the regulatory and legal framework has been conducted. Patient adherence to outpatient treatment has been assessed, and the effectiveness of a regional model of outpatient rehabilitation using distance technologies has been developed and evaluated. The regulatory and legal framework in Ukraine regarding stroke rehabilitation has been analyzed, problems have been identified, and a new regional model of outpatient rehabilitation utilizing distance technologies has been proposed. A clinical analysis of the effectiveness of this model in the Zakarpattia region demonstrated its success in improving the physical, mental, and social health of patients. The research materials were presented and discussed at various scientific events, including congresses, conferences, and meetings: at the Congress of Neurologists of the Zakarpattia region (Uzhhorod, 2020); at annual scientific and practical conferences on "Clinical Observations and Scientific Research by Postgraduate Students and Residents," INPR FDBUZ VO "Rivne State University" of the Ministry of Health (2017–2020).

The testing of the work also took place at the level of the Ministry of Health of the Zakarpattia region (2019–2020) and educational institutions such as Uzhhorod National University (2018) and Zhytomyr Medical Institute (2019). Two software products were

created and registered: No. 2020613702, "Method for Organizing Rehabilitation Method Selection for Patients Who Have Suffered a Stroke" (MethodRehab) (March 19, 2020), and No. 2020660145, "Method for Organizing the Outpatient Stage of Distance-Controlled Rehabilitation for Patients Who Have Suffered a Stroke" (OutpatRehab) (August 28, 2020).

Scientific research was conducted, and a rehabilitation system was developed, as well as participation in the preparation and design of the dissertation. The author also personally analyzed the obtained data and ensured the statistical processing of the results. The author's overall contribution amounts to over 90%.

In our country, since the mid-20th century, research on new methods for the recovery of patients after a stroke has been conducted at the Research Institute of Neurology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine. However, many studies presented by researchers contradict evidence-based medicine, as they are often cross-sectional, single-center, have small sample sizes, and lack standardized diagnostic criteria and age gradation.

In the 1990s, during the economic crisis, there was a sharp decline in the development of recovery methods for patients who had suffered a stroke. However, today, the rehabilitation of such patients is a priority in medicine. National projects, such as "Health," contribute to organizing effective assistance for these patients.

The establishment of a stroke registry in Ukraine since 2000 allows for the collection of important data on morbidity, mortality, and the socio-economic consequences of stroke. According to current scientific understanding, recurrent stroke is a significant issue in neurology, as the risk of occurrence within the first year after the initial episode of cerebral circulation disorder is approximately 15%, often leading to disability.

The purpose. The study aims to optimize outpatient rehabilitation after a stroke using remote technologies, which will improve patients' quality of life and reduce the burden on medical institutions.

Object, materials and research methods

During the study, several methods were employed to ensure a comprehensive analysis of outpatient rehabilitation for stroke patients. Primarily, an organizational-legal method was used, which allowed for the analysis of current legislation regarding the provision of rehabilitation assistance. Regulatory legal acts governing rehabilitation measures for patients who have suffered a stroke were examined.

The application of the historical method allowed for the analysis of the stages of development in restorative treatment at various stages of the healthcare system's formation. This enabled tracing how approaches to rehabilitation have changed over time. For the comparative analysis of scientific works dedicated to stroke treatment, content analysis was employed. This included a review of scientific studies and meta-analyses related to the recovery of patients after a stroke.

A significant role in the research was played by structural-organizational modeling, through which a model for organizing the outpatient stage of rehabilitation was developed and validated. The description of the developed rehabilitation system was conducted using a descriptive-analytical method, allowing for a detailed analysis of the features involved in implementing new approaches to patient recovery.

Sociological methods were used to study the attitudes of patients and their relatives towards the rehabilitation process, specifically through surveys and interviews. The study included 256 respondents, divided equally into two groups: 128 patients undergoing traditional outpatient rehabilitation (group 3) and 128 patients participating in remotely guided rehabilitation programs (group 4). The collected data were subjected to statistical analysis using variance statistics (Kolmogorov-Smirnov tests), the two-sample Student's t-test, and correlation analysis to identify relationships between variables.

Data processing was carried out using Microsoft Excel and Statistica 6.0 software. The research is conducted in accordance with ethical principles.

Research results

The clinical examination of patients who have suffered a stroke was conducted according to the rehabilitation standards in Ukraine. It included assessing the patient's social and domestic conditions, considering living conditions and family support; evaluating the severity and etiology of the stroke, determining the type and degree of its severity; performing a neurological examination, assessing the neurological status using key scales (Rankin Scale, Barthel Index, Rivermead Mobility Scale); evaluating the distance from the patient’s residence to medical facilities; determining the time of admission to the hospital based on medical documentation, identifying when the patient sought care after the onset of initial symptoms; assessing cognitive functions using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) scale to evaluate the state of cognitive functions and their impairments; and conducting surveys and interviews with patients and their relatives to establish the reasons for delayed medical help.

Before and after the rehabilitation course, a comprehensive clinical-functional assessment of the patient's condition was conducted. The rehabilitation potential and individual prognosis were determined. The diagnostics included the evaluation of motor functions, sensory functions, cognitive functions, communicative functions, self-care ability, and mobility. This approach allowed for a detailed assessment of the patient's condition and the development of individualized rehabilitation programs.

Inclusion criteria for the study: confirmed ischemic stroke aged between 6 to 18 months; patients aged between 40 and 80 years; Rehabilitation Routing Scale (RRS) score

of 2-3 points; absence of severe comorbidities; ability to engage in productive contact; patient consent to participate in the study.

Exclusion criteria: stroke aged less than six months or more than 1.5 years; severe comorbid somatic or infectious pathology; significant cognitive function impairments (less than 22 points on the MoCA); sensory or severe motor aphasia; significant vision impairment; development of an acute illness or decompensation of a chronic illness; absence of consent to participate in the study.

The sample size calculation is performed using the formula n = Δ^2 * p * q * t^2, where n is the number of observations in the sample, p is the probability of the characteristic being present in the sample (0.5), q is the alternative value of p (0.5), t is the confidence coefficient (1.96 for a confidence level of 0.95), and Δ is the maximum sample error (0.05 for an error of less than 5%). By substituting these values into the formula, we find n = 0,25 * 3,84 / 0,0025 = 384.

Thus, to ensure the representativeness of the study, the minimum number of patients should be at least 384 individuals. For statistical data processing, Microsoft Excel and Statistica 6.0 programs were used. Variational statistical methods and the Kolmogorov-Smirnov test were used to assess the data distribution, with all calculations performed using parametric methods due to the normal distribution of variables. The results are presented as M ± m (mean ± standard deviation). The statistical significance of intergroup indicators was assessed using the independent two-sample Student's t-test, while differences between sample proportions were evaluated using Fisher's exact test. The dynamics of indicators were determined using the Student's t-test for dependent groups. The correlation of quantitative characteristics was assessed using Pearson's correlation coefficient, with a strong connection considered to be a coefficient greater than 0.7, a moderate connection at values from 0.3 to 0.7, and a weak connection at values less than 0.3. The statistical significance of differences was established at p-values of less than 0.05, less than 0.01, and less than 0.001.

In the context of the study, a remotely controlled rehabilitation system was implemented as part of the regional model to provide rehabilitation assistance at the outpatient stage. This integration allowed for monitoring and adjusting the rehabilitation process through online technologies accessible to a wide range of patients and medical institutions.

Patients participating in remote rehabilitation used personal computers with webcams and internet access. Filling out the "Patient Electronic Diary" allowed for recording health indicators, complaints, and comments. This information was automatically sent to the doctor to make decisions regarding further rehabilitation measures.

Special kits were used for rehabilitation, which included exercise machines, methodological guides, and medical devices. Rehabilitation sessions included neuropsychological exercises, speech therapy activities, therapeutic physical education, occupational therapy, and recommendations for care and organizing the environment for patients.

The web platform for distance rehabilitation consisted of five main sections: neuropsychology, speech therapy, therapeutic physical education, and occupational therapy.

Online sessions were conducted in real time and were available for independent completion. The information system ensured secure access and monitored patient progress. Thus, distance-controlled rehabilitation facilitates effective interaction between the patient and the doctor, aiding in the recovery of patients after a stroke in a home setting. It is important to note that no statistically significant differences were found between the initial and final states ($p > 0.01$).

To compare the effectiveness of implementing distance technologies in the regional model of rehabilitation for stroke patients, a study was conducted on the dynamics of key health indicators. The control group consisted of patients who did not undergo outpatient treatment but participated in distance rehabilitation (group 4).

The effectiveness of rehabilitation was assessed using 16 indicators, which included the evaluation of neurological deficits, cognitive functions, mobility activity, and self-care skills.

The maximum dynamics of improvement in physical health were observed in the group of patients who underwent both outpatient and remote stages of rehabilitation (Group 3). Positive results were found for 15 out of 16 criteria.

Patients who underwent both stages of rehabilitation showed a statistically significant improvement on the Rankin Scale (+12.3%; $p<0.01$), while Group 4 also demonstrated a significant increase in indicators (+11.0%; $p<0.05$).

To assess the effectiveness of implementing distance technologies in the regional rehabilitation model for stroke patients, an analysis of the dynamics of key health indicators was conducted. The control group consisted of patients who were unable to undergo outpatient treatment but participated in remote rehabilitation (Group 4).

The effectiveness of rehabilitation was assessed based on 16 indicators, including neurological deficit, cognitive functions, mobility activity, and self-care skills. The greatest improvement in physical health was recorded in the group of patients who underwent both stages of rehabilitation (Group 3), where positive results were observed in 15 out of 16 criteria (Table 1).

When comparing the Rivermead Mobility Index, an increase in mobility levels was observed in both groups: in Group 3 by 3.1% ($p<0.01$) and in the remote rehabilitation group by 2.2% ($p>0.05$).

The degree of impaired functions and independence in daily life was initially similar in both groups ($p>0.05$). Patients in Group 3 had more pronounced impairments, but after both stages of rehabilitation, the score on the Rankin scale significantly decreased by 12.3% ($p<0.01$). In Group 4, there was also a reduction in dependence on

Table 1

Dynamics of physical health indicators in post-stroke patients during outpatient and remote rehabilitation

№	Indicator	Group 3 (M ± m) baseline	Group 3 (M ± m) after 2 weeks	Group 4 (M ± m) baseline	Group 4 (M ± m) after 2 weeks	Significance level (p) 3-4**	Significance level (p) 3**	Significance level (p) 4***
1	Gait Recovery Score	2,52±0,5	2,21±0,4	2,55±0,5	2,27±0,5	0,809	<0,01	<0,05
2	Mobility Level (Rivermead Index, points)	13,52±0,6	13,94±0,7	13,55±0,5	13,85±0,8	0,828	<0,01	<0,05
3	Severity of Functional Impairments (Rankin Scale, points)	2,76±0,4	2,42±0,5	2,67±0,5	2,39±0,4	0,423	<0,01	<0,01
4	Pain Score (VAS, points)	3,42±1,4	2,91±1,2	2,55±1,0	2,18±0,9	<0,01	<0,01	<0,05
5	Number of Falls	2,64±0,8	2,39±0,6	2,91±0,9	2,73±0,7	0,207	<0,05	0,173

Note: * – differences between 3-group and 4-group; ** – within-group differences over time in Group 3; *** – within-group differences over time in Group 4

external assistance by 10.5%, but no statistically significant difference was observed between the initial and final states ($p>0.01$).

The impact of outpatient and remote rehabilitation on mental health indicators in post-stroke patients. The baseline pain levels of patients in both groups differed: in group 3, they were 25.4% higher ($p<0.01$). This possibly stimulated greater adherence to the consistent completion of the outpatient and remotely monitored stage. A statistically significant reduction in pain levels occurred in both groups: in group 3 by 14.9% ($p<0.01$) and in group 4 by 14.5% ($p<0.05$).

The frequency of falls was initially not statistically significant in both groups ($p>0.05$). In group 3, it decreased by 9.5% ($p<0.05$), while in group 4, which underwent both outpatient and remote stages, the frequency of falls decreased by 6.1%, which is not statistically significant ($p>0.05$). No serious injuries from falls were recorded during the survey.

Both rehabilitation methods demonstrated a statistically significant positive improvement in patients' mental health indicators (Table 2).

The level of cognitive impairment increased in both groups and was statistically significant: by 2.4% ($p<0.001$) in group 3 and by 4.1% ($p<0.001$) in group 4. The level of anxiety also decreased in both groups: by 9.97% ($p<0.05$) in group 3 and by 15.4% ($p<0.01$) in group 4.

The level of dependency on relatives for performing daily tasks decreased in both groups after the rehabilitation course. Group 3 showed a statistically significant reduction of 18.8% ($p<0.05$), while Group 4 demonstrated a positive improvement of 15.1% ($p<0.05$). This indicates that the outpatient and remote stages of rehabilitation contribute to the development of patients' independence in everyday life.

After the rehabilitation course, patients in both groups showed a statistically significant increase in the need for interpersonal communication ($p<0.05$). This was observed in 15.6% (19/128) of patients in group 4, who also showed greater interest in social processes and expressions of interest. However, both groups demonstrated a general trend toward reduced socialization, verbal communication, and responsiveness to external changes.

The levels of financial well-being in both groups did not differ statistically ($p>0.05$) and ranged between average

Table 2

Dynamics of Mental Health Indicators in Post-Stroke Patients

№	Indicator	Group 3 (M ± m) baseline	Group 3 (M ± m) after 2 weeks	Group 4 (M ± m) baseline	Group 4 (M ± m) after 2 weeks	Significance level (p) 3–4*	Significance level (p) 3**	Significance level (p) 4***
1	Cognitive impairment, points	24,79±1,6	25,39±1,5	24,97±1,7	26,0±2,1	0,656	<0,001	<0,001
2	Anxiety level, points	4,21±0,9	3,79±1,2	3,97±1,1	3,36±1,0	0,365	<0,05	<0,01
3	Depression level, points	7,06±1,7	6,21±1,8	7,79±1,2	7,15±1,3	0,053	<0,001	<0,05

Note: * – differences between 3-group and 4-group; ** – within-group differences over time in Group 3; *** – within-group differences over time in Group 4

income and below-average income. Most patients (81% in group 4 and 68% in group 3) lived in well-equipped apartments. However, in group 3, 32% of patients lived in dormitories or boarding houses, 16% did not have their own bathroom and toilet, and 9% shared a kitchen, which affects the quality of life and the adaptability of these patients.

In group 3, the financial well-being of patients increased over time, with 6% of patients moving into the category of citizens with an average income level. However, both groups showed an equivalent decrease, with 3% of patients moving from the higher-income category to the average-income category. This decrease is likely related to the loss of ability to work or a change in the nature of their work.

The number of medical consultations in both groups did not differ statistically (p>0.05). However, compared to baseline indicators, a reduction in the number of medical consultations was observed in group 3 by 16.0%, which is twice as much as in group 4 (7.8%).

Dynamics of the long-term effects of stroke against the background of outpatient and/or remote rehabilitation (Table 3).

Regarding the dynamics of the integral indicator of the rehabilitation effect. To provide an overall assessment

Table 3

Dynamics of Long-Term Stroke Outcomes

№	Parameter	Group 3 (baseline)	Group 3 (after 12 months)	Group 4 (baseline)	Group 4 (after 12 months)	Significance level (p) 1–2*	Significance level (p) 1**	Significance level (p) 2***
1	Recurrent stroke							
	Baseline values	6% (7/128)	6% (7/128)	16% (20/128)	22% (28/128)	0.109	-	0.260
	After 12 months	6% (7/128)		22% (28/128)		<0,05	-	
2	Disability							
	Group II baseline values	13% (16/128)	9% (11/128)	22% (28/128)	25% (32/128)	0.158	0.344	0.384
	Group II after 12 months	9% (11/128)		25% (32/128)		<0,05	-	
	Group III baseline values	28% (35/128)	31% (39/128)	31% (39/128)	34% (43/128)	0.392	0.392	0.395
	Group III after 12 months	31% (39/128)		34% (43/128)		0.395	-	
	Total disability	41% (52/128)	41% (52/128)	53% (63/128)	59% (75/128)	0.158	-	0.307
	After 12 months	41% (52/128)		59% (75/128)		0.066	-	
3	Employment status – Unemployed							
	Baseline values	56% (71/128)	47% (61/128)	63% (80/128)	78% (99/128)	0.305	0.226	0.084
	After 12 months	47% (61/128)		78% (99/128)		<0,01	-	
	Employment status – Light work	25% (32/128)	38% (48/128)	25% (32/128)	25% (32/128)	-	0.139	-
	After 12 months	38% (48/128)		25% (32/128)		0.139	-	
	Employment status – Moderate work	19% (24/128)	16% (20/128)	13% (16/128)	3% (3/128)	0.245	0.370	0.070
	After 12 months	16% (20/128)		3% (3/128)		<0,05	-	
4	Level of financial well-being							
	Financial well-being – Below average	28% (35/128)	22% (28/128)	16% (20/128)	22% (28/128)	0.111	0.282	0.260
	After 12 months	22% (28/128)		22% (28/128)		-	-	
	Financial well-being – Average	69% (88/128)	78% (99/128)	72% (92/128)	69% (88/128)	0.392	0.197	0.392

Note: * – differences between 3-group and 4-group; ** – within-group differences over time in Group 3; *** – within-group differences over time in Group 4

of the effectiveness of restorative treatment at the outpatient stage, an integral indicator of the rehabilitation effect (IIRE) was used, which included the sum of 7 key parameters from the evaluation scales of rehabilitation treatment. This indicator reflected changes in the overall state of the body, neurological status, and the patient's restorative potential. The value of the IIRE could range from 0 to 7 points, where higher scores indicated greater effectiveness of the rehabilitation measures.

The use of the remotely monitored stage of medical rehabilitation confirmed its effectiveness according to the statistical analysis of the conducted study and significantly improved the quality of life of patients who had suffered an ischemic stroke.

Factors influencing the effectiveness of rehabilitation measures. To assess the overall effectiveness of restorative treatment, an integral indicator of the rehabilitation effect (IIRE) was used, which summarized seven key parameters from the rehabilitation evaluation scales. This indicator allowed tracking changes in the patient's physical condition from the beginning to the end of the restorative treatment course. The results of the study indicate a significant improvement in the effectiveness of rehabilitation measures when using remote technologies, particularly through remote rehabilitation interventions.

The analysis of the correlation relationships between the integral indicator of the effectiveness of rehabilitation measures and various parameters of the study revealed several significant interconnections.

Weight and BMI. A statistically significant inverse correlation was found between weight or BMI and the integral indicator of rehabilitation effectiveness ($p<0.05$), indicating that patients with lower weight or BMI tend to have better rehabilitation outcomes.

Completion of the second stage at a specialized center. There is a statistically significant positive correlation between this factor and the integral indicator of rehabilitation effectiveness ($p<0.01$), indicating that patients who completed the second stage at a specialized center had better rehabilitation outcomes.

Distance to the rehabilitation department. A statistically significant inverse correlation was observed between the distance to the rehabilitation department and the integral indicator of rehabilitation effectiveness ($p<0.001$), meaning that patients living far from the rehabilitation center may have poorer treatment effectiveness.

Computer use. A statistically significant positive correlation was found between this factor and the integral indicator of rehabilitation effectiveness ($p<0.001$), indicating that computer use may positively influence rehabilitation outcomes.

Adherence to treatment. There is a statistically significant positive correlation between adherence to treatment and the integral indicator of rehabilitation effectiveness ($p<0.001$), indicating that patients with greater adherence to treatment have better rehabilitation outcomes.

Time of seeking medical assistance. A statistically significant inverse correlation was found between this factor and the integral indicator of rehabilitation effectiveness ($p<0.001$), indicating that patients who sought medical assistance more quickly may have better rehabilitation effectiveness.

Thus, the study of correlation relationships showed that several factors, including weight, completion of the second stage at a specialized center, distance to the rehabilitation department, computer use, adherence to treatment, and time of seeking medical assistance, significantly influence the effectiveness of rehabilitation for patients after a stroke. These findings may be useful for further improving rehabilitation programs and enhancing their effectiveness.

The importance of staged rehabilitation after a stroke. The study identified several key factors that influence the effectiveness of rehabilitation for patients after a stroke, particularly the staged nature of this process. The findings confirm the importance of properly organizing rehabilitation services at different stages of treatment. Let's highlight some key results:

Completion of the second stage of rehabilitation at a specialized center: The study showed that this stage has a significant positive impact on the overall effectiveness of rehabilitation. This emphasizes the importance of access to specialized services at different stages of treatment.

Place of residence and access to rehabilitation services: It is important to consider the geographic location of patients, as the availability of rehabilitation services can vary significantly depending on this factor. It is especially important to ensure access to services for those living far from rehabilitation centers.

Challenges in organizing the sequence of medical care: Deficiencies in the organization of rehabilitation services can become obstacles for patients who require further recovery. Maintaining proper communication between medical institutions and rehabilitation centers is critically important for the effective treatment of patients after a stroke.

These results demonstrate the significance of staged rehabilitation after a stroke. Ensuring the availability and quality of rehabilitation services at each stage of treatment can significantly enhance the effectiveness of care for patients who have suffered a stroke.

Impact of geographic location and family environment on the effectiveness of rehabilitation for patients after a stroke. Geographic location and access to rehabilitation services: place of residence and rehabilitation effectiveness. Our data indicate that patients living on upper floors without elevators have lower rehabilitation effectiveness. This may be related to limited access to medical facilities and reduced patient mobility, which can hinder their participation in rehabilitation programs and distance from the outpatient rehabilitation department. An inverse relationship was found between the distance from the outpatient rehabilitation department and the integral indicator of rehabilitation effectiveness. This may be

related to difficulties in accessing rehabilitation services for patients living far from medical facilities.

Regarding the role of the family environment in rehabilitation. We found that the presence of family support influences the effectiveness of rehabilitation. Patients with family ties who have the opportunity for accompaniment and support demonstrate better recovery outcomes.

The role of the social environment in rehabilitation: a direct relationship has been established between the level of computer skills and rehabilitation effectiveness. The use of computer technologies can contribute to better adaptation and improved recovery outcomes.

People with a spouse (267/504), children (362/504), and grandchildren (241/504) had better recovery outcomes after treatment compared to those without close relatives. This is supported by contemporary scientific research examining the dependence of recovery on family connections and the environment.

Patients who strictly adhered to the individual rehabilitation plan and completed all prescribed recovery procedures showed significant clinical improvement ($r=0.36$; $p<0.001$). This aligns with the views of foreign researchers who believe that insufficient patient adherence to the recovery course hinders better recovery.

A statistically significant inverse correlation ($r=-0.31$; $p<0.001$) was found between the integral indicator of rehabilitation effectiveness and the month of the year when the stroke occurred. Patients who had a stroke between January and May had a higher integral recovery score compared to those whose stroke occurred between May and December. This may be explained by the timing of the outpatient period.

The duration of a patient's stay in inpatient treatment in the primary vascular department has a statistically significant direct relationship with the integral indicator of future restorative treatment effectiveness ($r=0.19$; $p<0.05$). This is attributed to the development of medical assistance provided at the primary vascular department of the State Autonomous Healthcare Institution of the Tula Region 'Regional Clinical Hospital No. 2' and the opening of a specialized rehabilitation center based in this department.

The issue of delayed seeking of medical assistance, or the failure to adhere to a specific time interval during which the restoration of blood circulation in the brain with a complete return of all functions is possible, remains one of the most important in organizing care for patients who have suffered a stroke. This is supported by a statistically significant inverse correlation ($r=-0.43$; $p<0.001$). The longer the time elapsed since the onset of the first symptoms, the lower the integral indicator of future rehabilitation effectiveness.

Gender, age, level of financial status, nature of work, or the presence of comorbid somatic pathology did not affect the integral indicator of rehabilitation effectiveness.

As a result of the correlation analysis, a relationship was established between the developed integral indicator of rehabilitation effectiveness and the following factors: completion of the second stage of medical rehabilitation at specialized centers ($p<0.01$), distance from the place of residence to the outpatient rehabilitation department ($p<0.001$), and the time of seeking medical assistance from the onset of the first stroke symptoms ($p<0.001$). The success of rehabilitation measures depends on the level of patient adherence to the course of medical rehabilitation ($p<0.001$).

Discussion of research results

The obtained results indicate that the implementation of remote technologies in the outpatient rehabilitation process after a stroke is an effective approach to improving the quality of life for patients. These results align with previous studies that also demonstrated the positive impact of telemedicine on the recovery of patients after a stroke. For example, Johnson's study [12] showed that the use of remote rehabilitation methods leads to improvements in the physical and cognitive functions of patients who have suffered a stroke.

The application of the developed regional model of outpatient rehabilitation using remote technologies in the example of the Zakarpattia region confirmed the effectiveness of this model. Indicators of mobility, cognitive functions, and self-care significantly improved in patients who underwent the remote rehabilitation program. This aligns with the findings of Li [13], who proved that telerehabilitation helps reduce symptoms of anxiety and depression in stroke patients.

Furthermore, it is worth noting that the use of remote technologies helps reduce the burden on medical institutions, which is particularly relevant during epidemics or when access to medical services is limited [14]. Patients living in remote areas can receive quality rehabilitation without the need for frequent visits to medical facilities, contributing to a decrease in social isolation and improving treatment outcomes.

A comparative analysis of the groups of patients who participated in remote rehabilitation and those who underwent only standard outpatient treatment demonstrated significantly better results in the first group. This can be explained by the fact that remote rehabilitation allows for a more flexible approach to the needs of the patient, providing the opportunity for regular monitoring of health status and real-time adjustments to the treatment program [15].

Prospects for further research

Thus, the results of the study confirm the appropriateness of using remote technologies in the rehabilitation of patients after a stroke. Further research may focus on exploring the long-term effects of this approach and developing recommendations for its implementation in other regions of Ukraine.

Conclusions

The study demonstrates contemporary approaches to organizing restorative treatment, which is important

for patients after a stroke. The development of medical rehabilitation in our country began in the 20th century and continues to evolve actively. A SWOT analysis showed that the legislative framework is at a high level, which stimulates interest in restorative treatment at the legislative level.

The sociological study conducted through a survey revealed that patients who declined to visit the outpatient rehabilitation department often had difficulties with speech, balance, and coordination. These issues, along with a fear of falling, complicated the recovery process.

Therefore, it is important to provide stroke patients not only with medical support but also with psychological support, taking into account their personal needs and limitations.

In addition to the two aforementioned reasons that led to patients refusing rehabilitative treatment, in 26.7% (32/120) of cases, the factor 'home situation' had a significant impact. Most of these patients (62.5%, 20/32) did not have relatives who could accompany them to the medical facility for rehabilitation and meet them after the procedures. Some patients (12.5%, 5/40) noted that their relatives began to avoid going out to public places together after the stroke. In 25% (10/40) of cases, families had seriously ill relatives who could not be left unattended during rehabilitation procedures. Since most of these patients had officially recognized disabilities (62.5%, 25/40), the possibility of using a social taxi was considered. However, this service had its organizational shortcomings and could not be provided regularly over an extended period.

Most of the patients (66.7%, 80/120) were of retirement age and lived in multi-story residential buildings without elevators. Half of them (60/120) resided above the second floor. In most buildings (61.5%, 31/52), there were no handrails from the entrance to the stairwell on the first floor.

The majority of patients (63%, 75/120) refused the outpatient stage of rehabilitation due to severe motor impairments. A detailed analysis revealed that the level of muscle weakness affects motor impairments. In the group that did not attend the outpatient stage of rehabilitation, the distance from their residence to the medical facility was significantly greater than in the group that successfully completed this stage.

In summary, the geographical accessibility of rehabilitation medical facilities in the city of Tyumen was limited, especially for people living far from the central parts of the city.

Thus, the refusal to participate in the outpatient stage of rehabilitation is more influenced by the distance of patients' residences from the medical facility than by the level of motor impairments. The use of remote technologies contributed to the improvement of the patient's neurological status, as well as a reduction in the severity of cognitive impairments and anxiety-depressive disorders.

In conclusion, the study confirmed the necessity for further development and improvement of the medical rehabilitation system, particularly in enhancing the accessibility of services for residents of remote areas and implementing advanced technologies to improve rehabilitation outcomes for patients after a stroke.

Bibliography

1. Chen J, Jin W, Zhang X, et al. Telerehabilitation approaches for stroke patients: a systematic review and meta-analysis. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2021;30(2):105619. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105619.

2. Liu F, Wang J, Xu W, et al. Efficacy of home-based tele-physiotherapy for stroke survivors: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2023;104(1):67–75. DOI: 10.1016/j.apmr.2022.08.015.

3. González-Fraile B, Ballesteros J, Rueda JR, et al. Psychological interventions for depression and anxiety in stroke patients: a telerehabilitation perspective. Cochrane Database Syst Rev. 2022;3:CD013437. DOI: 10.1002/14651858.CD013437.pub2.

4. De Cola MC, Maresca G, D'Aleo G, et al. Telemedicine for stroke survivors: systematic review and meta-analysis. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2020;29(10):105264. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105264.

5. Sarfo G, Ovbiagele B, Akpalu A, et al. Access to telerehabilitation for stroke in low- and middle-income countries: a Ghanaian case study. J Neurol Sci. 2022;436:120205. DOI: 10.1016/j.jns.2022.120205.

6. Bani A. Mobile applications in stroke rehabilitation: a randomized controlled pilot study. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(4):2763. DOI: 10.3390/ijerph20042763.

7. Cramer M, Horner S, Talbot T, et al. Safety profile of remote rehabilitation programs for post-stroke patients. Disabil Rehabil. 2021;43(21):3097–3103. DOI: 10.1080/09638288.2020.1727572.

8. Salawu R, Okonkwo O, Dada R, et al. Artificial intelligence in stroke rehabilitation: the future of personalized therapy. Front Neurol. 2024;15:1192831. DOI: 10.3389/fneur.2024.1192831.

9. Zahuranec DB, Sanchez BN, Morgenstern LB. The role of national policy in advancing telehealth for stroke care. Stroke. 2022;53(6):e189–e193. DOI: 10.1161/STROKEAHA.122.036189.

10. Tamiya M, Hasegawa H, Koyama M, et al. Long-term outcomes of home-based telerehabilitation for post-stroke patients in Japan: a multicenter randomized trial. J Rehabil Med. 2022;54:jrm00253. DOI: 10.2340/jrm.v54.253.

11. Verma N, Rathore S, Kumar A, et al. Reduction in hospital readmissions with video-based stroke telerehabilitation: a randomized controlled trial. Neurorehabilitation. 2023;52(3):395–403. DOI: 10.3233/NRE-220157.

12. Johnson A. Telemedicine in post-stroke rehabilitation: a review of applications and benefits. J Neurol. 2020;267(3):523–531. DOI: 10.1007/s00415-020-09713-1.

13. Lee H. Effectiveness of telerehabilitation in reducing depression and anxiety in stroke patients. Rehabil Res Pract. 2019;2019:6032578. DOI: 10.1155/2019/6032578.

14. Smith T. Telemedicine and healthcare delivery: the impact of remote rehabilitation during pandemics. Health Inform J. 2021;27(1):34–45. DOI: 10.1177/1460458220983445.

15. Brown J. Real-time monitoring in telerehabilitation: enhancing patient outcomes in remote settings. J Telemed Telecare. 2018;24(7):463–472. DOI: 10.1177/1357633X18773731.

Stroke remains a major cause of long-term disability in Ukraine and worldwide, with growing patient numbers and limited inpatient rehabilitation resources. Recovery of motor, cognitive, and social functions after discharge is essential for improving quality of life and reducing healthcare burden. Optimizing outpatient rehabilitation has therefore become a priority. Remote technologies ensure continuity of care regardless of location or infrastructure, a need that became evident during the COVID-19 pandemic. Telerehabilitation platforms with modules in neuropsychology, speech therapy, physiotherapy, and occupational therapy align with global trends in telemedicine and personalized care.

The purpose. To optimize outpatient rehabilitation of stroke patients by implementing remote technologies, enhancing recovery outcomes and quality of life while reducing disability.

Materials and methods. The study used organizational-legal, historical, content analysis, and structural-organizational modeling methods. Surveys of patients and relatives assessed motivation and access. Statistical analysis employed Student's t-test, Pearson's coefficient, and Microsoft Excel and Statistica 6.0.

Results. A regional outpatient telerehabilitation model was tested in the Transcarpathian region. Patients receiving both outpatient and remote care showed better mobility, cognition, and self-care, with improvements in 15 of 16 indicators. Additional effects included reduced anxiety and pain, lower dependence, and increased motivation.

Conclusions. Remote technologies in outpatient stroke rehabilitation effectively improve physical, emotional, and social outcomes, prevent recurrent strokes, and expand access in rural areas. Wider implementation and long-term evaluation are recommended.

Key words: stroke, telemedicine, distance technologies, rehabilitation, outpatient.

У статті розглядається надзвичайно актуальна тема в контексті сучасної медичної практики, особливо з огляду на зростання кількості пацієнтів, які перенесли інсульт, та обмеженість ресурсів для тривалої стаціонарної реабілітації. Інсульт і надалі залишається однією з провідних причин тривалої інвалідності як в Україні, так і у світі. Відновлення моторних, когнітивних та соціальних функцій після виписки з лікарні є вирішальним для підвищення якості життя пацієнтів і зменшення навантаження на систему охорони здоров'я. З огляду на це, дедалі актуальнішою стає оптимізація амбулаторного етапу медичної реабілітації. Інтеграція дистанційних технологій пропонує практичне рішення, яке забезпечує безперервність допомоги незалежно від географічного розташування пацієнта, стану місцевої інфраструктури чи актуальних епідеміологічних умов. Актуальність таких підходів особливо проявилася під час пандемії COVID-19, коли для багатьох пацієнтів доступ до медичних закладів був суттєво обмежений. Платформи дистанційної реабілітації, що містять модулі з нейропсихології, логопедії, фізіотерапії та ерготерапії, не лише забезпечують індивідуалізовану допомогу, а й відповідають світовим тенденціям телемедицини та персоналізованої медицини. Дослідження, описане в статті, апробувало регіональну модель амбулаторної телереабілітації та продемонструвало значні покращення у функціональному стані пацієнтів, їхній самостійності та мотивації. Отримані результати підкреслюють доцільність та ефективність дистанційних утручань у відновленні після інсульту, наголошуючи на потенціалі їх більш широкого впровадження в системи охорони здоров'я. Подальші дослідження мають бути спрямовані на оцінку довгострокових результатів та масштабованості таких моделей.

Мета дослідження полягає в оптимізації амбулаторної реабілітації пацієнтів після інсульту шляхом упровадження дистанційних технологій. Реалізація цієї мети дасть змогу підвищити ефективність відновного лікування, поліпшити якість життя пацієнтів, зменшити рівень інвалідності та знизити навантаження на медичні заклади.

Матеріали та методи. У процесі дослідження використовувалися різноманітні методи, що забезпечують комплексний підхід до вивчення проблеми. Організаційно-правовий метод застосовувався для аналізу чинного законодавства щодо реабілітаційної допомоги пацієнтам після інсульту. Історичний метод дав змогу проаналізувати етапи розвитку системи реабілітації в Україні. Контент-аналіз наукових джерел дав змогу зіставити сучасні підходи до лікування та відновлення після інсульту. Структурно-організаційне моделювання використовувалося для розроблення регіональної моделі амбулаторної реабілітації з елементами дистанційного моніторингу.

Опитування пацієнтів та їхніх родичів за допомогою соціологічних методів дало змогу оцінити рівень мотивації та доступність реабілітаційних послуг. У дослідженні взяли участь 256 респондентів, яких було розподілено на дві рівні за чисельністю групи: 128 осіб отримували традиційну амбулаторну реабілітацію (3-тя група), тоді як інші 128 пацієнтів проходили курс відновлення за допомогою дистанційно керованих реабілітаційних програм (4-та група).

Для статистичного аналізу результатів застосовувалися методи дисперсійної статистики, параметричні методи (тест Стьюдента, коефіцієнт кореляції Пірсона), а також програмні засоби Microsoft Excel і Statistica 6.0.

Результати. У Закарпатській області було апробовано регіональну модель амбулаторної реабілітації з використанням дистанційних технологій, яка включала вебплатформу з розділами з нейропсихології, логопедії, лікувальної фізкультури та ерготерапії. До участі у програмі були залучені пацієнти, які відповідали критеріям відбору, зокрема: вік – від 40 до 80 років, перенесений ішемічний інсульт – від 6 до 18 місяців тому, відсутність тяжких супутніх патологій. У результаті клінічного дослідження встановлено, що пацієнти, які проходили як амбулаторний, так і дистанційний етапи реабілітації, мали значно кращі результати за більшістю критеріїв (мобільність, когнітивні функції, навички самообслуговування), ніж ті, хто проходив лише один з етапів. Досягнуто статистично значущу позитивну динаміку за 15 з 16 показників у групі комплексної реабілітації. Особливої ефективності вдалося досягти у зменшенні рівня тривожності, болю та залежності від сторонньої допомоги. У пацієнтів також зросла мотивація до соціальної активності та покращилася якість міжособистісної взаємодії. Застосування програмних рішень (наприклад, Patient Electronic Diary) дало змогу лікарям дистанційно відстежувати динаміку стану пацієнтів і оперативно коригувати план реабілітації.

Висновки. Упровадження дистанційних технологій у систему амбулаторної реабілітації після інсульту є перспективним та ефективним напрямом розвитку медичної практики. Результати дослідження доводять, що така модель сприяє покращенню фізичного, психічного та соціального стану пацієнтів, зменшує кількість повторних інсультів, а також дає змогу забезпечити реабілітаційні послуги для мешканців віддалених населених пунктів. У майбутньому доцільним є масштабування цієї моделі на інші регіони України, а також подальше дослідження довгострокових ефектів дистанційної реабілітації.

Ключові слова: інсульт, телемедицина, дистанційні технології, реабілітація, амбулаторне лікування.

Information about the authors

Kozar Yurii Yuriiovych – Doctor of Law, Professor, Researcher-Consultant of the Scientific and Methodological Department of the Municipal Institution of Higher Education «Khortytsia National Educational and Rehabilitational Academy» of Zaporizhzhia Regional Council; Naukovogo Mistechka Str., 59, Zaporizhzhia, Ukraine, 69017.
kozar.yurij@ukr.net ORCID ID: 0000-0002-6424-6419

Стаття надійшла до редакції 18.06.2025
Дата першого рішення 08.09.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 616.831-009.1-085:615.825
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/23

Байляк М.М.[1], Лапковський Е.Й.[1], Фурман Ю.М.[1], Левченко В.А.[1], Левчук О.Р.[2]

Сучасні підходи до фізичної реабілітації пацієнтів після мозкового інсульту: аналіз ефективних методів рухової терапії

[1]Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна
[2]Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, м. Тернопіль, Україна

Bayliak M.M.[1], Lapkovskyi E.Y.[1], Furman Y.M.[1], Levchenko V.A.[1], Levchuk O.R.[2]

Modern approaches to physical rehabilitation of patients after stroke: analysis of effective methods of movement therapy

[1]Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine
[2]Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine

maria.bayliak@pnu.edu.ua

Вступ

Мозковий інсульт є однією з найбільш соціально значущих медичних проблем сучасності, будучи провідною причиною інвалідизації дорослого населення у всьому світі [1]. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щороку близько 15 мільйонів людей переносять інсульт, причому третина з них потребує тривалої реабілітації для відновлення втрачених функцій [2]. Наслідки інсульту часто включають рухові порушення, такі як геміпарез, атаксія, спастичність та порушення координації, що значно обмежують самостійність пацієнтів і погіршують їхню якість життя [3].

Фізична реабілітація залишається основним інструментом відновлення рухових функцій після мозкового інсульту. Останні дослідження в галузі нейрореабілітації підтверджують, що правильно організована рухова терапія може суттєво покращити нейропластичність – здатність мозку відновлювати та реорганізовувати свої функціональні зв'язки [4; 5]. Проте вибір оптимальних методів реабілітації залишається складною клінічною задачею, оскільки ефективність терапії залежить від індивідуальних особливостей пацієнта, стадії захворювання та наявності супутніх ускладнень [6; 7].

Рухова терапія як основа кінезіотерапії базується на цілеспрямованій активації опорно-рухового апарату та використовує принципи нейропластичності, пропріоцепції та функціонального тренування. На відміну від пасивного впливу (масаж, електростимуляція), рухова терапія забезпечує активну участь пацієнта, формування нових рухових навичок, підвищення мотивації, покращення кровопостачання та профілактику контрактур [7; 8]. У сучасній практиці використовується широкий спектр методів рухової терапії, включаючи: терапію примусового руху (constraint-induced movement therapy, CIMT) – для активізації паретичної кінцівки [9]; роботизовану реабілітацію – для точного відпрацювання рухів [10]; функціональну електростимуляцію (functional electrical stimulation, FES) – для покращення м'язової активності [11]; віртуальну реальність (VR) – для мотивації та імітації реальних рухів [12]; кінезіотейпування – використання спеціальних пластирів для зменшення болю та покращення рухливості [13].

Аналіз систематичних оглядів та метааналізів свідчить про те, що високоефективними є ті програми, які включають інтенсивне, багаторазове тренування, що імітує реальні функціональні завдання, – так зване функціональне тренування, яке є основою кінезіотерапевтичних втручань. Завдяки активації кортикоспінальних шляхів та стимуляції сенсомоторної зони кори головного мозку кінезіотерапія сприяє швидшому та якіснішому відновленню функцій кінцівок [14; 15]. Таким чином, кінезіотерапія виступає не лише засобом фізичної реабілітації, а й важливим фактором психосоціальної адаптації, що знижує ризик повторного інсульту, покращує якість життя та сприяє поверненню до активного способу життя.

Метою цього огляду є аналіз сучасних підходів до фізичної реабілітації пацієнтів після мозкового інсульту, оцінка їхньої ефективності на основі останніх клінічних досліджень та визначення перспективних напрямів розвитку нейрореабілітації.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Об'єктом дослідження є сучасні підходи до фізичної реабілітації пацієнтів після мозкового інсульту.

Матеріали дослідження включають аналіз систематичних оглядів, метааналізів та клінічних

досліджень, присвячених ефективності різних методів кінезіотерапії та інноваційних технологій у нейрореабілітації пацієнтів, які перенесли інсульт. Зокрема, розглядалися публікації, що стосуються функціонального тренування, терапії примусового руху (CIMT), роботизованої реабілітації, гідрокінезіотерапії, аеробних тренувань, функціональної електростимуляції (FES), віртуальної реальності (VR) та кінезіотейпування. Також було проаналізовано застосування традиційних методів, таких як пропріоцептивна нейром'язова стимуляція (PNF) та концепція Бобат, у сучасній інтерпретації.

Методи дослідження полягали в систематичному огляді та аналізі наявної наукової літератури. Було проведено оцінку ефективності різних реабілітаційних підходів на основі даних клінічних досліджень, порівняння результатів та виявлення переваг і обмежень кожного методу. Особлива увага приділялася вивченню механізмів дії кінезіотерапії, таких як стимуляція нейропластичності, нормалізація м'язового тонусу та активація корково-спінальних шляхів. Проводився аналіз методів оцінки результатів, включаючи використання різних шкал (наприклад, Фугля-Маєра, Бартел, Ренкіна, NIHSS).

Функціональне тренування та відновлення повсякденних навичок. Кінезіотерапія або цілеспрямоване лікування рухом як основна ланка фізичної реабілітації спрямована на активацію залишкового моторного потенціалу пацієнта через відновлення нейром'язового контролю. Провідними механізмами її дії є стимуляція нейропластичності, нормалізація м'язового тонусу, активізація корково-спінальних шляхів та розвиток функціональних рухових моделей [7; 14]. Одним з найбільш ефективних компонентів кінезіотерапії є функціональне тренування, яке фокусується на рухах, що використовуються у щоденному житті – ходьбі, підйомі з ліжка, одяганні. Дослідження підтверджують, що багаторазове виконання функціонально значущих завдань підвищує моторне відновлення на 35–40% ефективніше, ніж пасивні вправи або стандартні тренування [8]. У нещодавньому систематичному аналізі авторами показано, що додавання вправ на рівновагу та ізольовану роботу над моторним контролем верхніх кінцівок значно підвищує результативність програми, особливо у пацієнтів із лівостороннім геміпарезом [6].

Терапія примусового руху або CIMT-терапія. Метод **терапії рухів, викликаних обмеженням (constraint-induced movement therapy,** CIMT) є одним з методів кінезотерапії. Він розроблений у 1990-х роках і базується на принципі «примусового використання» паретичної кінцівки шляхом обмеження здорової. Підтверджено ефективність методу примусового використання ураженої кінцівки для відновлення функцій верхньої кінцівки [9]. Протокол передбачає обмеження здорової руки (наприклад, за допомогою рукавички) та інтенсивні тренування ураженої руки протягом 3–6 годин на день. Результати показують, що CIMT-терапія призводить до збільшення обсягу рухів на 30–40%, порівняно зі стандартною терапією, особливо у пацієнтів із помірними руховими порушеннями [16]. Подібні результати зафіксовано у інших дослідженнях, де застосовувалася CIMT для нижніх кінцівок. Встановлено значне покращення у мобільності та підвищення рівня якості життя у пацієнтів, що свідчить про системний вплив кінезіотерапії [17].

Аувал Абдуллахі та співавтори (2023) у своєму метааналізі довели, що поєднання CIMT з транскраніальною магнітною стимуляцією підвищує ефективність терапії на 37%, порівняно зі стандартною CIMT. Автори пояснюють це посиленням коркової пластичності за рахунок синхронної активації моторних зон [18].

Роботизована реабілітація. Роботизована терапія (екзоскелети, бігова доріжка з підтримкою тіла) сприяє ранній вертикалізації, а також підвищенню об'єктивної мотивації пацієнта. В одному з проведених метааналізів робото-модульована ходьба показала переваги у відновленні амбулаторної активності, порівняно з класичними техніками [19]. Загалом, сучасні роботизовані системи (наприклад, Lokomat, Armeo) дозволяють проводити високоточні повторювані тренування з об'єктивним контролем параметрів руху. Ліцзін Чен та співавтори (2025) у пілотному дослідженні з 24 пацієнтами продемонстрували, що VR-асистована роботизована терапія призводить до збільшення амплітуди рухів у колінному суглобі на 28,5%, поліпшення показників швидкості ходьби на 0,23 м/с та підвищення балів за шкалою Фугл-Мейєра на 12,7 пунктів вже протягом 3 тижнів лікування. Автори відзначають важливість інтерактивного компонента, що стимулює мотивацію до активної участі в терапії [12]. Інші дослідники наголошують, що промислові роботи (наприклад, YuMi від ABB) особливо ефективні для дрібної моторики, забезпечуючи точність рухів до 0,1 мм [10]. Автори зазначають, що роботизована підтримка кінезіотерапії дозволяє забезпечити точність, повторюваність і інтенсивність рухів, що особливо важливо у відновленні після тяжких форм інсульту [10]. Крім того, було показано, що прогнозування траєкторій руху у верхній кінцівці та інтеграція цих даних у кінезіотерапію сприяє покращенню точності та координації рухів, особливо при парезах руки [20]. Дослідження також свідчать про те, що інтенсивні рухові тренування, зокрема з використанням роботизованих пристроїв, значно покращують моторні функції у пацієнтів з постінсультними порушеннями. Автори підкреслюють, що ранній початок реабілітації (в перші 3–6 місяців після мозкового інсульту) суттєво підвищує ефективність відновлення. Ключовим механізмом є стимуляція нейропластичності за рахунок повторюваних та цілеспрямованих рухових завдань [21].

Гідрокінезотерапія та аеробні тренування. За даними авторів відомо, що регулярні аеробні навантаження (ходьба, велотренажери з інтенсивністю 60–80% від максимальної частоти серцевих скорочень) не лише покращують фізичну витривалість, а й позитивно

впливають на когнітивні функції, такі як увага, швидкість обробки інформації та робоча пам'ять. Це пов'язано зі збільшенням мозкового кровотоку та стимуляцією нейрогенезу в гіпокампі. Важливим аспектом є те, що аеробні тренування знижують ризик повторного інсульту на 20–25% [22].

Заняття у воді зменшують навантаження на суглоби, полегшують активність при парезах та знижують тривожність. Гідрокінезіотерапія дозволяє пацієнтам виконувати рухи, які на «суші» були б неможливими через обмеження функцій [23].

Дослідження продовжуються і кількість доказів на користь використання фізичної активності та фізичних вправ у людей, які пережили інсульт, для підтримання адекватного рівня їхньої рухової автономії та покращення фізичного і психологічного здоров'я зростає [24].

Функціональна електростимуляція. Дослідження Юліуш Губер та співавторів виявили, що 8-тижневий курс **функціональної електростимуляції (FES)** з елементами кінезіотерапії призводить до зменшення спастичності за шкалою Ешворта на 1,5 бала, покращення EMG-активності м'язів-антагоністів на 42% та збільшення кутів руху в кульшових суглобах на 15–20 [11]. Інноваційний підхід Сяоюй Го та співавторів (2025) з персоналізованою FES продемонстрував унікальні результати: система, що аналізує 18 параметрів ходи, дозволяє досягти 89% відповідності фізіологічному паттерну руху. Функціональна електростимуляція, синергічно поєднана з руховим тренуванням, суттєво покращує контроль ходи у пацієнтів із хронічним інсультом [25]. Інші дослідники показали ефективність поєднання дзеркальної терапії з контрольованою електростимуляцією для покращення моторної функції руки [26].

Інноваційні технології: віртуальна реальність (VR). Інтерактивні системи на основі віртуальної реальності та біозворотного зв'язку (наприклад, платформи з силометрією або EMG-датчиками) підвищують мотивацію пацієнтів і покращують динаміку відновлення [12]. Такі VR-системи, як Nintendo Wii Fit або спеціалізовані реабілітаційні платформи, дозволяють імітувати реальні рухові сценарії (наприклад, досягання предметів або балансування), що призводить до поліпшення координації на 25–35%. Біозворотній зв'язок ефективний для корекції патологічних рухових патернів, особливо при спастичності. Нещодавно проведений метааналіз, який охопив 17 рандомізованих клінічних досліджень із загальною кількістю 892 пацієнтів, виявив, що VR-терапія дає на 31% кращі результати у відновленні функції верхніх кінцівок; найефективнішими виявилися системи з біологічним зворотним зв'язком ($p<0,01$). При цьому оптимальна тривалість сеансів – 45–60 хвилин 3–5 разів на тиждень [12]. Перспективними напрямами є розробка персоналізованих реабілітаційних програм з використанням штучного інтелекту для аналізу рухової динаміки та прогнозування результатів.

Кінезіотейпування. Кінезіотейпування – це терапевтична методика, заснована на накладенні спеціальних еластичних пластирів (тейпів) на травмовану ділянку тіла. Дослідження свідчать про позитивний вплив кінезіотейпування на зменшення підвивиху плеча, покращення рухової функції верхньої кінцівки та повсякденної активності у пацієнтів з геміплегічним болем у плечі після хірургічного втручання [27]. У метааналізі, який охопив 12 рандомізованих клінічних досліджень із загальною кількістю пацієнтів 687 було встановлено, що найбільший ефект тейпування спостерігається при болю в плечі (VAS зменшується на 2,3 бали), а оптимальний режим – аплікація на 3–5 днів із подальшою заміною [13]. Найефективніші методи накладання пластирів: «простягання» для дельтоподібного м'яза.

Традиційні методи у сучасній інтерпретації. Методики, що базуються на сенсомоторній інтеграції, зокрема пропріоцептивна нейром'язова стимуляція (proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF) та нейророзвивальна терапія або концепція Бобат (Bobath concept) розглядаються теж як ефективні підходи у відновленні координованих рухів при неврологічних порушеннях. Вважається, що застосування цих підходів особливо корисне при спастичному геміпарезі. Проте, у 2014 році вийшов систематичний огляд, який аналізував ефективність Концепції Бобат після інсульту. У результаті проведеного аналізу було зроблено висновок про неефективність застосування концепції Бобат у людей після інсульту [14]. Водночас нещодавнє дослідження на прикладі 56 пацієнтів показало, що модифікована методика Бобата дає кращі результати, порівняно з традиційною лікувальною фізичною культурою: поліпшення балансу на 34% (тест Берга), зменшення часу «встань і йди» на 2,7 секунди та покращення якості життя за опитувальником SF-36 на 18 пунктів [28]. У клінічному дослідженні Герта Кваккеля та співавторів (2017) доведено, що пацієнти, які проходили інтенсивне тренування за концепцією Бобат у поєднанні з кінезіотерапією, показали вищі результати за шкалою Фугля-Маєра вже на 28 день після інсульту, ніж ті, хто отримував лише загальні вправи.

Кінезіотерапія у постінсультній реабілітації: критика та обмеження. Попри численні докази ефективності кінезіотерапії у постінсультній реабілітації, аналіз літератури виявляє низку суперечностей, методологічних обмежень та нерівномірність у якості доказової бази. Більшість доступних публікацій є невеликими за вибіркою або обмеженими у тривалості спостереження. Лише окремі дослідження (наприклад, Герт Кваккель та співавтори, 2017; Алекс Тодхантер-Браун та співавтори, 2025) мають чіткий дизайн рандомізованих клінічних досліджень із належним рандомізованим розподілом, сліпим оцінюванням та довготривалим спостереженням. Натомість багато робіт обмежуються стаціонарним етапом або порівнюють кінезіотерапію з відсутністю втручання,

а не з альтернативними методами (наприклад, інтенсивна фізіотерапія чи ерготерапія).

В оглянутих дослідженнях кінезіотерапія рідко подається як стандартизована програма. Відсутність уніфікованих протоколів (щодо інтенсивності, тривалості, видів вправ) ускладнює порівняння результатів та метааналітичний синтез. Наприклад, у дослідженні Беверлі Френча та співавторів (2016) програми включали від 3 до 10 занять на тиждень тривалістю від 20 до 90 хвилин, що суттєво впливає на ефективність.

У різних роботах використовуються різні шкали: Фугля-Маєра, Бартел, Ренкіна, NIHSS, які оцінюють як локальні, так і загальні функції. Проте лише поодинокі дослідження застосовують інструменти оцінки якості життя або психоемоційного стану, хоча кінезіотерапія має потенціал впливу і на ці домени.

Лише окремі дослідження беруть до уваги тип інсульту, ступінь ураження, вік, наявність супутньої патології чи когнітивного дефіциту при формуванні втручань. Уніфіковані підходи «для всіх» часто знижують ефективність, тоді як персоналізована кінезіотерапія може дати значно кращі результати [7].

Застосування роботизованих систем, телереабілітації, віртуальної реальності активно розвивається, але все ще недостатньо представлено в літературі щодо кінезіотерапії. Як показують дослідження, що автоматизована ходьба має перспективу, однак потребує високої вартості обладнання, спеціальної підготовки персоналу та обмеженої доступності для пацієнтів у звичайних умовах [19].

Результати дослідження

Дослідження підтверджує, що кінезіотерапія є основним та високоефективним інструментом у відновленні рухових функцій після інсульту, особливо при її інтеграції з сучасними технологіями.

***Функціональне тренування**:* багаторазове виконання рухів, що імітують повсякденні задачі, підвищує моторне відновлення на 35–40% ефективніше, ніж пасивні вправи.

***Терапія примусового руху (CIMT)**:* призводить до збільшення обсягу рухів на 30–40% у паретичній кінцівці. Поєднання CIMT з транскраніальною магнітною стимуляцією підвищує ефективність терапії на 37%.

***Роботизована реабілітація**:* покращує амплітуду рухів (наприклад, у колінному суглобі на 28,5%), швидкість ходьби (на 0,23 м/с) та функціональні показники за шкалою Фугл-Мейєра (на 12,7 пунктів) вже протягом 3 тижнів. Забезпечує високу точність і повторюваність рухів, що важливо для важких форм інсульту.

***Гідрокінезотерапія та аеробні тренування**:* аеробні навантаження покращують когнітивні функції та знижують ризик повторного інсульту на 20–25%. Гідрокінезіотерапія полегшує рухи, що були б неможливими на «суші».

***Функціональна електростимуляція (FES)**:* зменшує спастичність (на 1,5 бала за шкалою Ешворта), покращує EMG-активність м'язів-антагоністів на 42% та збільшує кути руху в суглобах. Персоналізована FES дозволяє досягти до 89% відповідності фізіологічному патерну руху.

***Віртуальна реальність (VR)**:* VR-терапія дає на 31% кращі результати у відновленні функції верхніх кінцівок, особливо системи з біологічним зворотним зв'язком. Оптимальна тривалість сеансів становить 45–60 хвилин 3–5 разів на тиждень.

Кінезіотейпування: позитивно впливає на зменшення підвивиху плеча, покращення рухової функції та повсякденної активності, особливо при болю в плечі (зменшення VAS на 2,3 бали).

***Традиційні методи**:* модифікована методика Бобата показала покращення балансу на 34% та зменшення часу "встань і йди" на 2,7 секунди. Поєднання інтенсивного тренування за концепцією Бобат з кінезіотерапією демонструє вищі результати.

Обговорення результатів дослідження

Отримані результати свідчать про те, що кінезіотерапія, особливо в поєднанні з сучасними технологіями, є ключовим елементом успішної реабілітації пацієнтів після мозкового інсульту. Її ефективність пояснюється стимуляцією нейропластичності – здатності мозку відновлювати та реорганізовувати функціональні зв'язки [29]. Активна участь пацієнта в руховій терапії, на відміну від пасивних методів, забезпечує формування нових рухових навичок, підвищення мотивації та покращення кровопостачання.

Функціональне тренування, що імітує реальні повсякденні завдання, виявилося особливо ефективним, оскільки воно безпосередньо впливає на відновлення практичних навичок. Це підтверджує важливість цілеспрямованої активації опорно-рухового апарату та використання принципів пропріоцепції [30].

Методи, що обмежують здорову кінцівку, як-от **CIMT-терапія**, демонструють значні покращення у відновленні функцій ураженої сторони, що підкреслює значення інтенсивного використання паретичної кінцівки. Посилення ефекту при поєднанні з транскраніальною магнітною стимуляцією вказує на потенціал комплексних підходів, що впливають на коркову пластичність.

Роботизована реабілітація та **віртуальна реальність** виділяються своєю здатністю забезпечувати високоточні, повторювані та інтерактивні тренування. Ці технології не тільки покращують фізичні показники, але й значно підвищують мотивацію пацієнтів, що є критично важливим для довготривалої та інтенсивної реабілітації. Висока вартість та обмежена доступність цих технологій є суттєвими обмеженнями для їх широкого впровадження [31; 36].

Функціональна електростимуляція показує ефективність у зменшенні спастичності та покращенні м'язової активності, що є важливим для відновлення контролю над рухами. Персоналізовані підходи FES

відкривають шлях до ще більш точної та адаптованої терапії [32].

Аеробні тренування та **гідрокінезотерапія** розширюють спектр реабілітаційних можливостей, впливаючи не тільки на фізичну витривалість, а й на когнітивні функції та психологічний стан пацієнтів. Зменшення ризику повторного інсульту через аеробні навантаження підкреслює їхню важливість для загального здоров'я [33].

Водночас, аналіз літератури виявляє суттєві обмеження. Більшість досліджень мають невелику вибірку та обмежену тривалість спостереження. Відсутність уніфікованих протоколів кінезіотерапії (інтенсивність, тривалість, види вправ) ускладнює порівняння результатів та їхню систематизацію. Також недостатньо уваги приділяється оцінці якості життя та психоемоційного стану пацієнтів. Важливим є ігнорування індивідуальних особливостей пацієнтів (тип інсульту, ступінь ураження, вік, супутні патології), що може знижувати ефективність уніфікованих підходів.

Незважаючи на критику ефективності деяких традиційних методів (наприклад, Концепції Бобат у ранніх оглядах), нові дослідження з модифікованими протоколами показують їхній потенціал, що свідчить про необхідність постійного переосмислення та вдосконалення навіть класичних підходів.

Перспективи подальших досліджень

На основі проведеного аналізу, наша дослідницька група планує зосередити подальші наукові зусилля на кількох ключових напрямах, які дозволять поглибити розуміння та вдосконалити програми кінезіотерапії для пацієнтів після інсульту:

Ми плануємо розпочати рандомізоване контрольоване дослідження, спрямоване на розробку та оцінку ефективності індивідуалізованих програм кінезіотерапії. Ці програми будуть адаптовані на основі функціонального профілю пацієнта, включаючи тип інсульту, ступінь рухового дефіциту, вік, наявність супутніх патологій та рівень когнітивних порушень. Метою є створення уніфікованого алгоритму персоналізації, який може бути впроваджений у клінічну практику.

Ми плануємо дослідити оптимальні комбінації та економічну доцільність інтеграції роботизованих систем та телереабілітаційних платформ у наші комплексні програми кінезіотерапії. Зокрема, буде вивчено вплив цих технологій на відновлення специфічних видів порушень (наприклад, функцій верхньої кінцівки) та їхня здатність підвищувати інтенсивність та мотивацію пацієнтів.

Для визначення найкращих клінічних стратегій, ми плануємо провести дослідження, які порівнюватимуть ефективність наших протоколів кінезіотерапії не лише з відсутністю втручання, але й з альтернативними методами інтенсивної фізичної терапії та ерготерапії. Це дасть змогу чітко позиціонувати кінезіотерапію в загальній схемі мультидисциплінарної нейрореабілітації.

Ці напрями дозволять нашій групі не тільки подолати наявні обмеження, але й забезпечити науково обґрунтований внесок у розробку та вдосконалення реабілітаційних програм для пацієнтів, які перенесли інсульт.

Висновки

Наявна доказова база підтверджує, що кінезіотерапія, особливо у поєднанні з сучасними технологіями, дозволяє досягти значного функціонального покращення у хворих після інсульту, як у гострий, так і в хронічний період реабілітації. Перевагами є індивідуалізація, сенсомоторна стимуляція, залучення пацієнта до активної участі, що дає змогу активізувати нейропластичні процеси мозку та покращити якість життя. Водночас потрібні більші, стандартизовані та мультицентрові дослідження. Необхідна персоналізація програм з урахуванням функціонального профілю пацієнта. Варто включати довгострокове спостереження та оцінку когнітивних і психоемоційних ефектів. Інтеграція новітніх технологій вимагає окремої оцінки ефективності у складі комплексних програм кінезіотерапії. Сучасна стратегія реабілітації після інсульту має ґрунтуватися на індивідуалізованому підході з комбінацією методів: рання мобілізація з акцентом на інтенсивні рухові тренування, інтеграція аеробних навантажень для покращення когнітивних функцій, використання CIMT для верхніх кінцівок та застосування інноваційних технологій (VR) для підвищення ефективності.

Література

1. Feigin VL, Owolabi MO. World Stroke Organization–Lancet Neurology Commission Stroke Collaboration Group. Pragmatic solutions to reduce the global burden of stroke: A World Stroke Organization-Lancet Neurology Commission. Lancet Neurol. 2023 Dec;22(12):1160–206. doi:10.1016/S1474-4422(23)00277-6

2. Малешко Г, Миронюк І, Слабкий Г, Брич В. Функціонально-організаційні моделі реабілітаційної допомоги особам, що перенесли мозковий інсульт на регіональному рівні. Україна. Здоров'я нації [інтернет]. 03, Травень 2023 [цит. за 18, Липень 2025];(2):87–6. Доступно на: https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/health/article/view/462

3. Рубан Л, Місюра В. Фізична терапія постінсультних хворих в резидуальному періоді. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова Серія 15. 2021;(3(133)):112–6. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.3(133).22.

4. Arya KN, Pandian S, Verma R, Garg RK. Movement therapy induced neural reorganization and motor recovery in stroke: a review. J Bodyw Mov Ther. 2011 Oct; 15(4):528–37. doi: 10.1016/j.jbmt.2011.01.023

5. Alt Murphy M, Munoz-Novoa M, Heremans C, Branscheidt M, Cabanas-Valdés R, Engelter ST, et al. European Stroke Organisation (ESO) guideline on motor rehabilitation. Eur Stroke J. 2025;23969873251338142. doi: 0.1177/23969873251338142

6. Todhunter-Brown A, Sellers CE, Baer GD, Choo PL, Cowie J, Cheyne JD, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2025 Feb 17;2(2):CD001920. doi: 10.1002/14651858.CD001920.pub4

7. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Lancet. 2011 May 14;377(9778):1693–702. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60325-5

8. French B, Thomas LH, Coupe J, McMahon NE, Connell L, Harrison J, et al. Repetitive task training for improving functional ability after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Nov 11;11(11):CD006073. doi: 10.1002/14651858.CD006073.pub3

9. Reddy RS, Gular K, Dixit S, Kandakurti PK, Tedla JS, Gautam AP, Sangadala DR. Impact of Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT) on Functional Ambulation in Stroke Patients-A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2022 Oct 6;19(19):12809. doi: 10.3390/ijerph191912809

10. Raji A, Gopaul U, Babineau J, Popovic MR, Marquez-Chin C. Industrial-grade collaborative robots for motor rehabilitation after stroke and spinal cord injury: a systematic narrative review. Biomed Eng Online. 2025 Apr 22;24(1):50. doi: 10.1186/s12938-025-01362-z

11. Huber J, Kaczmarek K, Leszczyńska K, Daroszewski P. Post-Stroke Treatment with Neuromuscular Functional Electrostimulation of Antagonistic Muscles and Kinesiotherapy Evaluated with Electromyography and Clinical Studies in a Two-Month Follow-Up. Int J Environ Res Public Health. 2022 Jan 14;19(2):964. doi: 10.3390/ijerph19020964

12. Chen L, Zhu H, Wang J, Lu R, Tian J, Wu B, Li J. Virtual Reality-Based Robotic Training for Lower Limb Rehabilitation in Stroke Patients with Hemiplegia: A pilot study. Aging Health Res. 2025;100233. doi: 10.1016/j.ahr.2025.100233

13. Wang Y, Li X, Sun C, Xu R. Effectiveness of kinesiology taping on the functions of upper limbs in patients with stroke: a meta-analysis of randomized trial. Neurol Sci. 2022 Jul;43(7):4145–56. doi: 10.1007/s10072-022-06010-1

14. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, Kwakkel G. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2014 Feb 24;9(2):e87987. doi: 10.1371/journal.pone.0087987

15. Kwakkel G, Lannin NA, Borschmann K, English C, Ali M, Churilov L, et al. Standardized measurement of sensorimotor recovery in stroke trials: Consensus-based core recommendations from the Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. Int J Stroke. 2017 Jul;12(5):451–61. doi: 10.1177/1747493017711813

16. Barghi A, Allendorfer JB, Taub E, Womble B, Hicks JM, Uswatte G, Szaflarski JP, Mark VW. Phase II Randomized Controlled Trial of Constraint-Induced Movement Therapy in Multiple Sclerosis. Part 2: Effect on White Matter Integrity. Neurorehabilitation and neural repair. 2018;32(3):233–41. https://doi.org/10.1177/1545968317753073

17. Marklund I, Fure B, Klässbo M, Liv P, Stålnacke BM, Hu X. Post-stroke health-related quality of life following lower-extremity constraint-induced movement therapy – An observational survey study. PLoS One. 2025 May 2;20(5):e0323290. doi: 10.1371/journal.pone.0323290

18. Abdullahi A, Wong TW, Van Criekinge T, Ng SS. Combination of noninvasive brain stimulation and constraint-induced movement therapy in patients with stroke: a systematic review and meta-analysis. Expert Rev Neurother. 2023 Feb;23(2):187–203. doi: 10.1080/14737175.2023.2177154

19. Mehrholz J, Pohl M, Platz T, Kugler J, Elsner B. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Sep 1;9(9):CD006876. doi: 10.1002/14651858.CD006876.pub5

20. Scibilia A, Pedrocchi N, Caimmi M. Trajectory Prediction in Upper-Limb Robotic Rehabilitation and its Applicability to Post-Stroke Patients: A Preliminary Analysis. 2025 IEEE International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAR). IEEE; 2025 Apr. p. 1–6.

21. Khan AS, Patrick SK, Roy FD, Gorassini MA, Yang JF. Training-Specific Neural Plasticity in Spinal Reflexes after Incomplete Spinal Cord Injury. Neural plasticity, 2016, 6718763. https://doi.org/10.1155/2016/6718763

22. Marzolini S, Robertson AD, Oh P, Brooks D. Aerobic Training and Mobilization Early Post-stroke: Cautions and Considerations. Front Neurol. 2019 Nov 15;10:1187. doi: 10.3389/fneur.2019.01187

23. Gu X, Zeng M, Cui Y, Fu J, Li Y, Yao Y, et al. Aquatic strength training improves postural stability and walking function in stroke patients. Physiother Theory Pract. 2023 Aug 2;39(8):1626–35. doi:10.1080/09593985.2022.2049939

24. Belfiore P, Miele A, Gallè F, Liguori G. Adapted physical activity and stroke: a systematic review. J Sports Med Phys Fitness. 2018 Dec;58(12):1867–75. doi: 10.23736/S0022-4707.17.07749-0

25. Guo X, Lau KY, Bai M, Liu R, He B, Xie JJ, Cheung VC. Personalized Synergy-based Functional Electrical Stimulation Improves Lower Limb Motor Functions of Chronic Stroke Survivors by Restoring Gait Control Modules. medRxiv. 2025 Apr 30;2025.04.30.25326772. doi: 10.1101/2025.04.30.25326772

26. Aoki K, Uchibori K, Watabe T, Yoshikawa A, Kawate N. The Effectiveness of Combined Mirror Therapy and Contralateral Controlled Functional Electrical Stimulation Therapy in a Stroke Patient With Upper Limb Motor Paralysis: A Case Report. Cureus. 2025 May;17(5).

27. Deng P, Zhao Z, Zhang S, Xiao T, Li Y. Effect of kinesio taping on hemiplegic shoulder pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Rehabil. 2021 Mar;35(3):317–31. doi: 10.1177/0269215520964950

28. Song JO, Kwon YD, Jeon HJ, Yang BI. Effect of Bobath Concept-Based Rehabilitation on Gait and Balance in a Hemiplegic Patient: A Case Study. Available from: https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=4164661

29. Cramer SC, Riley JD. Neuroplasticity and brain repair after stroke. Current opinion in neurology. 2008;21(1):76–82. https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e3282f36cb6

30. Alsubiheen AM, Choi W, Yu W, Lee H. The Effect of Task-Oriented Activities Training on Upper-Limb Function, Daily Activities, and Quality of Life in Chronic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. International journal of environmental research and public health. 2022;19(21):14125. https://doi.org/10.3390/ijerph192114125

31. Torrisi M, Maggio MG, De Cola MC, Zichittella C, Carmela C, Porcari B, la Rosa G, De Luca R, Naro A, Calabrò RS. Beyond motor recovery after stroke: The role of hand robotic rehabilitation plus virtual reality in improving cognitive function. Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia. 2021;92:11–16. https://doi.org/10.1016/j.jocn.2021.07.053

32. Dantas MTAP, Fernani DCGL, Silva TDD, Assis ISA, Carvalho AC, Silva SB, Abreu LC, Barbieri FA, Monteiro CBM. Gait Training with Functional Electrical Stimulation Improves Mobility in People Post-Stroke. International journal of environmental research and public health. 2023;20(9):5728. https://doi.org/10.3390/ijerph20095728

33. Penna LG, Pinheiro JP, Ramalho SHR, Ribeiro CF. Effects of aerobic physical exercise on neuroplasticity after stroke: systematic review. Arquivos de neuro-psiquiatria. 2021;79(9):832–43. https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2020-0551

34. Vestito L, Ferraro F, Iaconi G, Genesio G, Bandini F, Mori L, Trompetto C, Dellepiane S. STORMS: A Pilot Feasibility Study for Occupational TeleRehabilitation in Multiple Sclerosis. Sensors (Basel, Switzerland). 2024;24(19):6470. https://doi.org/10.3390/s24196470

35. Mahalakshmi B, Maurya N, Lee SD, Bharath Kumar V. Possible Neuroprotective Mechanisms of Physical Exercise in Neurodegeneration. International journal of molecular sciences. 2020;21(16):5895. https://doi.org/10.3390/ijms21165895

36. Шепель АІ, Горошко ВІ. Використання інноваційних методик віртуальної реальності у фізичній терапії пацієнтів із травмами опорно-рухового апарату. Rehabilitation and Recreation. 2023;17:150–58. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.17.18

References

1. Feigin VL, Owolabi MO. World Stroke Organization–Lancet Neurology Commission Stroke Collaboration Group. Pragmatic solutions to reduce the global burden of stroke: A World Stroke Organization-Lancet Neurology Commission. Lancet Neurol. 2023 Dec;22(12):1160–206. doi: 10.1016/S1474-4422(23)00277-6

2. Maleshko H, Myroniuk I, Slabkyi H, Brych V. Funktsionalno-orhanizatsiini modeli reabilitatsiinoi dopomohy osobam, shcho perenesly mozkovyi insult na rehionalnomu rivni. [Functional and organizational models of rehabilitation care for people who have suffered a cerebral stroke at the regional level]. Ukraina. Zdorovia natsii [internet]. 03, Traven 2023 [tsyt. za 18, Lypen 2025];(2):87–6. dostupnyi u: https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/health/article/view/462 (in Ukrainian).

3. Ruban L, Misiura V. Fizychna terapiia postinsultnykh khvorykh v rezydualnomu periodi [Physical therapy of post-stroke patients in the residual period] pcs [internet]. 22, Berezen 2021 [tsyt. za 18, Lypen 2025]. Naukovyy chasopys Ukrayins′koho derzhavnoho universytetu imeni Mykhayla Drahomanova Seriya 15.;(3(133):112–16. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.3(133).22 (in Ukrainian).

4. Arya KN, Pandian S, Verma R, Garg RK. Movement therapy induced neural reorganization and motor recovery in stroke: a review. J Bodyw Mov Ther. 2011 Oct;15(4):528–37. doi: 10.1016/j.jbmt.2011.01.023

5. Alt Murphy M, Munoz-Novoa M, Heremans C, Branscheidt M, Cabanas-Valdés R, Engelter ST, et al. European Stroke Organisation (ESO) guideline on motor rehabilitation. Eur Stroke J. 2025;23969873251338142. doi: 10.1177/23969873251338142

6. Todhunter-Brown A, Sellers CE, Baer GD, Choo PL, Cowie J, Cheyne JD, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2025 Feb 17;2(2):CD001920. doi: 10.1002/14651858.CD001920.pub4

7. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Lancet. 2011 May 14;377(9778):1693–702. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60325-5

8. French B, Thomas LH, Coupe J, McMahon NE, Connell L, Harrison J, et al. Repetitive task training for improving functional ability after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Nov 11;11(11):CD006073. doi: 10.1002/14651858.CD006073.pub3

9. Reddy RS, Gular K, Dixit S, Kandakurti PK, Tedla JS, Gautam AP, Sangadala DR. Impact of Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT) on Functional Ambulation in Stroke Patients-A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2022 Oct 6;19(19):12809. doi: 10.3390/ijerph191912809

10. Raji A, Gopaul U, Babineau J, Popovic MR, Marquez-Chin C. Industrial-grade collaborative robots for motor rehabilitation after stroke and spinal cord injury: a systematic narrative review. Biomed Eng Online. 2025 Apr 22;24(1):50. doi: 10.1186/s12938-025-01362-z

11. Huber J, Kaczmarek K, Leszczyńska K, Daroszewski P. Post-Stroke Treatment with Neuromuscular Functional Electrostimulation of Antagonistic Muscles and Kinesiotherapy Evaluated with Electromyography and Clinical Studies in a Two-Month Follow-Up. Int J Environ Res Public Health. 2022 Jan 14;19(2):964. doi: 10.3390/ijerph19020964

12. Chen L, Zhu H, Wang J, Lu R, Tian J, Wu B, Li J. Virtual Reality-Based Robotic Training for Lower Limb Rehabilitation in Stroke Patients with Hemiplegia: A pilot study. Aging Health Res. 2025;100233. doi: 10.1016/j.ahr.2025.100233

13. Wang Y, Li X, Sun C, Xu R. Effectiveness of kinesiology taping on the functions of upper limbs in patients with stroke: a meta-analysis of randomized trial. Neurol Sci. 2022 Jul;43(7):4145–56. doi: 10.1007/s10072-022-06010-1

14. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, Kwakkel G. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2014 Feb 24;9(2):e87987. doi: 10.1371/journal.pone.0087987

15. Kwakkel G, Lannin NA, Borschmann K, English C, Ali M, Churilov L, et al. Standardized measurement of sensorimotor recovery in stroke trials: Consensus-based core recommendations from the Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. Int J Stroke. 2017 Jul;12(5):451–61. doi: 10.1177/1747493017711813

16. Barghi A, Allendorfer JB, Taub E, Womble B, Hicks JM, Uswatte G, Szaflarski JP, Mark VW. Phase II Randomized Controlled Trial of Constraint-Induced Movement Therapy in Multiple Sclerosis. Part 2: Effect on White Matter Integrity. Neurorehabilitation and neural repair. 2018;32(3):233–41. https://doi.org/10.1177/1545968317753073

17. Marklund I, Fure B, Klässbo M, Liv P, Stålnacke BM, Hu X. Post-stroke health-related quality of life following lower-extremity constraint-induced movement therapy – An observational survey study. PLoS One. 2025 May 2;20(5):e0323290. doi: 10.1371/journal.pone.0323290

18. Abdullahi A, Wong TW, Van Criekinge T, Ng SS. Combination of noninvasive brain stimulation and constraint-induced movement therapy in patients with stroke: a systematic review and meta-analysis. Expert Rev Neurother. 2023 Feb;23(2):187–203. doi: 10.1080/14737175.2023.2177154

19. Mehrholz J, Pohl M, Platz T, Kugler J, Elsner B. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Sep 1;9(9):CD006876. doi: 10.1002/14651858.CD006876.pub5

20. Scibilia A, Pedrocchi N, Caimmi M. Trajectory Prediction in Upper-Limb Robotic Rehabilitation and its Applicability to Post-Stroke Patients: A Preliminary Analysis. 2025 IEEE International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAR). IEEE; 2025 Apr. p. 1–6.

21. Khan AS, Patrick SK, Roy FD, Gorassini MA, Yang JF. Training-Specific Neural Plasticity in Spinal Reflexes after Incomplete Spinal Cord Injury. Neural plasticity, 2016, 6718763. https://doi.org/10.1155/2016/6718763

22. Marzolini S, Robertson AD, Oh P, Brooks D. Aerobic Training and Mobilization Early Post-stroke: Cautions and Considerations. Front Neurol. 2019 Nov 15;10:1187. doi: 10.3389/fneur.2019.01187

23. Gu X, Zeng M, Cui Y, Fu J, Li Y, Yao Y, et al. Aquatic strength training improves postural stability and walking function in stroke patients. Physiother Theory Pract. 2023 Aug 2;39(8):1626–35. doi:10.1080/09593985.2022.2049939

24. Belfiore P, Miele A, Gallè F, Liguori G. Adapted physical activity and stroke: a systematic review. J Sports Med Phys Fitness. 2018 Dec;58(12):1867–75. doi: 10.23736/S0022-4707.17.07749-0

25. Guo X, Lau KY, Bai M, Liu R, He B, Xie JJ, Cheung VC. Personalized Synergy-based Functional Electrical Stimulation Improves Lower Limb Motor Functions of Chronic Stroke Survivors by Restoring Gait Control Modules. medRxiv. 2025 Apr 30;2025.04.30.25326772. doi: 10.1101/2025.04.30.25326772

26. Aoki K, Uchibori K, Watabe T, Yoshikawa A, Kawate N. The Effectiveness of Combined Mirror Therapy and Contralateral Controlled Functional Electrical Stimulation Therapy in a Stroke Patient With Upper Limb Motor Paralysis: A Case Report. Cureus. 2025 May;17(5).

27. Deng P, Zhao Z, Zhang S, Xiao T, Li Y. Effect of kinesio taping on hemiplegic shoulder pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Rehabil. 2021 Mar;35(3):317–31. doi: 10.1177/0269215520964950

28. Song JO, Kwon YD, Jeon HJ, Yang BI. Effect of Bobath Concept-Based Rehabilitation on Gait and Balance in a Hemiplegic Patient: A Case Study. Available from: https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=4164661

29. Cramer SC, Riley JD. Neuroplasticity and brain repair after stroke. Current opinion in neurology. 2008;21(1):76–82. https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e3282f36cb6

30. Alsubiheen AM, Choi W, Yu W, Lee H. The Effect of Task-Oriented Activities Training on Upper-Limb Function, Daily Activities, and Quality of Life in Chronic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. International journal of environmental research and public health. 2022;19(21):14125. https://doi.org/10.3390/ijerph192114125

31. Torrisi M, Maggio MG, De Cola MC, Zichittella C, Carmela C, Porcari B, la Rosa G, De Luca R, Naro A, Calabrò RS. Beyond motor recovery after stroke: The role of hand robotic rehabilitation plus virtual reality in improving cognitive function. Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia. 2021;92:11–16. https://doi.org/10.1016/j.jocn.2021.07.053

32. Dantas MTAP, Fernani DCGL, Silva TDD, Assis ISA, Carvalho AC, Silva SB, Abreu LC, Barbieri FA, Monteiro CBM. Gait Training with Functional Electrical Stimulation Improves Mobility in People Post-Stroke. International journal of environmental research and public health. 2023;20(9):5728. https://doi.org/10.3390/ijerph20095728

33. Penna LG, Pinheiro JP, Ramalho SHR, Ribeiro CF. Effects of aerobic physical exercise on neuroplasticity after stroke: systematic review. Arquivos de neuro-psiquiatria. 2021;79(9):832–43. https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2020-0551

34. Vestito L, Ferraro F, Iaconi G, Genesio G, Bandini F, Mori L, Trompetto C, Dellepiane S. STORMS: A Pilot Feasibility Study for Occupational TeleRehabilitation in Multiple Sclerosis. Sensors (Basel, Switzerland). 2024;24(19):6470. https://doi.org/10.3390/s24196470

35. Mahalakshmi B, Maurya N, Lee SD, Bharath Kumar V. Possible Neuroprotective Mechanisms of Physical Exercise in Neuro degeneration. International journal of molecular sciences. 2020;21(16):5895. https://doi.org/10.3390/ijms21165895

36. Shepel AI, Horoshko VI. Vykorystannia innovatsiinykh metodyk virtualnoi realnosti u fizychnii terapii patsiientiv iz travmamy oporno-rukhovoho aparatu [Using innovative virtual reality techniques in physical therapy of patients with musculoskeletal injuries] [internet]. 29, Hruden 2023 Rehabilitation and Recreation. 2023;17:150–58. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.17.18

Мета. Цей огляд має на меті провести комплексний аналіз сучасних підходів до фізичної реабілітації пацієнтів після інсульту. Він спрямований на оцінку їхньої ефективності, спираючись на останні клінічні дослідження та метааналізи, а також на визначення перспективних напрямів розвитку нейрореабілітації для покращення функціонального відновлення та якості життя пацієнтів.

Матеріали та методи. Матеріали дослідження складалися з широкого спектру наукових публікацій, що включають систематичні огляди, метааналізи та оригінальні рандомізовані клінічні дослідження. Особлива увага приділялася роботам, які вивчали ефективність та механізми дії різноманітних методів кінезіотерапії та інноваційних технологій у постінсультній реабілітації. Серед розглянутих методів були: функціональне тренування, терапія примусового руху (CIMT), роботизована реабілітація, гідрокінезіотерапія, аеробні тренування, функціональна електростимуляція (FES), віртуальна реальність (VR) та кінезіотейпування, пропріоцептивна нейром'язова стимуляція (PNF) та концепція Бобат, у контексті сучасної реабілітаційної практики.

Методи дослідження включали систематичний пошук, відбір та критичний аналіз відповідної наукової літератури. Була проведена оцінка ефективності кожного реабілітаційного підходу на основі кількісних та якісних даних, представлених у публікаціях. Особливий акцент робився на порівнянні результатів різних втручань, ідентифікації переваг та обмежень кожного методу. Аналізувалися також використані в дослідженнях шкали оцінки функціональних результатів та загальна методологічна якість досліджень.

Результати. Аналіз наукової літератури підтверджує, що кінезіотерапія є фундаментальним та надзвичайно ефективним інструментом у відновленні рухових функцій після інсульту, особливо коли вона інтегрується з передовими технологіями. Такими як: функціональне тренування; терапія примусового руху (CIMT-терапія); роботизована реабілітація; гідрокінезіотерапія та аеробні тренування; функціональна електростимуляція (FES); віртуальна реальність (VR); кінезіотейпування; модифіковані протоколи методик Бобат.

Незважаючи на значні успіхи, існують обмеження: більшість досліджень мають невелику вибірку та обмежену тривалість спостереження. Відсутність уніфікованих протоколів, різноманітність шкал оцінки та недостатній облік індивідуальних особливостей пацієнтів ускладнюють порівняння та узагальнення результатів.

Висновки. Кінезіотерапія є ключовим та високоефективним методом реабілітації після інсульту, особливо у поєднанні з сучасними технологіями. Оптимальна стратегія передбачає індивідуалізований підхід, що включає ранню мобілізацію, інтенсивні рухові тренування та аеробні навантаження. Такий комплексний підхід сприяє максимальному функціональному відновленню пацієнтів, покращуючи їхню фізичну та когнітивну діяльність.

Ключові слова: нейрореабілітація, кінезіотерапія, нейропластичність, функціональне тренування, CIMT-терапія, роботизована реабілітація, функціональна електростимуляція (FES), віртуальна реальність (VR), кінезіотейпування, гідрокінезіотерапія, аеробні тренування.

The purpose of this review is to analyse current approaches to physical rehabilitation of patients after stroke, assess their effectiveness based on recent clinical trials and identify promising areas for the development of neurorehabilitation, as well as to summarise and systematise the available evidence on kinesiotherapy in post-stroke rehabilitation.

Materials and methods. The study materials included systematic reviews, meta-analyses and original clinical trials on various aspects of physical rehabilitation for stroke patients. The main focus was on the following methods:

– Functional training: exercises that mimic everyday movements.
– Forced movement therapy (CIMT): Restricting the healthy limb to stimulate the affected limb.
– Robotic rehabilitation: the use of exoskeletons and robotic devices.
– Hydrokinesiotherapy and aerobic training: physical exercises in water and cardio exercise.
– Functional electrical stimulation (FES): the use of electrical impulses to stimulate muscles.
– Virtual reality (VR): interactive systems with biofeedback.
– Kinesiotaping: the use of special elastic patches.
– Traditional methods: proprioceptive neuromuscular stimulation (PNF) and the Bobath concept.

The research methods consisted of a systematic review and analysis of scientific literature. The effectiveness of each method was assessed based on published data, the results were compared, and advantages and limitations were identified. Mechanisms of action were analysed, including stimulation of neuroplasticity, normalisation of muscle tone and activation of cortical-spinal pathways. The scoring scales used (e.g., Fugl-Meyer, Barthel, Rankin, NIHSS) and methodological features of the included studies were also considered.

Results. A literature review has confirmed that kinesiotherapy is a highly effective tool in restoring motor function after stroke, especially when integrated with modern technologies.

– Functional training increases motor recovery by 35–40% compared to passive exercises.

– CIMT therapy increases the range of motion in a paretic limb by 30–40%, and its combination with transcranial magnetic stimulation increases efficiency by 37%.

– Robotic rehabilitation significantly improves the range of motion, walking speed and functional performance, ensuring high accuracy and repeatability of movements.

– Hydrokinesiotherapy and aerobic training improve physical endurance, cognitive function and reduce the risk of recurrent stroke.

– Functional electrical stimulation (FES) effectively reduces spasticity and improves muscle activity, with personalised approaches allowing for a high degree of compliance with physiological movement patterns.

– Virtual reality (VR) shows 31% better results in restoring upper limb function, increasing patient motivation and improving coordination.

At the same time, a number of limitations have been identified, including the small sample size and short duration of most studies, the lack of standardised kinesiotherapy protocols, uneven use of assessment scales, and insufficient consideration of individual patient characteristics. The high cost and limited availability of some innovative technologies are also obstacles.

Conclusions. The evidence base confirms that kinesiotherapy, especially in combination with modern technologies, provides significant functional improvement in stroke patients in both the acute and chronic periods. Its benefits include individualisation, sensorimotor stimulation and active patient participation, which helps to activate neuroplastic processes and improve quality of life. A modern rehabilitation strategy should be based on an individualised approach that combines early mobilisation, intensive motor training, aerobic exercise, CIMT and innovative technologies (VR).

Prospects for further research include the development and evaluation of personalised rehabilitation programmes using artificial intelligence, standardisation of kinesiotherapy protocols, long-term studies to assess cognitive and psycho-emotional effects, and in-depth integration of new technologies with an assessment of their economic feasibility. Comparative studies with alternative methods and an in-depth study of neuroplasticity mechanisms are needed to develop more effective strategies.

Key words: neurorehabilitation, kinesiotherapy, neuroplasticity, functional training, CIMT therapy, robotic rehabilitation, functional electrical stimulation (FES), virtual reality (VR), kinesiotaping, hydrokinesiotherapy, aerobic training.

Conflict of interest: absent.
Конфлікт інтересів: відсутній.

Відомості про авторів

Байляк Марія Михайлівна – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біохімії та біотехнології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника; вул. Шевченка, 56, м. Івано-Франківськ, Україна, 76018.
maria.bayliak@pnu.edu.ua. ORCID ID: 0000-0001-6268-8910 [A,B,C,F]

Лапковський Едуард Йосипович – кандидат медичних наук, доцент, професор кафедри терапії, реабілітації та морфології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника; вул. Шевченка, 56, м. Івано-Франківськ, Україна, 76018.
eduard.lapkovskyi@pnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-1945-0602 [B,E,F]

Фурман Юрій Миколайович – доктор біологічних наук, професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії Карпатського національного університету імені Василя Стефаника; вул. Шевченка, 56, м. Івано-Франківськ, Україна, 76018.
ORCID ID: 0009-0001-5933-5302 [A,C,D]

Левченко Валерій Анатолійович – доктор медичних наук, професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії Карпатського національного університету імені Василя Стефаника; вул. Шевченка, 56, м. Івано-Франківськ, Україна, 76018.
valerii.levchenko@cnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-6896-9710 [A,E,F]

Левчук Ольга Ростиславівна – фізичний терапевт, асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров`я України; вул. Клінічна 2, м. Тернопіль, Україна, 46002.
olhalevchuk@gmail.com, ORCID ID: 0009-0009-9388-3538 [B,C,D]

Стаття надійшла до редакції 28.07.2025
Дата першого рішення 07.10.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 613.62:001.5+331.582.2(477)
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/24

Вовк С.М., Голубчиков М.В., Пожевілова А.А.

Концептуальні підходи до створення міжінтегральної моделі реабілітації в Україні

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Vovk S.M., Golubchykov M.V., Pozhevilova A.A.

General approaches to the creation of an inter-integral rehabilitation system in Ukraine

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

profesori@ukr.net

Вступ

У сучасних умовах розвитку охорони здоров'я та соціальної політики в Україні формування інтегрованої системи реабілітації набуває особливої актуальності. За даними Державної служби статистики України, кількість людей з обмеженими можливостями перевищує 3 млн осіб, а нерівномірний доступ до реабілітаційних послуг залишається критичною проблемою. Зростаюча потреба у відновленні здоров'я військовослужбовців та осіб, постраждалих унаслідок воєнних дій, додатково посилює важливість побудови комплексної реабілітаційної системи.

Реформа реабілітаційної галузі в Україні відбувається через поступове впровадження європейських стандартів, які передбачають розширення доступу до реабілітаційних заходів на всіх рівнях медичної допомоги, як у державних, так і в приватних реабілітаційних центрах та закладах охорони здоров'я. Важливим аспектом є міждисциплінарний підхід до відновлення порушених функцій на тлі створення мультидисциплінарних команд, у яких існує взаємодія між медичними, соціальними та освітніми інституціями, що дає змогу забезпечити безперервність і комплексність реабілітаційного процесу.

Попри позитивні зміни система реабілітації країни залишається фрагментованою, що ускладнює ефективну інтеграцію послуг. Основними викликами є нестача кваліфікованих фахівців, недостатнє фінансування та відсутність єдиної стратегії координації між різними рівнями надання реабілітаційної допомоги, а також єдиної системи координації щодо створення механізмів інтеграції.

Метою дослідження є аналіз загальних підходів до створення системи координації інтегрованої системи реабілітаційної допомоги в Україні з урахуванням міжнародного досвіду та чинних реформ, а також розроблення структурної моделі взаємодії суб'єктів інтегрованої системи реабілітації.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Матеріалами для проведення дослідження стали дані з відкритих джерел: нормативно-правові акти українського законодавства, що регулюють організацію та функціонування реабілітаційної системи, звіти статистичної системи Міністерства охорони здоров'я України за 2020–2025 рр.; дані Державної служби статистики України щодо кількості осіб з інвалідністю та доступності реабілітаційних послуг за 2020–2024 рр.; наукові публікації, присвячені питанням реабілітації, її організації та ефективності.

Методи дослідження: застосовано контент-аналіз нормативно-правових актів, причинно-наслідковий аналіз процесів реформування, структурно-генетичний підхід до побудови моделі системи реабілітації та базовий описовий статистичний аналіз офіційних даних. Водночас для поглиблення достовірності висновків додатково було застосовано багатовимірний регресійний аналіз (щоб виявити залежності між кількістю реабілітаційних установ і регіональними характеристиками), факторний аналіз (для виділення основних чинників фрагментації системи) і методи геоінформаційного аналізу (GIS) (для візуалізації регіональних диспропорцій доступу до послуг).

Результати дослідження

У сучасних умовах упровадження інтегрованої системи реабілітації в Україні значною мірою залежить від ефективності нормативно-правової бази. Аналіз нормативно-правових актів дає змогу виявити як позитивні тенденції, так і проблемні аспекти, що впливають на практичну реалізацію інтеграційних підходів. Ретельне дослідження законодавчих ініціатив, їх відповідності європейським стандартам та можливостей адаптації до українських реалій є невід'ємною частиною створення умов для координації діяльності між різними суб'єктами системи охорони здоров'я.

Нормативно-правове забезпечення системи реабілітації у країні становлять закони України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» № 1962-IX від 15.12.2021; «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні» № 2961-IV від 06.10.2005 [1; 2], а також інші нормативно-правові регуляторні акти [3–7]. Ми звернули увагу на те, що законодавчі акти формують базу системи реабілітації, проте їхній зміст інколи не містить достатньої конкретики щодо процедур упровадження. Нормативно-правова база складається з понад 20 регуляторних актів, адаптується під європейські стандарти, але часто не супроводжується конкретними алгоритмами реалізації, що є основною слабкою ланкою. Виконавчі органи влади (Міністерство охорони здоров'я України, Міністерство соціальної політики України, Національна служба здоров'я України, Міністерство ветеранів України, Фонд соціального страхування України (до його ліквідації у 2023 р., після чого функції передано Пенсійному фонду України), органи місцевого самоврядування, Державна служба України у справах ветеранів війни та учасників АТО) відповідають за реалізацію законодавчих намірів, проте недостатня координація між ними призводить до розриву зв'язку між задекларованими цілями та практикою. Реабілітаційні установи отримують нормативні вказівки, але слабка підтримка впровадження європейських стандартів знижує якість послуг, що надаються кінцевим користувачам. Створені механізми координації та контролю не завжди забезпечують ефективну інтеграцію нормативних документів у повсякденну діяльність реабілітаційних установ через розрив між формальними нормами та їх реалізацією.

Аналіз нормативно-правових актів свідчить про значне вдосконалення законодавства, спрямоване на інтеграцію різних сфер охорони здоров'я. Очікується, що нові законодавчі ініціативи забезпечать створення умов для координації діяльності між державними установами, приватними клініками та соціальними організаціями. Доказова база цього положення полягає в узгодженні українського законодавства з європейськими стандартами, що було підтверджено аналізом текстів нормативних документів за 2020–2024 рр. [1–7].

Проте практичний аналіз показує, що в низці нормативних актів відсутні конкретні механізми реалізації інтеграційних підходів. Це створює розбіжності між задекларованими цілями та фактичним функціонуванням системи. У деяких документах відсутні детальні алгоритми взаємодії між суб'єктами, що негативно впливає на ефективність реалізації законодавчих ініціатив. На рис. 1 відображено потік інформації від законодавчих актів до виконавчих структур із подальшою передачею результатів до кінцевих користувачів у системі реабілітації.

Рисунок ілюструє слабкі місця системи, де відсутність конкретних механізмів упровадження створює бар'єри для ефективної інтеграції. Ми вважаємо, що для успішної інтеграції необхідно усунути визначені слабкі місця на кожному етапі системи, забезпечивши чітку координацію та контроль за впровадженням нормативних вимог у практичну діяльність.

Недостатня координація між виконавчими органами та реабілітаційними установами створює значні труднощі у забезпеченні рівного доступу до реабілітаційних послуг. Зокрема, слабкі місця в нормативно-правовій базі та механізмах її реалізації призводять до суттєвих регіональних диспропорцій.

Аналіз статистичних даних Міністерства охорони здоров'я України та профільних наукових установ, які займаються моніторингом кадрового забезпечення системи реабілітації, дає змогу виявити, як розподіляються ресурси у різних областях України та наскільки ефективно працює система реабілітації на місцевому рівні [5–7]. Важливим аспектом є співвідношення кількості реабілітаційних установ, центрів та закладів охорони здоров'я, кваліфікованих фахівців та рівня забезпечення необхідними матеріально-технічними засобами у різних регіонах. Для глибшого розуміння цих процесів необхідний детальний статистичний аналіз, що дасть змогу оцінити як позитивні тенденції, так і проблемні зони в регіональному розвитку реабілітаційної системи.

Однак, на жаль, точні статистичні дані щодо динаміки зростання кількості фахівців-реабілітологів в Україні за період 2020–2024 рр. нині часткові. Це пов'язано з недостатністю систематизованого збору та публікації таких даних у відкритих джерелах. Тому на основі відкритих статистичних даних було з'ясовано, що за останні п'ять років система реабілітації в Україні продемонструвала позитивну динаміку розвитку, що пов'язано з реформами у сфері охорони здоров'я, соціальної політики та адаптацією до європейських стандартів [6; 7]. Згідно з даними Міністерства охорони здоров'я та Державної служби статистики України, кількість реабілітаційних центрів у країні зростала щорічно, хоча цей процес відбувався нерівномірно у різних регіонах (рис. 2).

Попри позитивні тенденції аналіз даних Національної служби здоров'я України за період 2020–2024 рр. виявив суттєві регіональні нерівності [7]. Нерівномірна концентрація реабілітаційних закладів: великі міста мають значно кращу інфраструктуру та доступ до кваліфікованих кадрів, тоді як сільська місцевість і віддалені райони суттєво відстають. Вплив військових подій: у Східному регіоні та на деяких територіях Півдня впливає на потребу в реабілітації, зокрема для військовослужбовців та цивільних, що отримали поранення. Різниця у фінансуванні: бюджети регіонів та місцевих громад не завжди здатні забезпечити належний рівень розвитку реабілітаційних центрів і програм. Кадровий дефіцит: нестача фахівців у низці регіонів ускладнює впровадження мультидисциплінарного підходу. Приватний сектор у системі реабілітації відіграє роль через приватні інвестиції, які сприяють відкриттю нових закладів, тоді як за погіршення економічної ситуації приватні ініціативи стають менш поширеними.



Рис. 1. Механізм інтеграції різних рівнів управління системою реабілітаційної допомоги

Виявлені регіональні нерівності свідчать про необхідність розгляду реабілітаційної системи як складної багатокомпонентної структури, що залежить від низки взаємопов'язаних чинників. Одним із визначальних елементів успішного реформування є науково обґрунтовані рекомендації, здатні забезпечити рівномірний розвиток галузі на різних територіях. У цьому контексті важливу роль відіграють міждисциплінарні підходи, які об'єднують фахівців із медицини, психології, соціальної роботи та інших сфер. Саме комплексний аналіз наукових публікацій може стати основою для запровадження найбільш ефективних практик і стандартів у реабілітації. Водночас розуміння ключових тенденцій у світовій та вітчизняній науці дасть змогу скоригувати стратегічні пріоритети на державному рівні. Залучення міжнародного досвіду та адаптація найкращих методик під українські реалії допоможуть зменшити виявлені диспропорції у доступності послуг.

Наукові дослідження показують, що інтеграційні моделі, які базуються на європейському досвіді,

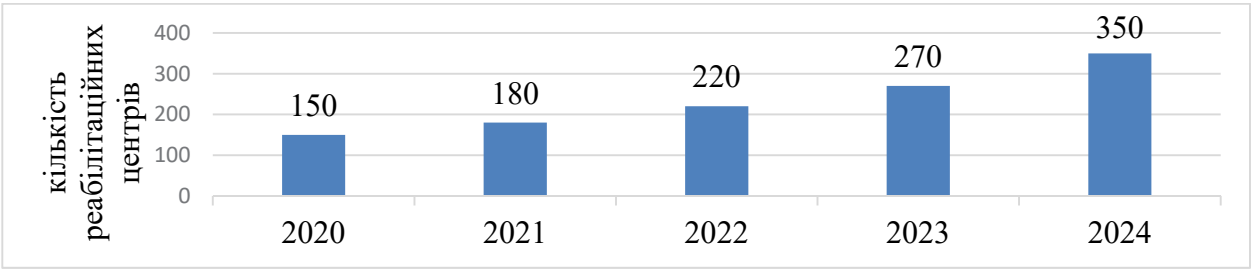


Рис. 2. Динаміка зростання кількості реабілітаційних центрів в Україні (2020–2024 рр.) [6; 7]

сприяють підвищенню ефективності реабілітаційних заходів [8–15]. Мультидисциплінарний підхід, який об'єднує зусилля лікарів, фізіотерапевтів, психологів, ерготерапевтів та інших спеціалістів, дає змогу досягати синергетичного ефекту, що значно поліпшує результати лікування.

Деякі публікації свідчать про те, що недостатня взаємодія між суб'єктами системи може знижувати ефективність інтегрованого підходу [8–10]. Низький рівень кваліфікації кадрів та обмежені ресурси окремих установ створюють додаткові виклики, що призводить до дублювання послуг або їх фрагментації.

Наукові дослідження підтверджують, що ефективна реабілітаційна система повинна базуватися на мультидисциплінарному підході, який передбачає взаємодію між різними структурами охорони здоров'я, соціального захисту, освіти та громадського сектору [11; 12]. Успішні міжнародні практики демонструють, що координація між цими суб'єктами є ключовим чинником, що визначає якість та доступність реабілітаційних послуг [10].

На основі аналізу наукових публікацій ми створили структурну модель взаємодії суб'єктів інтегрованої системи реабілітації (рис. 3).

Структурна модель показує взаємодію між основними суб'єктами в системі реабілітації Україні, де ключовими аспектами є такі:

– головний орган координації (ключові державні установи, що формують політику реабілітації) є головним регулятором процесу реабілітації, забезпечуючи управління, фінансування та розроблення стандартів;

– медичні заклади та установи, реабілітаційні центри та санаторії тісно пов'язані із соціальними службами, оскільки реабілітація має не лише фізичний, а й соціальний компонент;

– освітнє середовище відіграє роль у професійній підготовці та перепідготовці фахових медичних кадрів, професійній адаптації пацієнтів, особливо ветеранів та осіб з інвалідністю;

– фінансова система країни та фінансові механізми управління забезпечують матеріальну підтримку реабілітаційних заходів як через державне фінансування, так і через страхові компанії та міжнародні фонди;

– інформаційні технології та цифрові платформи використовуються для електронного обліку пацієнтів, координації між фахівцями та моніторингу ефективності лікування;

– організації громадянського суспільства (громадянин зі своїми громадянськими правами та громадські (неполітичні й недержавні) організації-асоціації, об'єднання, рухи й громадські інститути) виконують функцію захисту прав пацієнтів і є важливою ланкою в оцінці якості надання послуг.

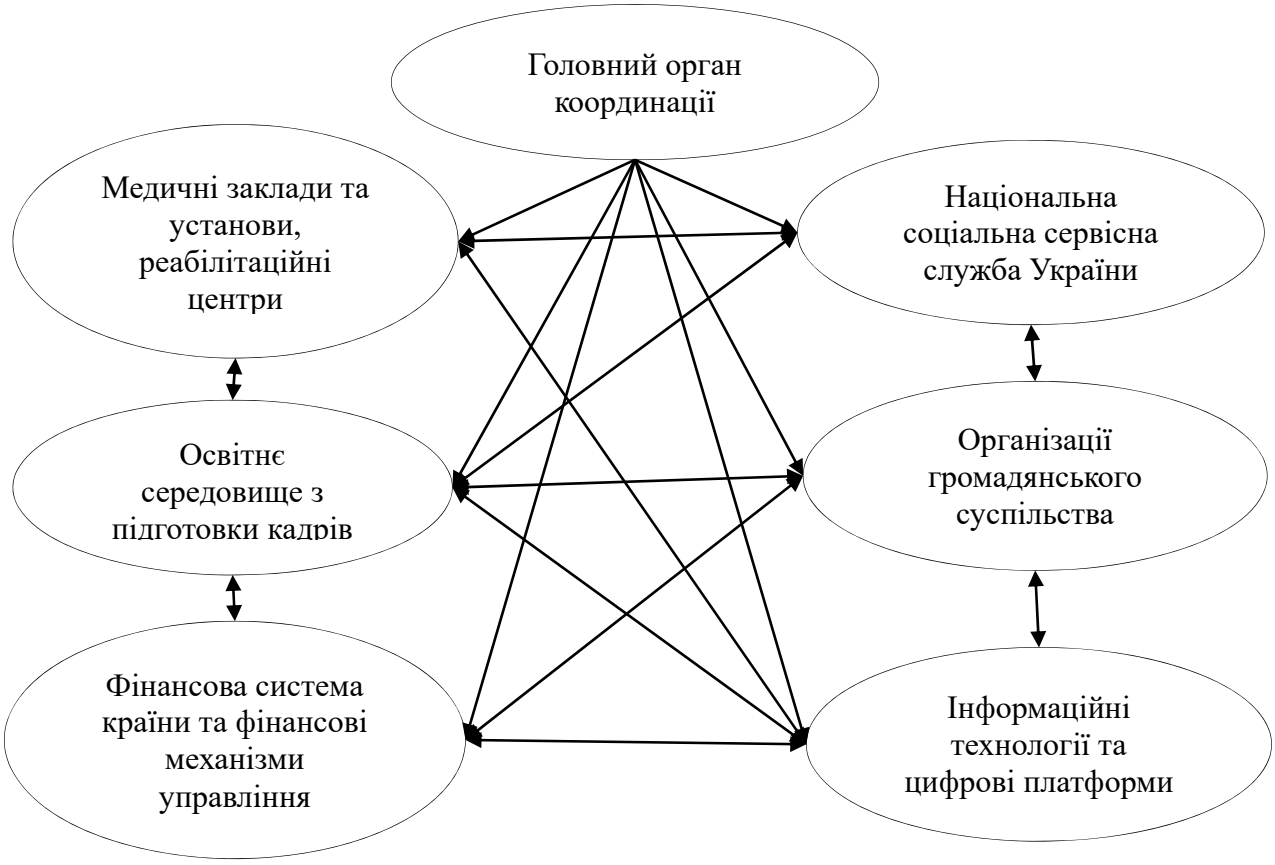


Рис. 3. Структурна модель взаємодії суб'єктів інтегрованої системи реабілітації

Таким чином, модель підкреслює необхідність посилення мультидисциплінарної координації між усіма структурами та створення єдиних механізмів діджиталізації для забезпечення зв'язку між медичними, соціальними та освітніми установами тощо. При цьому ми вважаємо, що фінансова підтримка створення системи реабілітаційних послуг повинна бути рівномірно розподілена по регіонах, щоб уникнути нерівності доступу до них.

Власне запропонована нами модель є відображенням, що мультидисциплінарний підхід є необхідною умовою для підвищення ефективності реабілітаційної системи. Підтвердження нашої думки ми знайшли у різних наукових та аналітичних дослідженнях [8–14].

Ми вважаємо, що ця модель може слугувати основою для подальших кроків та концепцій із розроблення державної політики у сфері реабілітації, орієнтованої на комплексний та інтегрований підхід.

Обговорення результатів дослідження

Законодавчі ініціативи та міжнародний досвід свідчать про високий потенціал для створення ефективної інтегрованої системи реабілітації в Україні. Упровадження європейських стандартів може суттєво підвищити якість реабілітаційних заходів із надання послуг, а також сприятиме імплементації пакетів реабілітаційних інтервенцій, інструментів оцінки національних кадрів із реабілітації та інтеграції реабілітації у механізми фінансування у сфері охорони здоров'я. Проте відсутність конкретних механізмів реалізації інтеграційних підходів створює бар'єри для практичного застосування законодавчих ініціатив.

Результати проведеного дослідження засвідчили наявність регіональної нерівномірності у розподілі реабілітаційних ресурсів в Україні, що є наслідком фрагментації існуючої інфраструктури. Незважаючи на позитивну динаміку зростання кількості реабілітаційних центрів, виявлено, що віддалені райони суттєво відстають у забезпеченні доступу до якісних реабілітаційних послуг. Залучення методів геоінформаційного аналізу у подальших дослідженнях дасть змогу деталізувати просторові характеристики дефіциту послуг та сформувати обґрунтовані рекомендації для регіональної політики у сфері реабілітації.

Аналіз нормативно-правових актів підтвердив, що законодавче забезпечення реабілітаційної системи частково інтегрує європейські стандарти, однак залишається недостатньо конкретизованим у частині алгоритмів взаємодії між суб'єктами системи. Відсутність механізмів координації між центральними та регіональними структурами ускладнює імплементацію інтеграційних підходів. Використання методів факторного аналізу для моделювання взаємодії суб'єктів реабілітаційної системи є перспективним напрямом подальших досліджень для підвищення ефективності реалізації політик на місцевому рівні.

Оцінка статистичних даних виявила загальне поліпшення інфраструктурної спроможності системи реабілітації, проте кадровий дефіцит, особливо у сільських регіонах, продовжує залишатися критичною проблемою. Для глибшого розуміння впливу регіональних особливостей на кадрову забезпеченість доцільним є застосування багатовимірного регресійного аналізу. Це дасть змогу кількісно оцінити залежність між показниками фінансування, рівнем підготовки фахівців та якістю реабілітаційних послуг у різних регіонах.

Запропонована структурна модель взаємодії суб'єктів інтегрованої системи реабілітації в Україні є теоретично обґрунтованою та має значний потенціал для практичного застосування. Водночас її успішна імплементація вимагатиме зміцнення мультидисциплінарної координації між медичними, соціальними, освітніми та громадськими структурами з активним використанням цифрових технологій. Методологічно обґрунтоване застосування системного моделювання дасть змогу оцінити різні сценарії розвитку реабілітаційної системи та спрогнозувати їх ефективність у контексті довгострокових національних стратегій.

Перспективи подальших досліджень

Перспективи подальших досліджень зосереджено на розробленні та впровадженні детальних алгоритмів координації діяльності між різними секторами охорони здоров'я та створення спеціалізованих програм навчання для поліпшення взаємодії між фахівцями.

Висновки

У запропоновану нами структурну модель взаємодії суб'єктів інтегрованої системи реабілітації закладено інтеграційний підхід до побудови системи реабілітації та має значний потенціал для поліпшення якості послуг, проте успіх її реалізації залежить від узгодження нормативно-правової бази з практичними механізмами, усунення розбіжностей та оптимізації комунікацій між суб'єктами в системі реабілітації.

Результати дослідження підкреслюють необхідність комплексного підходу до змін системи реабілітації в Україні. Узагальнення даних із нормативно-правової бази, статистичних звітів та наукових публікацій дає змогу зробити висновок, що інтеграція медичних, соціальних та освітніх ресурсів може значно підвищити ефективність реабілітаційної системи за умови розв'язання системних проблем.

Література

1. Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я, Закон України № 1053-IX [Інтернет], 03 груд. 2020 [цитовано 3 берез. 2025] (Україна). Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text

2. Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні, Закон України № 2961-IV, 06 жовт. 2005 (Україна). Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2961-15#Text

3. Деякі питання організації реабілітації у сфері охорони здоров'я, Постанова Кабінету Міністрів України № 1462, 16 груд. 2022 (Україна). Доступно на: https: //zakon.rada.gov.ua/laws/show/1462-2022- %D0 %BF#Текст

4. Про затвердження Порядку організації надання реабілітаційної допомоги на реабілітаційних маршрутах, Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 2083, 16 листоп. 2022 (Україна). Доступно на: https: //moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukraini-vid-16112022--2083-pro-zatverdzhennja-porjadku-organizacii-nadannja-reabilitacijnoi-dopomogi-na-reabilitacijnih-marshrutah

5. Державна служба статистики України. Офіційний вебсайт (Україна). Доступно на: https://ukrstat.gov.ua/

6. Міністерство охорони здоров'я України. Офіційний вебсайт (Україна). Доступно на: https://moz.gov.ua/

7. Національна служба здоров'я України. Офіційний вебсайт (Україна). Доступно на: https://nszu.gov.ua/

8. Ghaffar A, Bachani AM, Hyder AA, Cieza A, Bhangu A, Bussières A, Sanchez-Ramirez DC, Gandhi DBC, Verbunt J, Rasanathan K, Gustafsson L, Côté P, Reebye R, De la Cerna-Luna R, Negrini S, Frontera WR, Kamalakannan S. Role and promise of health policy and systems research in integrating rehabilitation into the health systems. Health Res Policy Syst. 2024; 22 (1):143. DOI: 10.1186/s12961-024-01235-2.

9. Михальчук ВМ., Пожевілова АА. Реабілітаційна допомога в програмі медичних гарантій та кадрові питання. Лікарська справа. 2024;4:13–24. DOI. 10.31640/LS-2024-4-02

10. Кучер ГМ., Кравченко ОО. До питання задоволення потреб населення у соціальних послугах (з досвіду міста Умань). East Scientific Journal. 2019;5:40–44. DOI: 0.30525/978–9934–26–210–4-5

11.Mc Intyre D, et al. Strengthening health systems to improve health outcomes: WHO's framework for action. Geneva: World Health Organization. 2021; 48 p. URL: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43918/9789241596077_eng.pdf

12. World Health Organization (WHO). Guidelines on Rehabilitation in Health Systems. Geneva: WHO. 2022; 156 p. Доступно на: https://www.who.int/publications/i/item/9789241515986

13. Єжова ОО, Бріжатий ОВ, Король СА, Воропаєв ДС, Ситник ОА, Бріжата ІА. Європейський досвід підготовки фізичних терапевтів: упровадження нових магістерських програм із фізичної терапії в Україні. Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2021;5(136):53–57. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2021.5(135).12

14. Брич ВВ. Зміцнення реабілітації як стратегії охорони здоров'я: погляд всесвітньої організації охорони здоров'я. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2022;4:31–37. DOI: 10.11603/1681-2786.2021.4.12853

15. Баб'як ОВ. Формування імперативів державного управління профілактикою та реабілітацією. Право та державне управління. 2022;2:18–22. DOI: https://doi.org/10.32840/pdu.2022.2.23

References

1. Pro reabilitatsiiu u sferi okhorony zdorov'ia, Zakon Ukrainy № 1053-IX [For rehabilitation in the field of health protection, Law of Ukraine No. 1053-IX], 03 hrud. 2020. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text (in Ukrainian).

2. Pro reabilitatsiiu osib z invalidnistiu v Ukraini, Zakon Ukrainy № 2961-IV [For rehabilitation in the field of health protection, Law of Ukraine No. 2961-IV], 06 zhovt. 2005. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2961-15#Text (in Ukrainian).

3. Deiaki pytannia orhanizatsii reabilitatsii u sferi okhorony zdorov'ia, Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy № 1462 [For rehabilitation in the field of health protection, Law of Ukraine No. 1462], 16 hrud. 2022. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1462-2022-%D0%BF#Text (in Ukrainian).

4. Pro zatverdzhennia Poryadku orhanizatsii nadannia reabilitatsiinoi dopomohy na reabilitatsiinykh marshrutakh, Nakaz Ministerstva okhorony zdorov'ia Ukrainy № 2083 [For rehabilitation in the field of health protection, Law of Ukraine No. 2083], 16 lyst. 2022. Available from: https://moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukraini-vid-16112022--2083-pro-zatverdzhennja-porjadku-organizacii-nadannja-reabilitacijnoi-dopomogi-na-reabilitacijnih-marshrutah (in Ukrainian).

5. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine], Ofitsiinyi vebsait. Available from: https://ukrstat.gov.ua/ (in Ukrainian).

6. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy [Ministry of Health of Ukraine], Ofitsiinyi vebsait. Available from: https://moz.gov.ua/ (in Ukrainian).

7. Natsionalna sluzhba zdorovia Ukrainy [National Health Service of Ukraine], Ofitsiinyi vebsait. Available from: https://nszu.gov.ua/ (in Ukrainian).

8. Ghaffar A, Bachani AM, Hyder AA, Cieza A, Bhangu A, Bussières A, Sanchez-Ramirez DC, Gandhi DBC, Verbunt J, Rasanathan K, Gustafsson L, Côté P, Reebye R, De la Cerna-Luna R, Negrini S, Frontera WR, Kamalakannan S. Role and promise of health policy and systems research in integrating rehabilitation into the health systems. Health Res Policy Syst. 2024;22(1):143. DOI: 10.1186/s12961-024-01235-2.

9. Mykhalchuk, VM, & Pozhevilova, AA. Reabilitatsiina dopomoha v prohrami medychnykh harantii ta kadrovi pytannia [Rehabilitation assistance in the medical guarantee program and personnel issues]. Likarska sprava, 2024;4:13–24. Available at: https://liksprava.com/index.php/journal/article/view/1342 DOI: 10.31640/LS-2024-4-02 (in Ukrainian).

10. Kucher, HM, & Kravchenko, OO. Do pytannya zadovolennia potreb naselennia u sotsial′nykh posluhakh (z dosvidu mista Uman′) [On the question of satisfying the needs of the population in social services (from the experience of the city of Uman]. East Scientific Journal. 2019;5:40–44. DOI: 0.30525/978-9934-26-210-4 -5 (in Ukrainian).

11.McIntyre, D, et al. Strengthening health systems to improve health outcomes: WHO's framework for action. Geneva: World Health Organization. 2021. 48 p. Available at: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43918/9789241596077_eng.pdf

12. Rekomendatsii Vsesvitnoi orhanizatsii okhorony zdorov'ia (WHO): Guidelines on Rehabilitation in Health Systems. [World Health Organization (WHO). Guidelines on Rehabilitation in Health Systems. Health Systems. Geneva: WHO] 2022; 156 p. Available at: https://www.who.int/publications/i/item/9789241515986

13. Yezhova, OO, Brizhatyi, OV, Korol, SA, Voropaiev, DS, Sytnyk, OA, & Brizhata, IA. Yevropeiskyi dosvid pidhotovky fizychnykh terapevtiv: vprovadzhennia novykh mahisters′kykh prohram z fizychnoi terapii v Ukraini [European experience in the field

of physical therapy: introduction of new master's programs in physical therapy in Ukraine]. Naukovyi chasopys NPU im. M.P. Drahomanova. 2021;5(136):53–57. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2021.5(135).12 (in Ukrainian).

14. Brych, VV. Zmitsnennia reabilitatsii yak stratehii okhorony zdorov'ia: pohliad Vsesvitnoi Orhanizatsii Okhorony Zdorov'ia [Rehabilitation as a strategy for health care: the view of the World Health Organization]. Visnyk sotsialnoi hihiieny ta orhanizatsii okhorony zdorov'ia Ukrainy. 2022;4:31–37. DOI: 10.11603/1681-2786.2021.4.12853 (in Ukrainian).

15. Babyak OV. Formuvannia imperatyviv derzhavnoho upravlinnia profilaktykoiu ta reabilitatsiieiu [Formation of state administration imperatives for prevention and rehabilitation]. Pravo ta derzhavne upravlinni. 2022;2:1822. DOI: https://doi.org/10.32840/pdu.2022.2.23 (in Ukrainian).

Мета: Статтю присвячено аналізу та розробленню загальних підходів до створення структурної моделі інтегрованої системи реабілітації в Україні в сучасних умовах зростання потреб населення.

Матеріали та методи. Матеріалами для проведення дослідження стали дані з відкритих джерел: нормативно-правові акти українського законодавства, звіти статистичної системи Міністерства охорони здоров'я України та дані Державної служби статистики України за 2020–2025 рр.; наукові публікації, присвячені питанням реабілітації, її організації та ефективності. Для досягнення мети дослідження було застосовано контент-аналіз нормативно-правових актів, причинно-наслідковий аналіз процесів реформування, структурно-генетичний підхід до побудови моделі системи реабілітації та базовий описовий статистичний аналіз офіційних даних, а також багатовимірний регресійний, факторний і геоінформаційний аналіз.

Результати. Дослідження нормативно-правових актів виявило як позитивні тенденції, так і проблемні аспекти, що впливають на практичну реалізацію інтеграційних підходів системи реабілітації через відсутність у низці нормативних актів конкретних механізмів їх реалізації. Це створює розбіжності між задекларованими цілями та фактичним функціонуванням системи. Аналіз статистичних даних Міністерства охорони здоров'я України та профільних наукових установ дав змогу виявити, наскільки ефективно працює система реабілітації на місцевому рівні у різних областях України, а саме, що попри позитивну динаміку розвитку інфраструктури у великих містах віддалені регіони залишаються недостатньо забезпеченими якісними реабілітаційними послугами. У статті також представлено умовні схеми та рисунки, що ілюструють механізми інтеграції нормативно-правової бази, структурну модель взаємодії суб'єктів реабілітаційної системи та динаміку зростання кількості реабілітаційних центрів в Україні.

Висновки. Отже, дана робота є важливим внеском у розуміння сучасних тенденцій реформування реабілітаційної системи в Україні та може стати основою для подальших наукових досліджень і впровадження практичних заходів щодо підвищення якості послуг для всіх верств населення.

Ключові слова: система реабілітації, інтегрований підхід, структурна модель, населення, координація ресурсів.

Purpose: The article is devoted to the analysis and development of general approaches to the creation of a structural model of an integrated rehabilitation system in Ukraine in the current conditions of growing population needs.

Materials and methods. The research was based on data from open sources: regulatory acts of Ukrainian legislation, reports of the statistical system of the Ministry of Health of Ukraine, and data from the State Statistics Service of Ukraine for 2020–2025; scientific publications on rehabilitation, its organization, and effectiveness. To achieve the research objectives, content analysis of regulatory and legal acts, causal analysis of reform processes, a structural-genetic approach to building a rehabilitation system model, and basic descriptive statistical analysis of official data were used, as well as multidimensional regression, factor, and geoinformation analysis.

Results. The analysis of legislative initiatives and international experience indicates a high potential for the creation of an effective integrated rehabilitation system in Ukraine. The introduction of European standards can significantly improve the quality of rehabilitation services and facilitate the implementation of rehabilitation intervention packages, tools for assessing national rehabilitation personnel, and the integration of rehabilitation into health financing mechanisms. However, the lack of specific mechanisms for implementing integration approaches creates barriers to the practical application of legislative initiatives. The results of the study revealed regional disparities in the distribution of rehabilitation resources in Ukraine, which is a consequence of the fragmentation of the existing infrastructure.

Despite the positive trend in the growth of the number of rehabilitation centers, it was found that remote areas lag significantly behind in providing access to quality rehabilitation services. An analysis of regulatory and legal acts confirmed that the legislative framework for the rehabilitation system partially integrates European standards, but remains insufficiently specific in terms of algorithms for interaction between system actors. The lack of coordination mechanisms between central and regional structures complicates the implementation of integration approaches. The use of factor analysis methods to model the interaction between actors in the rehabilitation system is a promising direction for improving the effectiveness of policy implementation at the local level. An assessment of statistical data revealed an overall improvement in the infrastructure capacity of the rehabilitation system, but staff shortages, especially in rural areas, remain a critical problem. Multivariate regression analysis was used to gain a deeper understanding of the impact of regional characteristics on staffing levels. This made it possible to quantitatively assess the relationships between funding indicators, the level of training of specialists, and the quality of rehabilitation services in different regions. The proposed structural model of interaction between actors in the integrated rehabilitation system in Ukraine is theoretically sound and has significant potential for practical application. At the same time, its successful implementation will require strengthening multidisciplinary coordination between medical, social, educational, and community structures with the active use of digital technologies. Methodologically sound application of system modeling allows for the assessment of various scenarios for the development of the rehabilitation system and the prediction of its effectiveness in the context of long-term national strategies.

Conclusions. Thus, this work is an important contribution to the understanding of current trends in the reform of the rehabilitation system in Ukraine with regard to improving the quality of services for all segments of the population.

Key words: rehabilitation system, integrated approach, structural model, population, resource coordination.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Вовк Світлана Михайлівна – доктор наук з державного управління, доцент, доцент кафедри публічного управління, адміністрування та соціальної роботи Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
profesori@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-3883-1320 [A, C, F]

Голубчиков Михайло Васильович – доктор медичних наук, професор, в.о. завідувача кафедри управління охороною здоров'я Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
golubchikovmv@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5537-1173 [B,D,E]

Пожевілова Алла Анатоліївна – асистент кафедри управління охороною здоров'я Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
pozhevilova@gmail.com, ORCID ID: 0009-0000-8939-2933 [D,E]

Стаття надійшла до редакції 30.04.2025
Дата першого рішення 14.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 615.8:616-006.6]-08-039.76
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/25

Гевко У.П., Попович Д.В., Миндзів К.В., Бойко В.І., Бай А.В.

Основні аспекти фізичної терапії у пацієнтів онкологічного профілю в парадигмі біопсихосоціальної моделі

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, м. Тернопіль, Україна

Hevko U.P., Popovych D.V., Myndziv K.V., Boiko V.I., Bai A.V.

Main aspects of physical therapy in oncology patients in the paradigm of the biopsychosocial model

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine

gevkoup@tdmu.edu.ua

Вступ

Онкологічні захворювання є однією з найпоширеніших та найнебезпечніших проблем сучасного світу. Ці захворювання супроводжуються серйозними фізичними і психологічними викликами, які зумовлюють потребу в комплексному та індивідуалізованому лікуванні й реабілітації [1]. Однак, дотримуючись сучасної медичної парадигми, зрозуміло, що лікування онкологічних захворювань має не лише містити боротьбу із самою пухлиною, а й забезпечувати максимальний комфорт та якість життя пацієнтів. У цьому контексті фізична терапія виходить на перший план як важливий компонент комплексного підходу до лікування онкологічних пацієнтів [2].

Пацієнти онкологічного профілю стикаються зі значними фізичними та психологічними викликами, як-от утрата маси тіла, астенія, біль, обмеження рухової активності, а також стрес, тривожність та депресія. Фізична терапія спрямована на полегшення цих симптомів, відновлення функціональної активності й поліпшення якості життя пацієнтів. Важливим аспектом її застосування є урахування біопсихосоціальної моделі реабілітації, яка розглядає пацієнта як цілісну систему, де фізичне, психічне та соціальне здоров'я взаємодіють [2; 3].

Метою дослідження є аналіз основних аспектів фізичної терапії у пацієнтів онкологічного профілю в контексті біопсихосоціальної моделі, організації реабілітаційної допомоги з метою розвитку й удосконалення методів фізичної терапії, сприяючи поліпшенню якості життя та психосоціального стану пацієнтів з онкологічними захворюваннями.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Об'єктом дослідження є фізична терапія пацієнтів онкологічного профілю в межах біопсихосоціальної моделі, що охоплює фізичні, психологічні та соціальні аспекти реабілітаційного процесу. Дослідження має на меті систематизувати науково-доказові підходи до фізичної терапії в онкології з урахуванням сучасних методик та їхнього впливу на якість життя пацієнтів.

Матеріалом для аналізу стали наукові публікації, розміщені у міжнародних наукометричних базах даних Scopus, Web of Science, PubMed і Google Scholar. Проведено бібліосемантичний аналіз наукових джерел, присвячених сучасним підходам до реабілітації пацієнтів з онкологічними захворюваннями. Основну увагу зосереджено на ефективності фізичної терапії, мультидисциплінарному підході та біопсихосоціальній моделі відновлення.

Критерії відбору джерел включали актуальність публікацій, рівень доказовості відповідно до шкал GRADE або Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, а також безпосередній зв'язок із темою дослідження. Методологія дослідження спрямована на узагальнення результатів із метою їх подальшої інтеграції у практику і можливого включення до метааналізу.

У процесі дослідження було дотримано вимоги академічної доброчесності щодо обробки, інтерпретації та подання наукової інформації.

Результати дослідження

Аналіз даних наукових досліджень дає змогу визначити, що у сфері реабілітації онкологічних пацієнтів є чотири основні стадії. Перша – профілактична реабілітація, яка орієнтована на покращення функціонування пацієнта до виникнення онкологічного захворювання та початку лікування. Ця стадія передбачає навчання пацієнтів та психологічну підтримку задля запобігання розвитку патологічних процесів. Друга – відновна реабілітація, спрямована на повернення пацієнта до попереднього рівня функціонування та усунення порушень, спричинених онкологічним захворюванням і його лікуванням [4; 5]. На цій стадії реабілітації акцентується на відновленні пацієнта.

Третя – підтримувальна реабілітація, яка спрямована на допомогу пацієнтам функціонувати на найвищому рівні в умовах обмежень та порушень активності та участі. Й остання – паліативна реабілітація, націлена на мінімізацію ускладнень, як-от пролежні, рани, контрактури та м'язові порушення, забезпечуючи належний контроль болю та емоційну підтримку сімей. На цій стадії реабілітації акцентується на полегшенні страждань пацієнта та підтримці їхніх близьких [5; 6].

Лікувальний компонент в онкології є фундаментальним і визначає як результати лікування, так і процес реабілітації.

Однією з ключових стратегій сучасної клінічної онкології є прагнення до функціонально щадного та органозберігального лікування злоякісних пухлин на основних локалізаціях. Важливим принципом цього підходу є поєднання хірургічного видалення пухлини з хірургічною реабілітацією [7]. Цей метод ефективний для пацієнтів із I–II стадіями захворювання та більшості пацієнтів із III стадією завдяки використанню реконструктивно-пластичних процедур для відновлення ураженого органу, як-от резекція молочної залози з подальшою реконструкцією або резекція та пластика стравоходу, гортані, трахеї тощо [8].

Реконструктивно-пластичний компонент хірургічної реабілітації містить сучасні методи реконструктивно-пластичної хірургії, які допомагають відновити функцію та зовнішній вигляд органа, а також його естетичні параметри в найкоротший термін і з найвищою ефективністю [8; 9]. Це важливо для пацієнтів з ампутаціями кінцівок, а також із раком молочної залози, який є найпоширенішим онкологічним захворюванням у жінок. Пацієнти з раком молочної залози зазвичай спостерігаються в пластичних і реконструктивних хірургів, оскільки майже в половини всіх жінок, які піддаються мастектомії, також виконують реконструкцію молочних залоз. Переваги реконструкції молочних залоз після мастектомії передбачають покращення якості життя, психосоціального благополуччя, поліпшення психосоціального стану та задоволення пацієнта власним тілом. Залучення фізичних терапевтів у до- та післяопераційний період допомагає мінімізувати тривалість перебування у лікарняному закладі та зменшити залежність від наркотичних знеболювальних, а також допомогти пацієнтам повернутися до вихідного рівня активності з мінімальним функціональним дефіцитом [10; 11].

Як зазначають практики, застосування реабілітаційних заходів на ранньому етапі відновлення дає змогу забезпечити високий рівень якості життя жінок, які отримали комплексне лікування раку молочної залози, усунути психоемоційну нестабільність і забезпечити зниження факторів інвалідизації [12].

Ортопедичний компонент реабілітації використовують у випадках, коли реконструктивно-пластичне лікування неможливе або складне через вікові чи супутні захворювання пацієнта або через високий ризик [13; 14]. У протезуванні пацієнтів, які перенесли оперативне втручання, фахівці стикаються з безліччю викликів. Для таких пацієнтів необхідно враховувати не лише фізичні наслідки ампутації чи іншої великої операції, а й психосоціальну ситуацію [15]. Ампутації унаслідок онкології зазвичай відрізняються від інших видів ампутацій тяжкістю, тобто масивністю ампутації.

Ортопедичний підхід до реабілітації онкологічних пацієнтів передбачає двоетапний процес, який передбачає початок тренувального протезування та подальше встановлення постійного протезу [15; 16]. Для виготовлення протезів використовують сучасні синтетичні матеріали, що забезпечують максимальну адаптацію та ефективність протезів у біомеханічному відтворенні окремих функцій протезованих органів.

Індивідуальний підхід та комплексна оцінка пацієнта дають змогу встановити рівень інвалідності й працездатності відповідно до їхніх побажань і без шкоди для здоров'я. Реабілітаційний процес має бути безперервним для досягнення успішних результатів у відновленні активного життя пацієнтів з онкологічними захворюваннями [16; 17].

Для створення якісної реабілітаційної програми необхідно викоремити її основні складові елементи:

1. Реабілітаційне обстеження для визначення основних проблем і прогнозування результатів реабілітаційного втручання.
2. Планування реабілітаційного втручання.
3. Виконання реабілітаційного втручання.
4. Оцінювання результатів реабілітаційного втручання та порівняння їх із прогнозованими показниками.

Кожний складник програми фізичної реабілітації визначає зміст наступного складника, і ця послідовність дій сприяє досягненню позитивного результату та забезпечує належну якість реабілітації [18].

Для стандартизації та спрощення розроблення індивідуальних програм фізичної реабілітації багато авторів створили етапний алгоритм фізичної терапії.

На першому етапі здійснюється знайомство з пацієнтом, збір загального анамнезу та анкетування.

На другому етапі проводиться реабілітаційне обстеження для визначення фізичного, функціонального та психоемоційного стану пацієнта.

На основі отриманих даних шляхом чіткого планування визначаються реабілітаційний прогноз та завдання, що реалізовуються в процесі реабілітації, які ми вважаємо третім етапом упровадження програми.

На четвертому етапі визначають шляхи та засоби реалізації поставлених завдань, а на п'ятому проводять реалізацію індивідуальної реабілітаційної програми [19; 20].

Після впровадження розробленої програми в практику (шостий етап) проводиться повторне реабілітаційне обстеження та, за необхідності, вносяться корективи до запропонованої програми фізичної терапії. Цей алгоритм може бути використаний

як основа для розроблення реабілітаційних програм як у стаціонарі, так і під час проведення занять у реабілітаційних центрах [20].

Для послідовного й ефективного впливу на організм процес фізичної терапії після операції можна умовно розділити на три періоди:

1. Ранній післяопераційний (1–3 дні).
2. Відтермінований післяопераційний (4–7 днів).
3. Відновний (із восьмого дня).

Тривалість кожного з періодів може корегуватися залежно від індивідуальних особливостей проходження лікувально-відновного процесу [20; 21]. Для кожного періоду вибирають завдання, засоби та методи фізичної реабілітації. Комплексне реабілітаційне обстеження повинно містити збір суб'єктивної та об'єктивної інформації щодо стану пацієнтів. Суб'єктивна оцінка стану пацієнтів базується на інформації, отриманій від самих пацієнтів, опікунів і родичів. Об'єктивна оцінка здійснюється на основі результатів обстежень, проведених фахівцем із фізичної терапії. Під час розроблення індивідуальної реабілітаційної програми важливо враховувати загальний стан пацієнта, його вік, стадію захворювання, локалізацію пухлини, методи лікування, наявність метастазів, можливий прогноз розвитку пухлинного процесу, фізичний та психологічний стан, можливі ускладнення [21; 22]. На цій основі формуються обсяг, частота й інтенсивність проведення реабілітаційних занять.

Головною метою фізичної реабілітації є надання допомоги особам із фізичними порушеннями для досягнення максимального рівня фізичної незалежності, відновлення функціональних порушень, фізичної активності та підготовки до виписки з лікарні. Основні компоненти реабілітаційного втручання передбачають виділення скарг та проблем, проведення реабілітаційного обстеження, визначення завдань як для короткострокової, так і для довгострокової перспективи, вибір методів та засобів фізичної реабілітації, а також установлення графіка й форми проведення занять [23].

Визначення завдань фізичної терапії відбувається на основі виявлених скарг, проблем і порушень, і ці завдання мають бути індивідуальними, чіткими, досяжними та визначеними в часі. Надто важливо, щоб фахівець із фізичної реабілітації вмів правильно спланувати ці завдання.

Планування реабілітаційного втручання – це розроблення обґрунтованої стратегії роботи, вибір адекватних методів та засобів і визначення завдань утручання спільно з пацієнтом. На наступному етапі втручання на базі реабілітаційного обстеження й завдань формується цілісна програма фізичної реабілітації. Цей процес залежить від завдань, установлених під час реабілітаційного обстеження, і тривалості реабілітаційного курсу [23; 24]. Під час усіх занять необхідний контроль стану пацієнта, і цей контроль може бути оперативним, поточним та етапним. Перед початком будь-якого заняття проводиться оперативний контроль, під час якого фіксуються показники, як-от частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, частота дихання та зовнішні ознаки. Поточний контроль здійснюється для виявлення рівня досягнення завдань не рідше ніж раз на 5–10 днів, він містить дослідження, функціональні проби, інструментальні методи та антропометрію [25]. Етапний контроль використовують для оцінки ефективності реабілітаційного курсу. Перед початком усіх занять проводилося ретельне обстеження пацієнтів, а після завершення програми необхідно проводити повторне обстеження. Для цього визначають показники, які вміщують у картку реабілітаційного обстеження. Для ефективної реалізації програми фізичної терапії необхідно індивідуально визначати критерії проведення занять, які повинні бути взаємозалежними й взаємодоповнюватися. Визначення цих критеріїв залежить від віку, статі, загального стану здоров'я пацієнта та результатів початкового реабілітаційного обстеження, а також від індивідуальної реакції на фізичні навантаження.

Критерії містять:

А. Тривалість занять.

Б. Інтенсивність занять.

В. Частоту занять реабілітації, умови їх проведення та індивідуальні можливості кожного пацієнта окремо.

Критерії можуть змінюватися та коригуватися на кожному занятті. Також важливо враховувати обмежувальні чинники:

1. Медичні покази, протипоказання та обмеження.
2. Тривалість лікування та реабілітації.
3. Рівень фізичної активності пацієнта.
4. Складність лікування (наявність додаткових процедур).
5. Внутрішній лікувальний режим.
6. Обмеження, пов'язані з обладнанням (дренажі, бандажі тощо).
7. Самопочуття пацієнта перед початком занять.
8. Ризик рецидиву або метастазування пухлини.

Реабілітація онкологічних пацієнтів є невід'ємним складником повного та комплексного підходу до лікування. Основні завдання й принципи реабілітації онкологічних хворих містять максимально ранній початок реабілітації, постійність у проведенні реабілітаційних заходів, наслідування попереднього досвіду та успіхів у реабілітації, здійснення комплексного лікування та реабілітації, розподіл реабілітаційного процесу на етапи та індивідуальний підхід до лікування й відновлення втрачених функцій [26; 27].

Максимально ранній початок реабілітації є одним з основних пріоритетів у реабілітаційному процесі пацієнтів онкологічного профілю. Уже на етапі активного лікування ми повинні враховувати потреби пацієнтів у фізичній, психологічній та соціальній підтримці. Раннє введення фізичних вправ, спрямованих

на підтримку рухової активності та відновлення сили, може сприяти запобіганню ускладнень і покращенню загального стану пацієнта.

Важливим є підтримання постійності в проведенні реабілітаційних заходів протягом усього періоду лікування [28; 29]. Кожен етап вимагає індивідуального підходу та корекції програми реабілітації. Періоди відпочинку й активності, зміна інтенсивності вправ та методів дають змогу враховувати зміни у фізичному та емоційному стані пацієнта.

Важливо враховувати попередній досвід та успіхи в реабілітації під час розроблення індивідуальної програми для кожного пацієнта [30; 31]. Сприяючи, насамперед, позитивним результатам, ми можемо мотивувати пацієнтів до активної участі та впровадження рекомендацій.

Принцип комплексності полягає у застосуванні не лише фізичних вправ, а й психотерапії, дієтотерапії та сприянні соціальній адаптації, що дає змогу пацієнтам повертатися до повноцінного життя навіть за змінених обставин [32]. План реабілітації повинен бути структурованим і розподіленим на етапи, ураховуючи особливості лікування та індивідуальних потреб пацієнта. Починаючи з активного лікування через період відновлення до повернення до звичного життя, кожен етап має свої особливості та завдання.

Спільною рисою всіх етапів реабілітації є індивідуальний підхід до кожного пацієнта, який є ключем до успіху в реабілітації [33; 34]. Ураховуючи фізичний стан, психічне здоров'я та соціальний контекст, ми можемо створити програму, яка враховує всі аспекти життя пацієнта. Це не лише сприяє фізичному відновленню, а й підвищує якість життя та загальний стан пацієнта [35].

Обговорення результатів дослідження

Фізична терапія в межах біопсихосоціальної моделі поглиблює розуміння в реабілітації пацієнтів онкологічного профілю. Здоров'я пацієнта не може бути розглянуте ізольовано від його біологічних, психологічних та соціальних аспектів. Фізична терапія у цьому контексті виконує ключову роль у покращенні якості життя та функціональності пацієнтів.

На біологічному рівні фізична терапія спрямована на відновлення фізичних функцій, полегшення болі та підтримку систем організму під час проходження лікування й реабілітації. Психологічно фізична активність сприяє релаксації, зниженню рівня стресу та покращенню емоційного стану пацієнтів. На соціальному рівні фізична реабілітація впливає на соціальну адаптацію і відновлення зв'язків з оточенням.

Перспективи подальших досліджень

Перспективи подальших досліджень передбачають поглиблений аналіз ефективності фізичної терапії у пацієнтів онкологічного профілю з урахуванням їхнього психоемоційного стану та соціальної адаптації. Особливу увагу буде зосереджено на розробленні індивідуалізованих програм реабілітації, які враховують біопсихосоціальні фактори та сприяють поліпшенню якості життя пацієнтів. Також планується вивчати вплив міждисциплінарного підходу на результати терапії та можливість інтеграції сучасних технологій у процес реабілітації.

Висновки

Застосування фізичної терапії у лікувальному плані пацієнтів онкологічного профілю в контексті біопсихосоціальної моделі дає змогу досягти комплексного підходу до лікування, сприяючи збереженню та всебічному відновленню здоров'я, а також є ефективним інструментом у поліпшенні якості життя пацієнтів з онкологічними захворюваннями. Вона сприяє збільшенню функціональних можливостей, зниженню болю та поліпшенню психосоціального стану пацієнтів. Результати аналізу літературних джерел свідчать про те, що поєднання фізичної терапії з іншими методами лікування та підтримки може призвести до синергічного ефекту, що сприяє більш ефективному впливу на стан пацієнтів.

Важливість цього дослідження полягає у тому, що воно визначає перспективи подальших досліджень та розвитку фізичної терапії в онкології, а також сприяє створенню підґрунтя для подальших наукових досліджень і розроблення оптимальних підходів до фізичної терапії для цієї категорії пацієнтів.

Література

1. Разнатовська ОМ, Канигіна СМ, Шальмін ОС, Федорець АВ. Актуальність застосування фізичної терапії та ерготерапії в онкологічних хворих на етапі паліативної та хоспісної допомоги. Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. 2023;16(1):110–116. DOI: 10.14739/2409-2932.2023.1.268806.

2. Сахно ТВ, Корнєєв ОВ. Якість життя онкологічних хворих та фізична реабілітація після мастектомії: дис. канд. мед. наук. Київ, 2015.

3. Gilchrist LS, Galantino ML, Wampler M, Marchese VG, Morris GS, Ness KK. A framework for assessment in oncology rehabilitation. Phys Ther. 2009;89(3):286–306.

4. Schmitz KH, Campbell AM, Stuiver MM, Pinto BM, Schwartz AL, Morris GS, et al. Exercise is medicine in oncology: engaging clinicians to help patients move through cancer. CA Cancer J Clin. 2019;69(6):468–484.

5. Levenhagen K, Davies C, Perdomo M, Ryans K, Gilchrist L. Diagnosis of upper quadrant lymphedema secondary to cancer: clinical practice guideline from the Oncology Section of the American Physical Therapy Association. Phys Ther. 2017;97(7):729–745.

6. Magnuson A, Dale W, Mohile S. Models of care in geriatric oncology. Curr Geriatr Rep. 2014;3:182–189.

7. Dennett AM, Peiris CL, Shields N, Morgan D, Taylor NF. Exercise therapy in oncology rehabilitation in Australia: A mixed-methods study. Asia-Pac J Clin Oncol. 2017;13(5):e515–e527.

8. Dittus KL, Lakoski SG, Savage PD, Kokinda N, Toth M, Stevens D, et al. Exercise-based oncology rehabilitation: leveraging the cardiac rehabilitation model. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2015;35(2):130–139.

9. Сахно ТВ, Корнєєв ОВ. Методи оцінки якості життя онкологічних хворих та фізична реабілітація після мастектомії. Соціально-гуманітарні науки, економіка, право: нові виклики, практика інновацій. 2019;(222).

10. Бірюкова КО, Присяжнюк ОА. Використання ерготерапевтичних методів для поліпшення якості життя пацієнтів. Засоби, технології та інноваційні розробки фізичної терапії. 2019;(9):131.

11. Чапка М, Контни У. Психосоціальні складники терапії та реабілітації онкологічних пацієнтів. Міжнародний науковий форум: соціологія, психологія, педагогіка, менеджмент. 2012;(9):230–236.

12. Кирилова ОО, Кирилова ЄІ, Востроknутов ІЛ. Особливості соматопсихічних проявів в онкології на різних етапах протипухлинного лікування (оглядова стаття). Актуальні проблеми сучасної медицини. 2020;(6):84–92.

13. Campbell KL, Zadravec K, Bland KA, Chesley E, Wolf F, Janelsins MC. The effect of exercise on cancer-related cognitive impairment and applications for physical therapy: systematic review of randomized controlled trials. Phys Ther. 2020;100(3):523–542. DOI: 10.1093/ptj/pzz090.

14. Buffart LM, Sweegers MG, May AM, Chinapaw MJ, van Vulpen JK, Newton RU, et al. Targeting exercise interventions to patients with cancer in need: an individual patient data meta-analysis. J Natl Cancer Inst. 2018;110(11):1190–1200. DOI: 10.1093/jnci/djy161.

15. Líška D, Rutkowski S. Breast cancer rehabilitation. Klin Onkol. 2021 Winter;34(1):14–19. DOI: 10.48095/ccko202114. PMID: 33657814.

16. Magnavita N, Di Prinzio RR, Meraglia I, Vacca ME, Arnesano G, Merella M, et al. Supporting return to work after breast cancer: a mixed-method study. Healthcare (Basel). 2023;11(16):2343. DOI: 10.3390/healthcare11162343.

17. Medina MA, Pourmoussa AJ, Wolfe EM, Salinas HM. Reconstructive surgery and postoperative care for breast cancer. In: Breast Cancer and Gynecologic Cancer Rehabilitation. 2020; 109–118. DOI: 10.1016/B978-0-323-72166-0.00011-6.

18. Яриніч ВІ, Богатирь ГО. Сучасна реабілітація хворих на рак грудної залози. Praktična onkologìâ. 2019;2(1):35–38. DOI: 10.22141/oncology.2.1.2019.165452.

19. Бас ОА. Реабілітаційне обстеження пацієнтів при онкологічних захворюваннях різної локалізації. Вісник Львівського державного університету фізичної культури. 2020;24(2):45–52. DOI: 10.34285/1997-8907.2020.2.7.

20. Савченко ВМ, Іващенко СМ. Фізична терапія в онкології. Науковий вісник Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія: Медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2019;2(10):85–91. DOI: 10.31392/NPU-nvmbpfvs.2019.10.11.

21. Андрійчук ОЯ. Ефективність реабілітаційних впливів у фізичній терапії та ерготерапії з позиції доказової медицини. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;6(3):27–34. DOI: 10.32782/ujmbs.2021.3.5.

22. Попович ДВ, Гевко УП, Миндзів КВ. Фізична терапія в онкології: навчальний посібник. Тернопіль: ТНМУ; 2023. 138 с.

23. Горленко ОМ, Балецька ЛМ, Лукащук СВ, Пушкаренко ОА. Комплексний підхід до реабілітаційних заходів у дитячій онкології. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;6(4):45–52.

24. Андріїв АВ, Терен ТІ. Аспекти викладання основ реабілітології для студентів факультету «Фізична терапія. Ерготерапія» на кафедрі онкології в руслі обов'язкового етапу комплексного лікування хворих зі злоякісною патологією молочних залоз. *Scientific and Practical Journal.* 2020;3(4):145–148.

25. Чепурка О. Модель формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх бакалаврів фізичної терапії у процесі вивчення фахових дисциплін. Методичні рекомендації. Ужгород; 2021. 159–171 с.

26. Місяк СА. Особливості підготовки кадрів із реабілітації онкологічних хворих. Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2016;2:18–21.

27. Лапшова НС. Особливості застосування психологічної реабілітації при онкології. Вісник Донецького національного університету імені Василя Стуса. Серія Психологічні науки. 2025;27–35.

28. Котенко ОЄ, Гаврилов АЮ, Сенніков ІА, Ходак АС. Integrative oncology as a promising vector for the treatment of cancer treatment. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2024;24(3):168–173.

29. Tennison JM, Fu JB, Hui D. Palliative rehabilitation in patients with cancer: definitions, structures, processes and outcomes. Curr Oncol Rep. 2024;1–10.

30. Díaz-Balboa E, et al. Exercise-based cardio-oncology rehabilitation for cardiotoxicity prevention during breast cancer chemotherapy: The ONCORE randomized controlled trial. Prog Cardiovasc Dis. 2024;85:74–81.

31. Schmitz KH, et al. An initiative to implement a triage and referral system to make exercise and rehabilitation referrals standard of care in oncology. Support Care Cancer. 2024;32(4):259.

32. Stout NL, Harrington SE, Perry A, Alappattu MJ, Pfab V, Stewart B, Manes MR. Implementation of a Cancer Rehabilitation Navigation Program: a qualitative analysis of implementation determinants and strategies. J Cancer Surviv. 2024;18(4):1325–1338.

33. Ritschl LM, Singer H, Clasen FC, Haller B, Fichter AM, Deppe H, Weitz J. Oral rehabilitation and associated quality of life following mandibular reconstruction with free fibula flap: a cross-sectional study. Front Oncol. 2024;14:1371405.

34. Chen Y, Xiao J, Gao M, Deng Z, Xie M, Wang R. Effectiveness of cardiac rehabilitation in cancer survivors: A meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Oncol Nurs. 2024;73:102707.

35. Tomić S, et al. Impact of risk factors, early rehabilitation and management of lymphedema associated with breast cancer: a retrospective study of breast cancer survivors over 5 years. BMC Womens Health. 2024;24(1):226.

References

1. Raznatovska OM, Kanigina SM, Shalmin OS, Fedorets AV. Aktualnist zastosuvannya fizychnoyi terapiyi ta erhoterapiyi v onkolohichnykh khvorykh na etapi paliatyvnoyi ta khospisnoyi dopomohy [The relevance of the use of physical therapy and occupational therapy in cancer patients at the stage of palliative and hospice care. Current issues of pharmaceutical and]. Aktualni pytannya farmatsevtychnoi i medychnoi nauky ta praktyky. 2023;16(1):110–116. DOI: 10.14739/2409-2932.2023.1.268806 (in Ukrainian).

2. Sakhno TV, Korneiev OV. Yakist zhyttya onkolohichnykh khvorykh ta fizychna reabilitatsiya pislya mastektomii [dissertation] [Quality of life of cancer patients and physical rehabilitation after mastectomy]. Kyiv; 2015 (in Ukrainian).

3. Gilchrist LS, Galantino ML, Wampler M, Marchese VG, Morris GS, Ness KK. A framework for assessment in oncology rehabilitation. *Phys Ther.* 2009;89(3):286–306.

4. Schmitz KH, Campbell AM, Stuiver MM, Pinto BM, Schwartz AL, Morris GS, et al. Exercise is medicine in oncology: engaging clinicians to help patients move through cancer. *CA Cancer J Clin.* 2019;69(6):468–484.

5. Levenhagen K, Davies C, Perdomo M, Ryans K, Gilchrist L. Diagnosis of upper quadrant lymphedema secondary to cancer: clinical practice guideline from the Oncology Section of the American Physical Therapy Association. *Phys Ther.* 2017;97(7):729–745.

6. Magnuson A, Dale W, Mohile S. Models of care in geriatric oncology. *Curr Geriatr Rep.* 2014;3:182–189.

7. Dennett AM, Peiris CL, Shields N, Morgan D, Taylor NF. Exercise therapy in oncology rehabilitation in Australia: A mixed-methods study. *Asia-Pac J Clin Oncol.* 2017;13(5):e515–e527.

8. Dittus KL, Lakoski SG, Savage PD, Kokinda N, Toth M, Stevens D, et al. Exercise-based oncology rehabilitation: leveraging the cardiac rehabilitation model. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2015;35(2):130–139.

9. Sakhno TV, Korneiev OV. Metody otsinky yakosti zhyttya onkolohichnykh khvorykh ta fizychna reabilitatsiya pislya mastektomii [Methods for assessing the quality of life of cancer patients and physical rehabilitation after mastectomy]. Sotsialno-humanitarni nauky, ekonomika, pravo: novi vyklyky, praktyka innovatsii. 2019;(222) (in Ukrainian).

10. Biriukova KO, Prysiazhniuk OA. Vykorystannia erhoterapevtychnykh metodiv dlia polipshennia yakosti zhyttia patsiientiv [The use of occupational therapy methods to improve the quality of life of patients]. Zasoby, tekhnolohii ta innovatsiini rozrobky fizychnoi terapii. 2019;(9):131 (in Ukrainian).

11. Chapka M, Kontny U. Psykhosotsialni skladnyky terapii ta reabilitatsii onkolohichnykh patsiientiv [Psychosocial components of therapy and rehabilitation of cancer patients]. Mizhnarodnyi naukovyi forum: sotsiolohiia, psykholohiia, pedahohika, menedzhment. 2012;(9):230–236 (in Ukrainian).

12. Kyrylova OO, Kyrylova YI, Vostroknutov IL. Osoblyvosti somatopsykhichnykh proiaviv v onkolohii na riznykh etapakh protypukhlynnoho likuvannia (ohliadova stattia) [Peculiarities of somatopsychic manifestations in oncology at different stages of anticancer treatment (review article)]. Aktualni problemy suchasnoi medytsyny. 2020;(6):84–92 (in Ukrainian).

13. Campbell KL, Zadravec K, Bland KA, Chesley E, Wolf F, Janelsins MC. The effect of exercise on cancer-related cognitive impairment and applications for physical therapy: systematic review of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2020;100(3):523–542. DOI: 10.1093/ptj/pzz090.

14. Buffart LM, Sweegers MG, May AM, Chinapaw MJ, van Vulpen JK, Newton RU, et al. Targeting exercise interventions to patients with cancer in need: an individual patient data meta-analysis. *J Natl Cancer Inst.* 2018;110(11):1190–1200. DOI: 10.1093/jnci/djy161.

15. Líška D, Rutkowski S. Breast cancer rehabilitation. *Klin Onkol.* 2021 Winter;34(1):14–19. DOI: 10.48095/ccko202114. PMID: 33657814.

16. Magnavita N, Di Prinzio RR, Meraglia I, Vacca ME, Arnesano G, Merella M, et al. Supporting return to work after breast cancer: a mixed-method study. *Healthcare (Basel).* 2023;11(16):2343. DOI: 10.3390/healthcare11162343.

17. Medina MA, Pourmoussa AJ, Wolfe EM, Salinas HM. Reconstructive surgery and postoperative care for breast cancer. In: *Breast Cancer and Gynecologic Cancer Rehabilitation.* 2020. p. 109–118. DOI: 10.1016/B978-0-323-72166-0.00011-6.

18. Yarynych VI, Bohatyr HO. Suchasna reabilitatsiya khvorykh na rak hrudnoi zalozy [Modern rehabilitation of patients with breast cancer]. Praktichna onkologiia. 2019;2(1):35–38. DOI: 10.22141/oncology.2.1.2019.165452 (in Ukrainian).

19. Bas OA. Reabilitatsiine obstezhennia patsiientiv pry onkolohichnykh zakhvoriuvanniakh riznoi lokalizatsii [Rehabilitation examination of patients with oncological diseases of various localization]. Visnyk Lvivskoho derzhavnoho universytetu fizychnoi kultury. 2020;24(2):45–52. DOI: 10.34285/1997-8907.2020.2.7 (in Ukrainian).

20. Savchenko VM, Ivashchenko SM. Fizychna terapiia v onkolohii [Physical therapy in oncology]. Naukovyi visnyk Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. MP Drahomanova. Seriia: Medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. 2019;2(10):85–91. DOI: 10.31392/NPU-nvmbpfvs.2019.10.11 (in Ukrainian).

21. Andriichuk OYa. Efektyvnist reabilitatsiinykh vplyviv u fizychnii terapii ta erhoterapii z pozytsii dokazovoi medytsyny [The effectiveness of rehabilitation effects in physical therapy and occupational therapy from the perspective of evidence-based medicine]. Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu. 2021;6(3):27–34. DOI: 10.32782/ujmbs.2021.3.5 (in Ukrainian).

22. Popovych DV, Hevko UP, Mundziv KV. Fizychna terapiia v onkolohii: navch. posib. [Physical therapy in oncology: a textbook]. Ternopil: TNMU; 2023. 138 p. (in Ukrainian).

23. Horlenko OM, Baletska LM, Lukashchuk SV, Pushkarenko OA. Kompleksnyi pidkhid do reabilitatsiinykh zakhodiv u dytyachii onkolohii [A comprehensive approach to rehabilitation measures in pediatric oncology]. Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu. 2021;6(4):45–52 (in Ukrainian).

24. Andriiv AV, Teren TI. Aspekty vykladannia osnov reabilitolohii dlia studentiv fakultetu «Fizychna terapiia. Erhoterapiia» na kafedri onkolohii v rusli oboviazkovoho etapu kompleksnoho likuvannia khvorykh iz zloiakisnoiu patolohiieiu molochnykh zaloz [Aspects of teaching the basics of rehabilitation for students of the Faculty of «Physical Therapy. Occupational Therapy» at the Department of Oncology in the framework of the mandatory stage of complex treatment of patients with malignant breast pathology]. Scientific and Practical Journal. 2020;3(4):145–148 (in Ukrainian).

25. Chepurka O. Model formuvannia zdoroviazberezhuvalnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv fizychnoi terapii u protsesi vyvchennia fakhovykh dystsyplin [A model for the formation of health-preserving competence of future bachelors of physical therapy in the process of studying professional disciplines]. Metodychni rekomendatsii. Uzhhorod; 2021. 159–171 p. (in Ukrainian).

26. Misiak SA. Osoblyvosti pidhotovky kadriv iz reabilitatsii onkolohichnykh khvorykh [Peculiarities of training specialists in the rehabilitation of cancer patients]. Problemy bezperervnoi medychnoi osvity ta nauky. 2016;(2):18–21. (in Ukrainian).

27. Lapshova NS. Osoblyvosti zastosuvannia psykholohichnoi reabilitatsii pry onkolohii [Peculiarities of psychological rehabilitation in oncology]. Visnyk Donetskoho natsionalnoho universytetu imeni Vasylia Stusa. Seriia Psykholohichni nauky. 2025;27–35. (in Ukrainian).

28. Kotenko OYe, Havrylov AYu, Sennikov IA, Khodak AS. Integratyvna onkolohiia yak perspektyvnyi vector likuvannia onkolohichnykh zakhvoriuvan [Integrative oncology as a promising vector for the treatment of cancer treatment]. Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii. Poltava; 2024. 168–173 p. (in Ukrainian).

29. Tennison JM, Fu JB, Hui D. Palliative rehabilitation in patients with cancer: definitions, structures, processes and outcomes. Curr Oncol Rep. 2024;1–10.

30. Díaz-Balboa E, et al. Exercise-based cardio-oncology rehabilitation for cardiotoxicity prevention during breast cancer chemotherapy: The ONCORE randomized controlled trial. Prog Cardiovasc Dis. 2024;85:74–81.

31. Schmitz KH, et al. An initiative to implement a triage and referral system to make exercise and rehabilitation referrals standard of care in oncology. Support Care Cancer. 2024;32(4):259.

32. Stout NL, Harrington SE, Perry A, Alappattu MJ, Pfab V, Stewart B, Manes MR. Implementation of a Cancer Rehabilitation Navigation Program: a qualitative analysis of implementation determinants and strategies. J Cancer Surviv. 2024;18(4):1325–38.

33. Ritschl LM, Singer H, Clasen FC, Haller B, Fichter AM, Deppe H, Weitz J. Oral rehabilitation and associated quality of life following mandibular reconstruction with free fibula flap: a cross-sectional study. Front Oncol. 2024;14:1371405.

34. Chen Y, Xiao J, Gao M, Deng Z, Xie M, Wang R. Effectiveness of cardiac rehabilitation in cancer survivors: A meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Oncol Nurs. 2024;73:102707.

35. Tomić S, et al. Impact of risk factors, early rehabilitation and management of lymphedema associated with breast cancer: a retrospective study of breast cancer survivors over 5 years. BMC Womens Health. 2024;24(1):226.

Фізична терапія відіграє важливу роль як складник комплексного лікування, спрямованого на зменшення фізичних симптомів, покращення рухової активності та підтримку психологічного благополуччя пацієнтів онкологічного профілю.

Мета: дослідити та проаналізувати основні аспекти фізичної терапії у пацієнтів онкологічного профілю в контексті біопсихосоціальної моделі організації реабілітаційної допомоги з метою розвитку й удосконалення методів фізичної терапії, сприяючи поліпшенню якості життя та психосоціального стану пацієнтів з онкологічними захворюваннями.

Матеріали та методи. Бібліосемантичний аналіз літературних джерел, висвітлених у базах Scopus, Web of Sciense, PabMed, Google Scholar, із питань сучасного підходу до реабілітації пацієнтів з онкологічними захворюваннями.

Результати. На основі огляду науково-методичної літератури здійснено обґрунтування ефективності застосування фізичної терапії як складника комплексної реабілітації пацієнтів з онкологічними захворюваннями. Розглянуто сутність біопсихосоціального підходу до лікування та реабілітації пацієнтів з онкологічними захворюваннями та виокремлено його важливість у формуванні цілей фізичної терапії; обґрунтовано доцільність призначення фізичної терапії у поліпшенні якості життя пацієнтів з онкологічними захворюваннями, зокрема у зменшенні болю, відновленні функціональних можливостей і психосоціальній підтримці.

Висновки. Внесення фізичної терапії у лікувальний план пацієнтів онкологічного профілю в контексті біопсихосоціальної моделі дає змогу досягти комплексного підходу до лікування, сприяючи збереженню та всебічному відновленню здоров'я, а також є ефективним інструментом у поліпшенні якості життя пацієнтів з онкологічними захворюваннями, сприяючи збільшенню функціональних можливостей, зниженню болю та поліпшенню психосоціального стану пацієнтів. Результати аналізу літературних джерел свідчать про те, що поєднання фізичної терапії з іншими методами лікування та підтримки може призвести до синергічного ефекту, що сприяє ефективнішому впливу на стан пацієнтів.

Ключові слова: реабілітація, фізична терапія, онкологія, етапи реабілітації, біопсихосоціальна модель.

Oncological diseases are one of the most pressing problems of modern medicine, as they not only threaten the lives of patients, but also significantly affect their physical and psychological state. The modern approach to the treatment of cancer patients involves not only combating the tumor process, but also ensuring the maximum quality of life and functional activity of patients. In this context, physical therapy plays an important role as a component of comprehensive treatment aimed at reducing physical symptoms, improving motor activity and supporting psychological well-being. Taking into account the biopsychosocial model of rehabilitation, physical therapy is considered a necessary tool for the harmonious recovery of cancer patients and their adaptation to a new lifestyle.

The purpose is to study and analyze the main aspects of physical therapy in patients with cancer in the context of the biopsychosocial model of rehabilitation care organization in order to develop and improve physical therapy methods, contributing to the improvement of the quality of life and psychosocial state of patients with cancer.

Materials and methods. The object of the study is physical therapy for oncology patients within the framework of the biopsychosocial model, which considers the physical, psychological, and social aspects of rehabilitation. The review focuses on an evidence-based approach to physical therapy in oncology, including modern techniques and their impact on patients' quality of life.

A bibliosemantic analysis of scientific sources indexed in international abstract databases such as Scopus, Web of Science, PubMed, and Google Scholar was conducted to examine contemporary approaches to the rehabilitation of oncology patients, with an emphasis on the effectiveness of physical therapy, the multidisciplinary approach, and the biopsychosocial model of recovery.

Results. based on the results of observations and a review of scientific and methodological literature, the effectiveness of physical therapy as a component of comprehensive rehabilitation of patients with cancer was substantiated. The essence of the biopsychosocial

approach to the treatment and rehabilitation of patients with cancer is considered and its importance in the formation of the goals of physical therapy is highlighted, the expediency of prescribing physical therapy in improving the quality of life of patients with cancer, in particular in reducing pain, restoring functional capacity and psychosocial support is substantiated. The application of physical therapy in combination with psychological support and social adaptation helps increase patient motivation for treatment, reduces stress and depression levels, and plays a crucial role in the recovery process.

Conclusions. The inclusion of physical therapy in the treatment plan of patients with cancer in the context of the biopsychosocial model allows to achieve an integrated approach to treatment, contributing to the preservation and comprehensive restoration of health, and is an effective tool in improving the quality of life of patients with cancer, contributing to an increase in functional capacity, pain reduction and improvement of the psychosocial state of patients. The results of the literature analysis indicate that the combination of physical therapy with other methods of treatment and support can lead to a synergistic effect, which contributes to a more effective impact on the condition of patients.

Key words: rehabilitation, physical therapy, oncology, stages of rehabilitation, biopsychosocial model.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Гевко Уляна Петрівна – доктор філософії, асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров`я України; майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, 46001.
gevkoup@tdmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-5265-2842 [A,B,D]

Попович Дарія Володимирівна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров`я України; майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, 46001.
kozak@tdmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-5142-2057 [E,F]

Миндзів Катерина Володимирівна – асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров`я України; майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, 46001.
myndziv@tdmu.edu, ORCID ID: 0000-0003-1025-973X [B,D]

Бойко Валентина Іванівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров`я України; майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, 46001.
bondarchykvi@tdmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-6906-2494 [B,D]

Бай Анастасія Василівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України; майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, 46001.
nastya@dmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0003-4580-6414 [B,C]

Стаття надійшла до редакції 31.01.2025
Дата першого рішення 30.04.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 353:004:316.77:616-036.82-082
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/26

Михальчук В.М., Мельник В.М., Шевченко Я.О.

Особливості комунікації учасників надання реабілітаційної допомоги на рівні територіальної громади з використанням сучасних інформаційних технологій

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Mykhalchuk V.M., Melnik V.M., Shevchenko Ya.O.

Peculiarities of communication between participants in the provision of rehabilitation assistance at the level of the territorial community using modern information technologies

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

shepit@ukr.net

Вступ

У сучасних умовах реформування системи охорони здоров'я України, зокрема в контексті децентралізації та інтеграції медичних і соціальних послуг, особливого значення набуває ефективна організація надання реабілітаційної допомоги на рівні територіальних громад. Ключовим аспектом цього процесу є налагодження ефективної комунікації між усіма учасниками: пацієнтами, медичними та соціальними працівниками, адміністрацією громади, громадськими організаціями, засобами масової інформації тощо. В умовах децентралізації комунікаційна взаємодія стала не лише запорукою координації дій, а й важливим інструментом забезпечення доступності, безперервності та індивідуалізації реабілітаційних послуг.

Разом із тим динамічний розвиток цифрових технологій, телемедицини та електронного документообігу створює нові можливості для ефективної взаємодії між учасниками процесу. Сучасні інформаційні технології значно розширюють межі комунікації, даючи змогу долати просторові бар'єри, підвищувати якість прийняття рішень та оперативність реагування на потреби пацієнтів. Проте інтеграція таких інструментів у систему комунікації на рівні громади потребує глибшого вивчення [1, с. 364–365].

Особливої уваги потребує комунікація з пацієнтами як активними учасниками процесу. Персоналізація взаємодії є ключовим чинником у досягненні позитивних клінічних результатів. Як підкреслюють Джессіка Ґормлі та Фаґер Кох (2021), саме персоналізований підхід до спілкування забезпечує краще розуміння потреб пацієнта, дає йому змогу бути залученим у процес прийняття рішень щодо власного лікування та підтримує його мотивацію на всіх етапах реабілітації. Така комунікація є запорукою безперервності процесу догляду і, як наслідок, підвищення якості медичної допомоги, а також ефективного залучення сімей до процесу одужання [2, с. 7–8].

Як зазначає Л.О. Безкоровайна (2024), у результаті децентралізації органи місцевого самоврядування, зокрема територіальні громади, отримали розширені повноваження щодо управління у сфері охорони здоров'я, що зумовило зростання їхньої ролі у забезпеченні доступної, якісної та інтегрованої медичної і соціальної допомоги населенню. Забезпечення ефективної взаємодії між усіма учасниками цього процесу – ключовий виклик для громад. Сучасні інформаційні технології, міжвідомча співпраця та стратегічне управління є необхідними умовами для побудови системи охорони здоров'я, орієнтованої на потреби людини [3].

Становлення цифрової системи охорони здоров'я в Україні є важливим етапом модернізації медичних послуг у контексті децентралізації та розвитку територіальних громад. Як зазначає К.С. Малахов (2023), платформа e-Health стала основою для формування нової моделі взаємодії між пацієнтами, медичними працівниками, закладами охорони здоров'я та управлінськими структурами [4, с. 16–17]. Ключовими елементами цієї системи є електронна медична картка, електронні рецепти, інтегровані інформаційні реєстри та стандартизована документація. Розвиток e-Health не лише дає змогу оптимізувати процеси обміну інформацією між учасниками медичного процесу, а й відкриває нові можливості для реалізації персоналізованого підходу до лікування і реабілітації, включаючи впровадження телемедицини на рівні територіальних громад [5, с. 57–58]. Цифровізація медичних процесів також підтримується оновленими нормативно-правовими актами, які забезпечують уніфікацію та безпечний обіг медичних даних згідно з міжнародними стандартами [4, с. 16–17].

Метою дослідження є виявлення особливостей комунікації між учасниками процесу надання реабілітаційної допомоги на рівні територіальної громади в умовах децентралізації.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Об'єктом дослідження виступає процес комунікації між учасниками надання реабілітаційної допомоги на рівні територіальних громад України. Матеріалом для аналізу слугували дані про реалізацію проєкту «Підтримка розвитку реабілітації в громадах України», який упроваджується громадською організацією «Медичні лідери» за підтримки Програми розвитку ООН та фінансової підтримки урядів Республіки Корея та Німеччини. У межах проєкту вивчався досвід двох громад – м. Романів Житомирської області та м. Гадяч Полтавської області, де функціонують амбулаторні заклади реабілітації, налагоджено роботу мультидисциплінарних команд та впроваджено інструменти цифрової взаємодії. Дослідження проводилося в період із січня по квітень 2025 р. із застосуванням методів системного, описово-аналітичного та порівняльного аналізу, а також контент-аналізу нормативно-правової бази, відкритих інформаційних джерел і практик взаємодії у зазначених громадах. Під час дослідження були дотримані етичні принципи: використовувалися лише публічні матеріали без розкриття персональних даних, а участь окремих експертів у консультаційних обговореннях здійснювалася на добровільних засадах.

Результати дослідження

Згідно з дослідженням Jessica Gormley та Fager Koch (2021), персоналізація комунікації між медичними працівниками та пацієнтами є ключовою умовою якісного медичного супроводу. Вона дає змогу враховувати індивідуальні особливості, потреби та цілі пацієнта, що особливо важливо у процесі реабілітації, де значну роль відіграють психологічна підтримка, зворотний зв'язок та активна участь самого пацієнта у прийнятті рішень щодо власного лікування [2, с. 7–8].

Канали взаємодії з пацієнтами можуть бути різними – від традиційних усних консультацій та інформування про план лікування до систематичного збирання зворотного зв'язку, анкетування й активного залучення до командних обговорень. Зростає популярність цифрових засобів комунікації, які дають змогу забезпечити постійний зв'язок навіть за межами лікувального закладу. Наприклад, у практиці впроваджуються мобільні додатки, які сприяють кращій інформованості пацієнтів і моніторингу їхнього стану, як-от додаток Participatient, що стимулює участь пацієнтів у прийнятті клінічних рішень під час перебування у медзакладі [5, с. 57–58; 6].

Особливу увагу привертають технології e-Health, які дають змогу зберігати дані про перебіг реабілітації в електронній медичній картці, надавати пацієнтам доступ до інформації про власне лікування, а також проводити віддалені консультації через телемедичні платформи. У таких умовах кожен учасник: пацієнт, лікар, реабілітолог може оперувати актуальними даними, що підвищує оперативність та обґрунтованість рішень [4, с. 16–17; 5, с. 57–58].

У ширшому контексті, як зазначено у статті The Patient Experience of the Future is Personalized (2023), саме персоналізований, цифрово підсилений підхід до взаємодії з пацієнтами забезпечує довготривалу поведінкову зміну та посилення суб'єктивного відчуття контролю над процесом відновлення [6]. Інструменти, які дають змогу пацієнту бачити свій прогрес, залишати відгуки, отримувати нагадування чи поради, вже не є додатком, а стають невіддільною частиною реабілітаційного шляху.

Ефективна реабілітаційна допомога на рівні громади неможлива без злагодженої роботи мультидисциплінарної команди, до складу якої входять лікарі, фізичні терапевти, психологи, соціальні працівники та інші фахівці. Кожен із них виконує специфічні функції, однак досягнення спільної мети – відновлення здоров'я та функціональних можливостей пацієнта – потребує постійної координації та обміну інформацією [7, с. 127].

В Україні важливим кроком у цьому напрямі стало прийняття Постанови Кабінету Міністрів № 1285, яка зобов'язує включати соціальних працівників до складу мультидисциплінарних реабілітаційних команд у закладах охорони здоров'я, що сприяє інтеграції медичних і соціальних послуг, забезпечуючи комплексний підхід до реабілітації пацієнтів [8; 9].

Використання електронної медичної карти (ЕМК) значно покращує комунікацію між членами команди, даючи змогу зберігати та обмінюватися актуальною інформацією про стан пацієнта, план лікування та результати утручань. Дослідження показують, що ЕМК підтримує завдання-орієнтовану та ефективну комунікацію серед членів команди, хоча також указують на необхідність доповнення технологічних рішень заходами, спрямованими на розвиток міжособистісних взаємин і довіри в команді [10, с. 8].

Окрім того, упровадження стандартів обміну медичними даними, таких як HL7, сприяє уніфікації процесів обміну інформацією між різними системами та закладами, що особливо важливо в умовах децентралізації та розвитку територіальних громад.

У процесі децентралізації та реформування системи охорони здоров'я України територіальні громади отримали розширені повноваження щодо організації та надання медичних послуг, включаючи реабілітаційну допомогу. Заклади охорони здоров'я, що функціонують на рівні територіальні громади, відіграють ключову роль у забезпеченні доступності, безперервності та якості реабілітаційних послуг для населення.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 1268 від 3 листопада 2021 р., організація амбулаторної реабілітаційної допомоги в територіальних громадах передбачає створення умов для надання послуг фахівцями з реабілітації в амбулаторних умовах або у вигляді домашньої реабілітації, особливо в післягострому та довготривалому реабілітаційних періодах,

дає змогу пацієнтам отримувати необхідну допомогу безпосередньо в громаді, що сприяє їх швидшому відновленню та соціальній інтеграції [11].

Прикладом ефективної організації амбулаторної реабілітації на рівні територіальної громади є реалізація проєкту «Підтримка розвитку реабілітації в громадах України», який упроваджується громадською організацією «Медичні лідери» за підтримки Програми розвитку ООН та фінансової підтримки урядів Республіки Корея та Німеччини. У межах проєкту в громадах м. Романів Житомирської області та м. Гадяч Полтавської області створено реабілітаційні осередки, оснащені сучасним обладнанням та укомплектовані мультидисциплінарними командами фахівців, осередки яких забезпечують надання якісних, доступних та своєчасних реабілітаційних послуг населенню, а також сприяють підвищенню обізнаності громади щодо важливості реабілітації [12].

Використання сучасних інформаційних технологій, зокрема електронної системи охорони здоров'я (e-Health), є невід'ємним складником організації реабілітаційної допомоги в територіальних громадах. Застосування електронної медичної картки дає змогу фахівцям оперативно обмінюватися інформацією про стан пацієнта, координувати дії мультидисциплінарної команди та забезпечувати безперервність реабілітаційного процесу. Окрім того, телемедичні платформи відкривають можливості для віддаленого консультування пацієнтів, що особливо актуально в умовах обмеженого доступу до медичних послуг у сільських та віддалених районах [5, с. 57–58; 6].

Таким чином, заклади охорони здоров'я територіальних громад відіграють вирішальну роль у забезпеченні ефективної та доступної реабілітаційної допомоги населенню. Інтеграція сучасних інформаційних технологій у процес надання послуг сприяє підвищенню їхньої якості, оперативності та персоналізованості, що в кінцевому підсумку покращує результати реабілітації та якість життя пацієнтів [7, с. 127].

Соціальні служби територіальних громад відіграють ключову роль у забезпеченні безперервності реабілітаційного процесу після завершення медичного етапу лікування. Вони надають підтримку в адаптації пацієнтів до повсякденного життя, сприяють їхній соціальній інтеграції та забезпечують доступ до необхідних ресурсів і послуг.

Ефективна взаємодія між соціальними службами та медичними працівниками є критично важливою для успішної реабілітації пацієнтів. Однак, як зазначено в дослідженні, відсутність спільної культури реабілітації, обмежений доступ до письмової інформації та нечіткий розподіл відповідальності за обмін інформацією між організаціями створюють бар'єри для міжпрофесійної комунікації. Спільні зустрічі, використання загальних інструментів реабілітації та встановлення неформальних каналів комунікації сприяють поліпшенню взаємодії між фахівцями різних сфер [13, с. 12–13].

Використання сучасних інформаційних технологій, зокрема електронних систем обміну інформацією між соціальними та медичними службами, має потенціал для поліпшення координації догляду. Такі системи дають фахівцям змогу обмінюватися актуальною інформацією про стан пацієнта, план лікування та потреби у соціальній підтримці, що сприяє більш ефективному плануванню та наданню послуг.

Проте впровадження таких цифрових рішень стикається з низкою викликів, включаючи необхідність стандартизації нормативних вимог, підвищення ІТ-спроможності соціальних служб та узгодження пріоритетів між охороною здоров'я та соціальними службами. Для успішного впровадження електронних систем обміну інформацією необхідні політичні інтервенції, спрямовані на подолання цих бар'єрів [14].

Керівництво територіальної громади відіграє ключову роль у формуванні та реалізації політики реабілітаційної допомоги на місцевому рівні. Згідно з чинним законодавством України, органи місцевого самоврядування відповідають за організацію ефективного проведення реабілітації, сприяють формуванню оптимальної мережі реабілітаційних закладів, здійснюють управління цими закладами, а також забезпечують їх матеріально-технічне та фінансове забезпечення [15].

У контексті децентралізації та реформування системи охорони здоров'я керівництво територіальної громади має координувати діяльність усіх учасників реабілітаційного процесу, включаючи медичних працівників, соціальні служби, громадські організації та інші зацікавлені сторони, передбачає розроблення та впровадження місцевих програм реабілітації, визначення пріоритетів у наданні послуг, а також моніторинг та оцінку їх ефективності.

Важливим аспектом є забезпечення ресурсами для реалізації реабілітаційних програм. Керівництво територіальної громади повинно забезпечити належне фінансування, кадрове забезпечення та інфраструктуру для надання якісних реабілітаційних послуг.

Окрім того, керівництво територіальної громади має стимулювати інтеграцію різних секторів, залучаючи до співпраці неурядові організації, благодійні фонди та інших партнерів. Такий міжсекторальний підхід сприяє комплексному вирішенню проблем реабілітації та забезпечує більш ефективне використання ресурсів.

Таким чином, керівництво територіальної громади є центральною ланкою у забезпеченні ефективної, доступної та якісної реабілітаційної допомоги на місцевому рівні. Його активна участь у формуванні політики, забезпеченні ресурсами та координації учасників процесу є запорукою успішної реалізації реабілітаційних програм та поліпшення якості життя населення.

У сучасних умовах розвитку цифрової держави особливої актуальності набуває стратегічна комунікація як цілісний елемент управлінського процесу на

рівні територіальних громад. Вона дає змогу не лише інформувати населення про дії органів місцевого самоврядування, а й формувати довіру, залучати мешканців до прийняття рішень та забезпечувати ефективне управління ресурсами.

Як зазначає Elvira N. Bragina (2020), стратегічна комунікація в публічному управлінні є не просто засобом інформування, а важливим інструментом формування політики, залучення громадськості та прийняття ефективних рішень. Її ефективність значно зростає за умови використання цифрових технологій, які забезпечують оперативність, прозорість і двосторонню взаємодію з громадянами. Стратегічна комунікація дає змогу не лише координувати дії усередині управлінських структур, а й підтримувати високий рівень довіри до органів місцевої влади, що особливо важливо в умовах трансформації системи охорони здоров'я та впровадження реабілітаційних програм у територіальних громадах [16, с. 684].

Дослідження Г.В. Шевченко, Л.Є. Приступи та І.В. Ткачука (2023) надає цінне теоретичне підґрунтя для розуміння стратегічної комунікації як системного процесу в публічному управлінні. Зокрема, автори доводять, що ефективна комунікація органів влади є не лише інструментом донесення рішень, а й механізмом формування довіри, партнерства та громадської участі, що особливо актуально для територіальних громад, які в умовах децентралізації отримали повноваження з реалізації програм охорони здоров'я, зокрема у сфері реабілітації [17, с. 536–537].

Інтеграція цифрових інструментів у процес стратегічної комунікації, за висновками дослідження, дає змогу громадам оперативно реагувати на запити мешканців, звітувати про використання ресурсів, координувати дії між медичною, соціальною та адміністративною ланками. Таким чином, це підтверджує важливість розбудови продуманої цифрової комунікаційної системи на місцевому рівні як основи ефективного управління реабілітаційною допомогою [18, с. 562].

За результатами дослідження впровадження електронної медичної картки (ЕМК) відіграє важливу роль у підвищенні якості, ефективності та безпеки медичної допомоги. Автори наголошують, що ЕМК дає змогу централізовано зберігати повну клінічну історію пацієнта включно з діагнозами, результатами обстежень, рекомендаціями, призначеннями та записами фахівців різного профілю. Така доступність інформації значно знижує ризик клінічних помилок, унеможливлює дублювання обстежень або призначень, що, своєю чергою, оптимізує витрати ресурсів та час [18, с. 562; 19, с. 8].

Окремо підкреслюється, що наявність спільного інформаційного простору між членами мультидисциплінарної команди (лікарями, фізичними терапевтами, соціальними працівниками, психологами) сприяє кращій координації дій, дає змогу оперативно обмінюватися даними, приймати узгоджені клінічні рішення та формувати персоналізовані плани реабілітації.

Утім, дослідження також указує на низку бар'єрів у впровадженні ЕМК. Серед них – технічні складнощі, слабка сумісність між різними електронними платформами, недостатній рівень цифрової грамотності персоналу та опір змінам із боку окремих фахівців. У зв'язку із цим автори наголошують на необхідності систематичного навчання працівників охорони здоров'я, адаптації інтерфейсів до реальних умов роботи медзакладів, а також розроблення чітких протоколів для інтеграції ЕМК у клінічну практику [7, с. 127].

Таким чином, електронна медична картка виступає не лише інструментом фіксації даних, а й ключовим елементом у системі цифрової комунікації, який забезпечує прозорість, доступність і безперервність реабілітаційного процесу, особливо на рівні територіальних громад.

У контексті реформування сфери охорони здоров'я в Україні електронна система охорони здоров'я (e-Health) відіграє визначальну роль як один із ключових інструментів цифрової трансформації. Як зазначає К.С. Малахов (2023), система e-Health являє собою комплексну цифрову інфраструктуру, що об'єднує пацієнтів, медичних працівників, заклади охорони здоров'я, управлінські структури та державні органи в єдиний інформаційний простір. Основними функціональними компонентами системи є електронна медична картка (ЕМК), електронні рецепти, інтегровані реєстри пацієнтів, засоби телемедицини, а також стандартизовані модулі звітності [4, с. 16–17; 5, с. 57–58].

Застосування ЕМК у межах e-Health забезпечує безперервність медичної та реабілітаційної допомоги, спрощує обмін інформацією між фахівцями мультидисциплінарної команди та дає змогу зменшити кількість клінічних помилок і дублювання послуг. Окрім того, упровадження телемедичних сервісів у поєднанні з електронним документообігом створює передумови для надання медичної допомоги в умовах територіальної віддаленості або обмеженого доступу до фахівців, що особливо актуально для пацієнтів із порушеннями опорно-рухового апарату та іншими функціональними обмеженнями [18, с. 562].

У літературі також акцентовано увагу на необхідності нормативного супроводу цифровізації: розроблення стандартів обміну медичними даними, захисту персональної інформації, уніфікації програмного забезпечення й узгодження функцій платформи e-Health із вимогами міжнародних практик [5, с. 57–58]. Такий підхід, на нашу думку, забезпечує не лише технологічну сумісність, а й адміністративну ефективність цифрової системи охорони здоров'я на рівні як держави, так і окремих територіальних громад.

Важливим складником упровадження цифрових інструментів у сферу охорони здоров'я є нормативно-правове регулювання процесів фіксації та обміну медичної інформації. Зокрема, Постанова Кабінету Міністрів України № 1268 від 3 листопада 2021 р.

«Про затвердження Порядку надання реабілітаційної допомоги у сфері охорони здоров'я» визначає механізми організації реабілітаційної допомоги та обов'язок медичних закладів щодо документування наданих послуг у Електронній системі охорони здоров'я (ЕСОЗ) [11].

Згідно з положеннями цієї Постанови, усі етапи реабілітаційного втручання – від оцінки функціонального стану пацієнта до планування, реалізації та моніторингу заходів – мають бути системно зафіксовані в ЕСОЗ, включаючи призначення фахівців, тривалість і обсяг наданих послуг, а також результативність утручань. Такий підхід забезпечує прозорість процесу надання допомоги, дає змогу ефективно координувати дії мультидисциплінарної команди, а також формує достовірну базу даних для оцінки якості та ефективності медичних послуг.

Окрім того, фіксація інформації в ЕСОЗ є важливою умовою для взаємодії між медичними та соціальними структурами в межах територіальної громади, оскільки забезпечує спільний доступ до інформації про стан пацієнта, безперервність надання послуг та можливість оперативного реагування на зміни його функціонального статусу.

У процесі організації комунікації між учасниками надання реабілітаційної допомоги на рівні територіальної громади активно застосовуються сучасні засоби цифрової взаємодії, які забезпечують оперативність, доступність та фіксацію ключової інформації про перебіг лікування. До основних інструментів належать месенджери (зокрема, Viber, Telegram, WhatsApp), які слугують для швидкого обміну повідомленнями, координації дій мультидисциплінарної команди та надсилання термінових оновлень. Окремі громади створюють закриті групи в месенджерах для постійного зв'язку між лікарем, соціальним працівником і пацієнтом [7, с. 127].

Також широкого поширення набувають засоби відеозв'язку: Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, які використовуються як для проведення віддалених консультацій, так і для мультидисциплінарних обговорень клінічних випадків. Такі засоби особливо ефективні в умовах обмеженого доступу до медичних закладів, зокрема у сільській місцевості або в періоди надзвичайних ситуацій [7, с. 127].

Окрім того, упроваджуються системи управління пацієнтами (CRM/PRM-системи), які дають змогу зберігати історію звернень, формувати індивідуальні плани утручань, здійснювати автоматичне нагадування про візити чи контрольні обстеження. Інтеграція таких систем з електронною медичною карткою та ЕСОЗ забезпечує єдину інформаційну взаємодію між усіма суб'єктами, що беруть участь у процесі реабілітації.

Застосування цих інструментів підвищує ефективність комунікації, швидкість реагування на потреби пацієнтів та якість управління клінічним маршрутом, що особливо важливо в умовах децентралізованого медичного простору.

У сучасній системі охорони здоров'я забезпечення єдиного підходу та доступності даних для всіх учасників є ключовим чинником ефективності надання медичної допомоги. Дослідження показують, що мультидисциплінарні команди, які мають спільний доступ до актуальної інформації про пацієнта, демонструють покращені результати лікування, зменшення кількості ускладнень та підвищення задоволеності як пацієнтів, так і медичного персоналу [20, с. 303].

Використання єдиної цифрової платформи, що об'єднує різні канали комунікації (голосові дзвінки, відеозв'язок, миттєві повідомлення, електронну пошту), сприяє безперебійному обміну інформацією між членами команди незалежно від їхнього місцезнаходження або робочого графіка [21].

Окрім того, централізований доступ до електронної медичної картки (ЕМК) забезпечує всім учасникам процесу лікування можливість переглядати повну історію хвороби пацієнта, результати обстежень, призначення та інші важливі дані, що в сукупності не лише покращує координацію між фахівцями, а й зменшує ризик дублювання процедур та помилок у лікуванні [22].

Упровадження єдиного підходу до управління пацієнтськими даними та забезпечення їх доступності для всіх членів мультидисциплінарної команди є необхідною умовою для підвищення якості та безпеки медичної допомоги.

Обговорення результатів дослідження

У сучасних моделях реабілітаційної допомоги пацієнт розглядається не як пасивний об'єкт догляду, а як активний учасник реабілітаційного процесу, що потребує постійної, доступної та змістовної комунікації з боку фахівців. Такий підхід сприяє підвищенню ефективності утручань, посиленню мотивації до відновлення та зміцненню довіри між пацієнтом і командою спеціалістів. Ефективна комунікація між усіма учасниками процесу реабілітації є ключовою умовою доступності та якості допомоги на рівні територіальної громади.

Упровадження сучасних ІТ-рішень: електронної медичної картки, телемедицини, платформ обміну даними сприяє безперервності догляду, кращій координації фахівців і залученню пацієнтів до лікування. Результати можуть бути використані для вдосконалення цифрової взаємодії у системі громадського здоров'я України. Цифровізація медичних процесів підтримується оновленими нормативно-правовими актами, які забезпечують уніфікацію та безпечний обіг медичних даних згідно з міжнародними стандартами.

Розвиток електронної системи охорони здоров'я дає змогу не лише оптимізувати процеси обміну інформацією між учасниками медичного процесу, а й відкриває нові можливості для реалізації персоналізованого підходу до лікування і реабілітації, включаючи впровадження телемедицини на рівні територіальних громад.

Перспективи подальших досліджень

У подальших дослідженнях ми плануємо зосередитися на аналізі впровадження єдиних цифрових платформ обміну інформацією між медичними та соціальними службами у різних територіальних громадах України. Окрему увагу буде приділено вивченню практичних механізмів інтеграції телемедичних сервісів у процес реабілітаційної допомоги та оцінці їхнього впливу на якість та безперервність надання послуг. Актуальним напрямом також є розроблення критеріїв ефективної міжсекторальної взаємодії та цифрової грамотності учасників процесу.

Висновки

Дослідження показало, що ефективна комунікація між усіма учасниками процесу реабілітації є ключовою умовою доступності та якості допомоги на рівні територіальної громади. Упровадження сучасних ІТ-рішень: електронної медичної картки, телемедицини, платформ обміну даними сприяє безперервності догляду, кращій координації фахівців і залученню пацієнтів до лікування. Результати можуть бути використані для вдосконалення цифрової взаємодії у системі громадського здоров'я України.

Література

1. Музика-Стефанчук ОА, Стефанчук МО, Якимчук НЯ. Система охорони здоров'я в умовах цифровізації та реформування фінансування. Аналітично-порівняльне правознавство. 2023;(5):359–365. https://doi.org/10.24144/2788-6018.2023.05.64
2. Gormley J, Koch Fager S. Personalization of patient–provider communication across the life span. Topics in Language Disorders. 2021;41(3):249–268. https://doi.org/10.1097/tld.0000000000000255
3. Пронько Л, Колесник Т, Гуцол М. Вплив децентралізації на ефективність управління в об'єднаних територіальних громадах України. Економіка та суспільство. 2024;(65). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-62
4. Malakhov KS. Insight into the digital health system of Ukraine (eHealth): trends, definitions, standards, and legislative revisions. International Journal of Telerehabilitation. 2023;15(2). https://doi.org/10.5195/ijt.2023.6599
5. Shevchenko Y. Determination of the informational content of symptoms in the dynamic processes of assessing the patient's condition in e-health [Internet]. EUREKA: Health Sciences. 2021;(5):47–60. https://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001976.
6. Bucher A. The patient experience of the future is personalized: using technology to scale an N of 1 approach. Journal of Patient Experience. 2023;10:237437352311679. https://doi.org/10.1177/23743735231167975
7. Шевченко ЯО. Автоматизація адміністративних процесів:
8. скорочення бюрократії через інновації. Публічне управління і адміністрування в Україні (Категорія «Б»). 2024;(44):123–128. https://doi.org/10.32782/pma2663-5240-2024.44.21
9. Про внесення до деяких постанов Кабінету Міністрів України змін... Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1285-2024-п
10. Change in healthcare legislation: social workers now included in Ukraine's multidisciplinary rehabilitation teams. UNDP. https://www.undp.org/ukraine/press-releases/change-healthcare-legislation-social-workers-now-included-ukraines-multidisciplinary-rehabilitation-teams
11. Amano A, Brown-Johnson CG, Winget M. Perspectives on the intersection of electronic health records and health care team communication, function, and well-being. JAMA Network Open. 2023;6(5):e2313178. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.13178
12. Питання організації реабілітації у сфері охорони здоров'я. Офіційний вебпортал парламенту України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1268-2021-п
13. Медичні лідери. Проєкт «Підтримка розвитку реабілітації в громадах України». ГО «Медичні лідери». https://medleaders.org.ua/proiekty/proyekt-pidtrymka-rozvytku-reabilitacziyi-v-gromadah-ukrayiny
14. Skumsnes R, Thygesen H, Groven KS. Facilitators and barriers to communication in rehabilitation services across healthcare levels: a qualitative case study in a Norwegian context. BMC Health Serv Res. 2023;23(1). https://doi.org/10.1186/s12913-023-10222-2
15. Nguyen OK, Chan CV, Makam A et al. Envisioning a social-health information exchange as a platform to support a patient-centered medical neighborhood: a feasibility study. J Gen Intern Med. 2014;30(1):60–67. https://doi.org/10.1007/s11606-014-2969-8
16. Урядовий контактний центр. Система надання реабілітаційної допомоги. https://ukc.gov.ua/knowdledge/systema-nadannya-reabilitatsijnoyi-dopomogy/
17. Bragina E, Shilova N, Pashina A. Strategic communications in public administration. Joint conferences: 20th professional culture of the specialist of the future & 12th communicative strategies of information society. 2020;678–685. https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.12.03.69
18. Шалько М, Лаврук О, Баб'як О та ін. Цифрові інструменти ухвалення рішень у сфері публічного управління охороною здоров'я. Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. 2023;6(53):528–540. https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.53.2023.4211
19. Михальчук ВМ, Шевченко ЯО. Розвиток штучного інтелекту у сфері державного управління: міжнародний досвід та перспективи впровадження в державних закладах охорони здоров'я в Україні. Успіхи і досягнення у науці. Серія «Управління та адміністрування» 2025;(13):554–564. https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-3(13)-554-564
20. Gedikci Ondogan A, Sargin M, Canoz K. Use of electronic medical records in the digital healthcare system and its role in communication and medical information sharing among healthcare professionals. Informatics in Medicine Unlocked. 2023:101373. https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101373
21. Epstein N. Multidisciplinary in-hospital teams improve patient outcomes: a review. Surg Neurol Int. 2014;5(8):295. https://doi.org/10.4103/2152-7806.139612

22. Benefits of unified communications in healthcare: strategies for optimal patient experience. 4sightcomms. https://4sightcomms.com/benefits-of-unified-communications-in-healthcare

23. Vinod DP. Enhancing communication in multidisciplinary teams: a path to safer, higher-quality patient care. LinkedIn. https://www.linkedin.com/pulse/enhancing-communication-multidisciplinary-teams-path-safer-vinod-grpkf/

References

1. Muzyka-Stefanchuk O, Stefanchuk M, Lakymchuk N. Systema okhorony zdorov'ya v umovakh tsyfrovizatsiyi ta reformuvannya finansuvannya. [Health care system in terms of digitalization and reforming financing]. Analytical and Comparative Jurisprudence (Analitychno-porivnyal′ne pravoznavstvo), 2023;(5):359–365. https://doi.org/10.24144/2788-6018.2023.05.64 (in Ukrainian).

2. Gormley J, Koch Fager S. Personalization of patient–provider communication across the life span. Top Lang Disord. 2021;41(3):249–268. https://doi.org/10.1097/tld.0000000000000255

3. Pronko L, Kolesnyk T, Hutsol M. Vplyv detsentralizatsii na efektyvnist upravlinnia v obiednanykh terytorialnykh hromadakh Ukrainy [Influence of decentralization on the efficiency of management in united territorial communities of Ukraine]. Economics and society (Ekonomika ta suspilstvo), 2024;(65). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-62 (in Ukrainian).

4. Malakhov KS. Insight into the digital health system of Ukraine (eHealth): trends, definitions, standards, and legislative revisions. Int J Telerehabil, 2023;15(2). https://doi.org/10.5195/ijt.2023.6599

5. Shevchenko Y. Determination of the informational content of symptoms in the dynamic processes of assessing the patient's condition in e-health [Internet]. EUREKA: Health Sciences, 2021;(5):47–60. https://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001976.

6. Bucher A. The patient experience of the future is personalized: using technology to scale an N of 1 approach. J Patient Exp, 2023;10:237437352311679. https://doi.org/10.1177/23743735231167975

7. Shevchenko Y. Avtomatyzatsiya administratyvnykh protsesiv:

8. skorochennya byurokratiyi cherez innovatsiyi [Automation of administrative processes: cutting red tape through innovation.]. Public management and administration in Ukraine (Category «B») (Publichne upravlinnya i administruvannya v Ukrayini (Katehoriya «B»)), 2024;(44):123–128. https://doi.org/10.32782/pma2663-5240-2024.44.21 (in Ukrainian).

9. Kabinet Ministriv Ukrainy. Pro vnesennia do deiakykh postanov KMU zmin... [On amendments to certain CMU resolutions...]. Ofitsiinyi portal Verkhovnoi Rady Ukrainy. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1285-2024-п (in Ukrainian).

10. United Nations Development Programme (UNDP). Change in healthcare legislation: social workers now included in Ukraine's multidisciplinary rehabilitation teams. https://www.undp.org/ukraine/press-releases/change-healthcare-legislation-social-workers-now-included-ukraines-multidisciplinary-rehabilitation-teams

11. Amano A, Brown-Johnson CG, Winget M. Perspectives on the intersection of electronic health records and health care team communication, function, and well-being. JAMA Netw Open, 2023;6(5):e2313178. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.13178

12. Kabinet Ministriv Ukrainy. Pytannia orhanizatsii reabilitatsii u sferi okhorony zdorovia [Issues of organizing rehabilitation in healthcare]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1268-2021-п (in Ukrainian).

13. Medychni lideri. Proiekt «Pidtrymka rozvytku reabilitatsii v hromadakh Ukrainy» [Medical leaders. Project «Supporting the development of rehabilitation in Ukrainian communities»]. https://medleaders.org.ua/proiekty/proyekt-pidtrymka-rozvytku-reabilitacziyi-v-gromadah-ukrayiny (in Ukrainian).

14. Skumsnes R, Thygesen H, Groven KS. Facilitators and barriers to communication in rehabilitation services across healthcare levels: a qualitative case study in a Norwegian context. BMC Health Serv Res, 2023;23(1). https://doi.org/10.1186/s12913-023-10222-2

15. Nguyen OK, Chan CV, Makam A et al. Envisioning a social-health information exchange as a platform to support a patient-centered medical neighborhood: a feasibility study. J Gen Intern Med, 2014;30(1):60–67. https://doi.org/10.1007/s11606-014-2969-8

16. Uriadovyi kontakt-tsentr. Systema nadannia reabilitatsiinoi dopomohy [Government contact center. System for the provision of rehabilitation care]. https://ukc.gov.ua/knowdledge/systema-nadannya-reabilitatsijnoyi-dopomogy/ (in Ukrainian).

17. Bragina E, Shilova N, Pashina A. Strategic communications in public administration. In: Joint conferences: 20th professional culture of the specialist of the future & 12th communicative strategies of information society, 2020. https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.12.03.69

18. Shalko M, Lavruk O, Babyak O, et al. Tsyfrovi instrumenty ukhvalennya rishen′ u sferi publichnoho upravlinnya okhoronoyu zdorov″ya [Digital decision-making tools in the field of public administration of healthcare]. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 2023;6(53):528–540. https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.53.2023.4211 (in Ukrainian).

19. Mykhalchuk V, Shevchenko Y. Rozvytok shtuchnoho intelektu u sferi derzhavnoho upravlinnya: mizhnarodnyy dosvid ta perspektyvy vprovadzhennya v derzhavnykh zakladakh okhorony zdorov'ya v Ukrayini [Development of artificial intelligence in the field of public administration: international experience and prospects for implementation in public health care institutions in Ukraine]. Successes and achievements in science. Management and Administration Series (Uspikhy i dosyahnennya u nautsi. Seriya «Upravlinnya ta administruvannya»), 2025;(13):554–564. https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-3(13)-554-564 (in Ukrainian).

20. Gedikci Ondogan A, Sargin M, Canoz K. Use of electronic medical records in the digital healthcare system and its role in communication and medical information sharing among healthcare professionals. Inform Med Unlocked. 2023;101373. https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101373

21. Epstein N. Multidisciplinary in-hospital teams improve patient outcomes: a review. Surg Neurol Int. 2014;5(8):295. https://doi.org/10.4103/2152-7806.139612

22. Benefits of unified communications in healthcare: strategies for optimal patient experience. 4sightcomms. https://4sightcomms.com/benefits-of-unified-communications-in-healthcare

23. Vinod DP. Enhancing communication in multidisciplinary teams: a path to safer, higher-quality patient care. LinkedIn. https://www.linkedin.com/pulse/enhancing-communication-multidisciplinary-teams-path-safer-vinod-grpkf/

В умовах реформування системи охорони здоров'я України особливого значення набуває ефективна організація надання реабілітаційної допомоги на рівні територіальних громад. В умовах децентралізації комунікаційна взаємодія стала не лише запорукою координації дій, а й важливим інструментом забезпечення доступності, безперервності та індивідуалізації реабілітаційних послуг. Забезпечення ефективної взаємодії між усіма учасниками цього процесу – ключовий виклик для громад. Особливої уваги потребує комунікація з пацієнтами як активними учасниками процесу. Персоналізація взаємодії є ключовим чинником у досягненні позитивних клінічних результатів. Використання сучасних цифрових технологій, телемедицини та електронного документообігу дає змогу учасниками реабілітаційного процесу ефективно взаємодіяти між собою.

Метою дослідження є аналіз особливостей комунікації між учасниками надання реабілітаційної допомоги на рівні територіальної громади з урахуванням можливостей сучасних інформаційних технологій.

Матеріали та методи. У роботі використано нормативно-правову базу України, аналітичні дані про реалізацію проєктів у сфері реабілітації (зокрема, проєкту «Медичні лідери»), наукові публікації, а також методи системного, порівняльного, описово-аналітичного та контент-аналізу.

Результати. Установлено, що ефективна комунікація між пацієнтами, мультидисциплінарною командою, соціальними службами, адміністрацією громади та громадськими організаціями є ключовим чинником якості та безперервності реабілітаційної допомоги. Інформаційні технології, зокрема електронна медична картка, система e-Health, CRM-платформи, телемедицина та електронний документообіг, значно підвищують ефективність взаємодії. Особливу увагу приділено постанові КМУ № 1268 як механізму документального забезпечення реабілітаційних дій у цифровому середовищі.

Висновки. Цифровізація системи комунікації сприяє покращенню координації дій, зниженню ризиків помилок, забезпеченню зворотного зв'язку та прозорості процесу. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення реабілітаційної допомоги на місцевому рівні.

Ключові слова: e-Health, CRM-платформи, реабілітаційна допомога, державне управління, охорона здоров'я, цифрові технології, автоматизація, територіальні громади, електронна медична картка, мультидисциплінарна команда, телемедицина, цифрова трансформація.

In the minds of reformers of the health care system of Ukraine, the effective organization of providing rehabilitation assistance at the level of territorial masses is of special importance. In the minds of decentralization, communication mutual modification has become a more effective coordination of actions, as well as an important tool for ensuring accessibility, continuity and individualization of rehabilitation services. Ensuring effective interaction between all participants in this process is a key challenge for communities. Communication with patients – as active participants in the process – requires special attention. Personalizing the interaction is a key factor in achieving positive clinical outcomes.

The dynamic development of digital technologies, telemedicine and electronic document management creates new opportunities for effective interaction between participants in the process. The formation of a digital healthcare system in Ukraine is an important stage in the modernization of medical services in the context of decentralization and development of territorial communities. As a result, effective integration of digital tools into the strategic communication process allows communities to quickly respond to residents' requests, report on resource use, and coordinate actions between medical, social, and administrative levels. Thus, this confirms the importance of building a well-thought-out digital communication system at the local level as a foundation for effective management of rehabilitation care.

The use of these tools increases the efficiency of communication, the speed of response to patient needs, and the quality of clinical pathway management, which is especially important in a decentralized medical space. Implementing a unified approach to patient data management and ensuring its accessibility to all members of the multidisciplinary team is a prerequisite for improving the quality and safety of medical care. Further development of e-Health not only allows optimizing the processes of information exchange between participants in the medical process, but also opens up new opportunities for implementing a personalized approach to treatment and rehabilitation, including the implementation of telemedicine at the level of territorial communities.

The purpose of this study is an analysis of the features of communication between participants in the provision of rehabilitation assistance at the level of the territorial community, taking into account the possibilities of modern information technologies.

Materials and methods. The work uses the regulatory and legal framework of Ukraine, analytical data on the implementation of projects in the field of rehabilitation (in particular, the project «Medical Leaders»), scientific publications, as well as methods of systematic, comparative, descriptive-analytical and content analysis.

Results. The study reveals that effective communication between patients, multidisciplinary teams, social services, community administration and NGOs is a key factor in the quality and continuity of rehabilitation care. Information technologies, in particular electronic medical records, e-Health systems, CRM platforms, telemedicine and electronic document management, significantly increase the efficiency of interaction. Particular attention is paid to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 1268 as a mechanism for documenting rehabilitation activities in a digital environment.

Conclusions. Digitalization of the communication system contributes to improved coordination of actions, reduced risks of errors, ensuring feedback and transparency of the process. The results obtained can be used to improve rehabilitation care at the local level.

Key words: e-Health, CRM platforms, rehabilitation assistance, public administration, health care, digital technologies, automation, territorial communities, electronic medical card, multidisciplinary team, telemedicine, digital transformation.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Михальчук Василь Миколайович – доктор медичних наук, в. о. завідувача кафедри управління охороною здоров'я Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
shepit@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-5398-4758 [A,C,F]

Мельник Віталій Миколайович – аспірант кафедри управління охороною здоров'я Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
drmel83@gmail.com, ORCID ID: 0009-0004-5077-209X [B,E]

Шевченко Ярослав Олександрович – доктор філософії (PhD), старший викладач кафедри управління охороною здоров'я Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
misterMishka@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-8119-2539 [B,D,E]

Стаття надійшла до редакції 05.05.2025
Дата першого рішення 11.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

УДК 614.253.5:[613:314.1]](477.42+477.53)
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/27

Гордійчук С.В.[1], Шатило В.Й.[1], Поплавська С.Д.[1], Заболотнов В.О.[1], Барчук М.П.[2]

Медико-соціологічне дослідження ролі медичних сестер первинної ланки у мотивації мешканців громад до здорового способу життя

[1]Житомирський медичний інститут Житомирської обласної ради, м. Житомир, Україна
[2]Комунальне некомерційне підприємство Лохвицький центр первинної медико-санітарної допомоги, м. Лохвиця, Україна

Gordiichuk S.V.[1], Shatylo V.Yo.[1], Poplavska S.D.[1], Zabolotnov V.O.[1], Barchuk M.P.[2]

Medico-sociological study of the role of primary care nurses in motivating community residents for a healthy lifestyle

[1]Zhytomyr Medical Institute Zhytomyr Regional Council, Zhytomyr, Ukraine
[2] Lochvytsia Primary Health Care Centre, a municipal non-profit enterprise, Lochvytsia, Ukraine

shatylo.viktor@gmail.com

Вступ

Незважаючи на досягнутий прогрес реформи первинної медичної допомоги (ПМД) в Україні та зростаючу роль цього рівня медичної системи у профілактиці захворюваності, лише близько третини населення послідовно дотримується здорового способу життя (ЗСЖ) як умови збереження власного здоров'я. Необхідність запровадження системних профілактичних заходів підтверджується результатами вітчизняних досліджень, які засвідчують ефективність поведінкових інтервенцій, реалізованих на рівні ПМД: вони здатні знизити ризик розвитку неінфекційних захворювань на 20–25% [1]. Водночас на практиці їх упровадження залишається фрагментарним і несистемним [2].

Погіршення соціально-економічних та екологічних чинників, а також інформаційне перенавантаження населення додатково знижують мотивацію до самозбережувальної поведінки [3].

Формування компетенцій щодо зміни поведінки пацієнтів є ключовою умовою ефективності профілактичних програм [4]. Разом із тим недостатній фінансовий захист закладів і користувачів ПМД стримує масштабування здоров'язбережувальних ініціатив [5]. На думку українських дослідників, розвиток профілактичної медицини має стати системним пріоритетом політики громадського здоров'я [6]. Цільове гігієнічне виховання пацієнтів демонструє позитивний вплив на їхні харчові та рухові звички [7; 8], а використання структурованих короткотермінових утручань сімейними лікарями, медичним персоналом підвищує виявлення поведінкових чинників ризику та прихильність до змін [9].

Деякі дослідники відзначають, що сімейні медичні сестри мають проводити роботу з формування у населення прихильності до здорового способу життя і первинної та вторинної профілактики захворювань із використанням широкого спектру форм та методів, якими мають оволодівати як на додипломному, так і післядипломному рівні освіти [10].

Безперервний професійний розвиток медичного персоналу є важливим каталізатором нарощування профілактичного потенціалу системи ПМД [11]. Медико-соціологічні дослідження підтверджують сильний зв'язок між рівнем підготовки кадрів і поширеністю здорових практик серед населення [12].

Доказова база у країнах ЄС також підтверджує результативність комплексних програм модифікації способу життя. Однорічне спостереження за інтервенцією у галузі психічного здоров'я виявило виразне зниження проявів депресії серед пацієнтів первинної ланки [13]. Систематичний огляд здоров'япромоційних утручань показав зростання прихильності до ЗСЖ на 15,0–20,0% [14], а впровадження стандартизованих практик у Швеції та Польщі забезпечило стійкі організаційні зміни в роботі ПМД [15–17].

Таким чином, інтеграція доказових профілактичних утручань у щоденну діяльність медичного персоналу закладів ПМД є пріоритетним завданням системи охорони здоров'я України. Необхідна комплексна оцінка наявного досвіду, рівня підготовки персоналу, бар'єрів та мотиваційних чинників пацієнтів, а також адаптація ефективних міжнародних моделей до вітчизняного контексту. Медико-соціологічне дослідження, проведене у двох територіальних громадах, Полтавській та Житомирській областях, дало змогу оцінити бар'єри й мотиватори ЗСЖ та роль медичних сестер у їх подоланні.

Метою дослідження є визначення ролі медичних сестер ПМД у формуванні мотивації до здорового способу життя населення та виявлення бар'єрів і стимулів

щодо впровадження здорових практик серед мешканців Лохвицької (Полтавська обл.) та Станишівської (Житомирська обл.) громад.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Медико-соціологічне дослідження охопило 330 респондентів (серед них мешканців Лохвицької громади Полтавської обл. – n = 180 та Станишівської громади Житомирської обл. – n = 150) віком 18–69 років (середній вік – 42,4 ± 0,6 року; 58,0% – респонденти жіночої статі). Використано стандартизовану анкету (36 запитань). У першій частині анкети респонденти давали відповіді стосовно суб'єктивної оцінки ключових аспектів здоров'я та власного стилю життя. Друга частина анкети стосувалася аналізу мотивацій для дотримання здорового способу життя. Статистичну обробку виконано у SPSS v29 із розрахунком 95,0% довірчих інтервалів (CI) та відносної похибки (δ).

Результати дослідження

Аналіз даних, зібраних у громадах Полтавської та Житомирської областей, показав високий ступінь подібності в оцінках респондентів. Відмінності за досліджуваними критеріями були незначними та не мали впливу на загальні висновки, що дало змогу провести об'єднану інтерпретацію результатів.

Суб'єктивну оцінку респондентами ключових аспектів здоров'я за результатами медико-соціологічного дослідження в громадах Полтавської і Житомирської областей представлено в табл. 1.

Надалі подаємо відповіді респондентів на питання в порядку їх розміщення в анкеті.

Із декількох варіантів відповіді визначення чинників, які підтримують здоров'я, більшість респондентів – 55,2% (n = 182) уважає, що здоровий спосіб життя (ЗСЖ) є основним чинником підтримки здоров'я. Цей показник має високу достовірність (95,0% CI: 49,8–60,5%), що свідчить про загальне усвідомлення значення профілактики. Це важливий орієнтир для медичних сестер під час планування інформаційних кампаній.

Під час самооцінки здоров'я лише 42,1% респондентів (n = 139) оцінили свій стан здоров'я як «добрий»; 36,1% (n = 119) зазначили, що почуваються «задовільно». Це може свідчити про знижену впевненість у власному здоров'ї або про наявні проблеми в здоров'ї.

Поведінкові ризики респондентів виглядають так:

− 66,1% (n = 218) зазначили, що часто або постійно відчувають утому;

− 52,1% (n = 172) опитаних визнають, що недостатньо дбають про власне здоров'я;

− 37,9% (n = 125) повідомили про недотримання раціону і режиму харчування;

− 36,1% (n = 119) респондентів ведуть малорухливий спосіб життя (гіподинамія). Ці дані вказують на потребу у практичних інтервенціях: запровадженні груп фізичної активності, навчанні з харчування, роботі з емоційним вигоранням.

Щодо питань медичної грамотності і профілактики 72,1% (n = 238) респондентів заявили, що орієнтуються в питаннях здоров'я, а 67,0% (n = 221) респондентів розуміють значення профілактичних та комунікаційних технологій у сфері охорони здоров'я. Це позитивна основа для впровадження програм із профілактичної роботи за участю медичних сестер.

У другій частині анкети містилися питання впливу різних чинників, які мотивують мешканців до ЗСЖ (табл. 2).

Аналіз наведених у табл. 2 результатів дослідження мотивацій для дотримання здорового способу життя. Кожен респондент міг вибрати кілька відповідей, тож показник для кожної позиції – це частка від загальної кількості опитаних (n = 330), які відзначили саме цей чинник. Сума відсотків перевищує 100,0%, що підтверджує багатовибірковий характер питання.

У процесі дослідження респонденти назвали чинники, які спонукають їх дотримуватися здорового способу життя (ЗСЖ). Аналіз цих даних дав змогу краще

Таблиця 1

Суб'єктивна оцінка ключових аспектів здоров'я

Показник	n	%	95,0 % CI (%)	95,0 % CI (абс.)	Відн. похибка (%)
ЗСЖ – найбільш вагомий чинник здоров'я	182	55,2	49,8–60,5	164–200	9,7
Самооцінка здоров'я «добре»	139	42,1	36,8–47,4	121–157	12,6
Почуваються «задовільно»	119	36,1	30,9–41,2	102–136	14,4
Недостатньо дбають про своє здоров'я	172	52,1	46,7–57,5	154–190	10,3
Недотримання раціону і режиму харчування	125	37,9	32,6–43,1	108–142	13,8
Утома (часта/постійна)	218	66,1	61,0–71,2	201–235	7,7
Гіподинамія	119	36,1	30,9–41,2	102–136	14,4
Достатня медична грамотність	238	72,1	67,3–77,0	222–254	6,7
Розуміють значення профілакт./ комунік. технологій	221	67,0	61,9–72,0	204–238	7,6

Таблиця 2

Основні чинники, що мотивують до ведення здорового способу життя (%, n = 330)

Чинник	Абс. (n)	%	95,0 % CI, %	δ (відн. похибка)
Відповідальність перед родиною	33	10,0	6,8–13,2	16,5%
Самореалізація у професії	40	12,0	8,5–15,5	14,9%
Народження здорового потомства	50	15,0	11,1–18,9	13,1%
Знання та навички ЗСЖ	53	16,0	12,0–20,0	12,6%
Матеріальне благополуччя	59	18,0	13,9–22,1	11,7%
Повнота і радість життя	69	21,0	16,6–25,4	10,7%
Підтримка фізичної форми	82	25,0	20,3–29,7	9,5%
Погіршення здоров'я / поради лікаря	106	32,0	27,0–37,0	8,0%
Сума		**149,0%**		

зрозуміти внутрішні стимули громадян, що є надзвичайно корисним для практикуючих медичних сестер під час планування індивідуальної й групової профілактичної роботи.

Найбільш поширений мотив, який займає перше рангове місце, – це симптоми хвороби або поради лікаря (32,0%). Це свідчить про те, що люди часто замислюються про недотримання правил профілактики вже за фактом хвороби. Завдання медичних сестер – здійснювати випереджальну профілактику, тобто інформувати, консультувати, надавати рекомендації мешканцям громади до виникнення хвороби й ускладнень.

Проактивні внутрішні стимули (радість життя, фізична форма) охоплюють 21,0–25,0 % вибірки, чверть учасників бачить у здоровій зовнішності й гарній фізичній формі головний стимул. Для цієї когорти корисними є персональні рекомендації фахівців ПМД у плані спортивних ініціатив та інших активностей.

Повнота та радість життя (21,0%). Для цих респондентів ключовий мотив – бажання жити якісно й отримувати задоволення. Тут ефективні програми, що поєднують фізичний та психоемоційний добробут (групи підтримки, тренінги тощо).

Далі за рангом розмістилися економічні й сімейні чинники – від 10,0% до 18,0%. Вони менш виражені, але все ще значущі.

Відповідальність перед родиною (10,0%). Ці респонденти розуміють, що їхнє здоров'я напряму впливає на добробут і спокій близьких. Для медичних сестер можливим є використання сімейно орієнтованих підходів, підкреслюючи роль здоров'я батьків у благополуччі всієї родини.

Самореалізація у професії (12,0%). Дана група респондентів пов'язує високий професійний рівень із добрим здоров'ям. У цьому разі слід використовувати профілактичні програми, що демонструють, як здорові звички підвищують продуктивність і кар'єрні можливості.

Народження здорового потомства (15,0%) – мотивує бажання мати та виховувати здорових дітей. Це відкриває можливості для пренатальних і сімейних консультацій, де медсестри можуть поєднати інформацію про ЗСЖ із репродуктивним здоров'ям.

Бажання до освоєння знань і навичок щодо ЗСЖ – 16,0%, тобто ці респонденти готові змінювати поведінку. Медичні сестри можуть стати для них провідниками знань через тренінги, майстер-класи й інтерактивні освітні заходи.

Матеріальне благополуччя (18,0%). Ця частина опитаних усвідомлює економічні переваги профілактики: менше витрат на ліки та втрачені робочі дні. У комунікації з громадами доречно акцентувати саме на економічних вигодах здорового способу життя.

Обговорення результатів дослідження

Отримані дані показують виразний «розрив мотивації»: попри те, що 55,0% респондентів називають здоровий спосіб життя (ЗСЖ) пріоритетом, лише третина переходить до дій, а 32,0% змінює поведінку лише після рекомендацій лікаря або ж після появи симптомів хвороби.

Отримані дані узгоджуються з результатами польських дослідників М. Зник і Д. Калета (2023), де лише 3,7% лікарів системно консультують щодо ЗСЖ, що підкреслює реактивний характер нинішньої практики.

Водночас у 21,0–25,0% опитаних фіксуються внутрішні проактивні мотиви – бажання почуватися енергійно й добре виглядати. Саме ця група є більш готовою до медсестринських утручань стосовно ЗСЖ. Високий рівень медичної грамотності (72,0%) і готовності слухати профілактичні поради (67,0%) створює сприятливий ґрунт для використання моделі «5-А» та цифрових нагадувань. Європейські інтегративні програми вже демонструють приріст прихильності до ЗСЖ на 15,0–20,0% і зниження депресивних проявів (Агілар-Латорре та ін., 2023; Бісак, Стафстрем, 2024). Таким чином, медичні сестри первинної ланки можуть стати ключовими провідниками змін, якщо змістять акцент із реактивних консультацій на проактивне, сімейно орієнтоване та цифрово підсилене супроводження для мешканців громади та проваджуватимуть інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) з використанням мобільних додатків, SMS-нагадувань, електронних карток, телемедицини, чат-ботів тощо з метою підтримки здорового способу життя та профілактики захворювань.

Перспективи подальших досліджень

Планується періодично, щороку, в динаміці проводити оцінку ефективності впровадження

«5-А»-консультування та ІКТ-підтримки у зазначених громадах.

Висновки

Висновки та практичні рекомендації на основі медико-соціологічного дослідження у громадах Полтавської та Житомирської областей:

Виявлено суттєвий розрив між ставленнями та поведінкою: хоча 55,0% респондентів визнають здоровий спосіб життя (ЗС) пріоритетом здоров'я, 52,0% визнають недостатньою участь у формуванні ЗСЖ.

Хронічна втома (66,0%) та недотримання раціону і режиму харчування (38,0%) стали домінуючими поведінковими бар'єрами, що свідчить про подвійний тягар психосоціальних та харчових проблем.

Мотивація, зумовлена здоров'ям, залишається поширеною: третина учасників (32,0%) повідомила про зміну поведінки лише після появи симптомів хвороби або після консультації лікаря, що підкреслює реактивний характер доєднання до основ ЗСЖ.

Проактивні внутрішні рушійні сили: прагнення до підвищення життєвої сили та покращення зовнішнього вигляду відзначили 21,0–25,0% респондентів, що оцінюється як недостатньо використаний мотиваційний резерв.

Високий рівень самооцінки респондентами медичної грамотності (72,0%) та готовність отримувати профілактичне консультування (67,0%) створюють сприятливий контекст для поведінкових змін і формування ЗСЖ у мешканців громади за участі медичних сестер закладів первинної медичної допомоги.

Практично орієнтовані рекомендації для первинної медичної допомоги

1. Упровадити модель короткого алгоритму консультування «5-А» (Запитати, Порадити, Оцінити, Допомогти, Організувати) під час проведення Днів профілактики Центром ПМД із метою формування готовності до зміни поведінки.

2. Створити громадські «Клуби здорового способу життя» для проведення групових занять і навчання з фізичної активності, збалансованого харчування, гігієни сну та управління стресом.

3. Упровадити цифрову підтримку здоров'я: мобільні додатки, SMS-підказки та розмовні чат-боти для своєчасного надання підказок для щоденного підкріплення поведінки.

4. Змінити наративи консультування від реактивних повідомлень, орієнтованих на захворювання, на проактивне формулювання, орієнтоване на користь, з акцентом на економічній вигоді та покращенні якості життя для окремих осіб та їхніх сімей.

5. Упровадити сімейно орієнтований підхід у консультаціях медсестер, особливо зосереджених на батьках, щоб використовувати вплив між поколіннями на поведінку, пов'язану зі здоров'ям.

Література

1. Гандзюк ВА. Профілактичні технології в умовах сьогодення. Вісник проблем біології і медицини. 2019;2(1):279–282. DOI:10.29254/2077-4214-2019-2-1-150-279-282.

2. Дворник М, Лазоренко Б. Здоровий спосіб життя українців під час війни. Psychol Prospects J. 2024;43:77–85. DOI:10.29038/2227-1376-2024-43-dvo.

3. Калинюк НМ, Ліщук ЛР. Права людини у сфері громадського здоров'я в умовах воєнного стану. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2023;3:86–91. DOI:10.11603/1681-2786.2023.3.14228.

4. Криницька ІЯ, Марущак МІ, Кліщ ІМ. Особливості професійної підготовки медичних сестер. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2017;4:84–87. DOI:10.11603/1681-2786.2017.4.8659.

5. Лехан ВМ, Борвінко ЄВ, Заярський МІ. Фінансовий захист населення при ПМД. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2024;3:76–82. DOI:10.11603/1681-2786.2024.3.14952.

6. Лотоцька ОВ, Кондратюк ВА, Сопель ОМ, Крицька ГА, Пашко КО, Федорів ОЄ. Профілактична медицина як важливий складник громадського здоров'я. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2019;2(80):40–43. DOI: https://doi.org/10.11603/1681-2786.2019.2.10478.

7. Мельник ВС, Дуганчик ЯІ, Мельник СВ. Роль гігієнічного виховання у системі ПМД. Вісник проблем біології і медицини. 2024;51(1):58–63. DOI:10.35220/2078-8916-2024-51-1.8.

8. Метельська ОБ, Лотоцька ОВ. Вплив способу життя та харчування при автоімунному тиреоїдиті. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2024;2:50–54. DOI:10.11603/1681-2786.2024.2.14787.

9. Ринда ФП. Стан застосування профілактичних методів у практиці сімейних лікарів. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2016;1:14–23.

10. Слабкий ГО. Роль сімейної медичної сестри у формуванні у населення здорового способу життя. Україна. Здоров'я нації. 2022;1(67):92–96. DOI: https://doi.org/10.32782/2077-6594.1.2022.17.

11. Шарлович З. Безперервна професійна підготовка медичних сестер: міжнародні перспективи. Zeszyty Naukowe Łomża. 2022;88(4):149–158.

12. Шатило ВЙ, Дмитрук ОВ, Дяченко ІМ, та ін. Медико-соціологічне дослідження способу життя населення. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2022;3(93):16–21. DOI:10.11603/1681-2786.2022.3.13431.

13. Aguilar-Latorre A, Pérez-Álvarez M, García-Torpec F, et al. One-year follow-up of a lifestyle-modification programme for depression in primary health care. J Affect Disord. 2023;323:215–224. DOI:10.1016/j.jad.2023.04.007.

14. Bisak A, Stafström M. Unleashing the potential of health promotion in primary care: an integrative review. Health Promot Int. 2024;39(3):daae044. DOI:10.1093/heapro/daae044.

15. Nilsing Strid E, Wallin L, Nilsagård Y. Implementation of a healthy-lifestyle practice in primary health care: a mixed-methods study. BMC Prim Care. 2023;24:122. DOI:10.1186/s12875-023-02079-5.

16. Söderling H, Jansson U, Svensson A et al. Seeking lifestyle counselling at primary health-care centres: a Swedish cross-sectional study. BMC Prim Care. 2024;25:31. DOI:10.1186/s12875-023-02035-3.

17. Znyk M, Kaleta D. Healthy-lifestyle counselling in Polish general practitioners: barriers and opportunities. Front Public Health. 2023;11:1256505. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1256505.

References

1. Handziuk VA. Profilyaktychni tekhnolohii v umovakh siohodennia [Preventive technologies in the current environment]. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2019;2(1):279–282. doi:10.29254/2077-4214-2019-2-1-150-279-282 (in Ukrainian).

2. Dvornyk M, Lazorenko B. Zdorovyi sposib zhyttia ukraintsiv pid chas viiny [Healthy lifestyle of Ukrainians during the war]. Psychol Prospects J. 2024;43:77–85. doi:10.29038/2227-1376-2024-43-dvo (in Ukrainian).

3. Kalyniuk NM, Lishchuk LR. Prava liudyny u sferi hromadskoho zdorov'ia v umovakh voiennoho stanu [Human rights in public health during martial law]. Visnyk sotsialnoi hihieny ta orhanizatsii okhorony zdorov'ia Ukrainy . 2023;3:86–91. doi:10.11603 /1681-2786.2023.3.14228 (in Ukrainian).

4. Krynytska IYa, Marushchak MI, Klishch IM. Osoblyvosti profesiinoi pidhotovky medychnykh sester [Peculiarities of professional training of nurses]. Visnyk sotsialnoi hihieny ta orhanizatsii okhorony zdorov'ia Ukrainy. 2017;4:84–87. doi: 10.11603/1681-2786.2017.4.8659 (in Ukrainian).

5. Lekhan VM, Borvinko YeV, Zaiarskyi MI. Finansovyi zakhyst naselennia pry PMD [Financial protection of the population under primary medical care]. Visnyk sotsialnoi hihieny ta orhanizatsii okhorony zdorov'ia Ukrainy. 2024;3:76–82. doi:10.11603/ 1681-2786.2024.3.14952 (in Ukrainian).

6. Lototska OV, Kondratiuk VA, Sopel OM, Krytska HA, Pashko KO, Fedoriv OE. Profilaktychna medytsyna yak vazhlyva skladova hromadskoho zdorovia [Preventive medicine is an important part of public health]. Visnyk sotsialnoi higieny ta orhanizatsii okhorony zdorovia Ukrainy. 2019;2(80):40–43. DOI: https://doi.org/10.11603/1681-2786.2019.2.10478 (in Ukrainian).

7. Melnyk VS, Duhanchyk YaI, Melnyk SV. Rol hihiienichnoho vykhovannia u systemi PMD [The role of hygiene education in the system of primary medical care]. Visnyk problem biolohii i medytsyny. 2024;51(1):58–63. doi:10.35220/2078-8916-2024-51-1.8 (in Ukrainian).

8. Metelska OB, Lototska OV. Vplyv sposobu zhyttia ta kharchuvannia pry autoimunnomu tyreoidyti [Impact of lifestyle and nutrition in autoimmune thyroiditis]. Visnyk sotsialnoi hihieny ta orhanizatsii okhorony zdorov'ia Ukrainy. 2024;2:50–54. doi: 10.11603/1681-2786.2024.2.14787 (in Ukrainian).

9. Rynda FP. Stan zastosuvannia profilyaktychnykh metodiv u praktytsi simeinykh likariv [The state of use of preventive methods in family medicine]. Visnyk sotsialnoi hihieny ta orhanizatsii okhorony zdorov'ia Ukrainy. 2016;1:14–23. (in Ukrainian).

10. Slabkyi HO. Rol' simieinoi medychnoi sestry u formuvanni u naselennia zdorovoho sposobu zhyttia [The role of the family nurse in shaping a healthy lifestyle in the population]. Ukrayina. Zdorov'ia natsii. 2022;1(67):92–96. DOI: https://doi.org/10.32782/2 077-6594.1.2022.17 (in Ukrainian).

11. Sharlovych Z. Bezperervna profesiina pidhotovka medychnykh sester: mizhnarodni perspektyvy [Continuous professional training of nurses: international perspectives]. Zeszyty Naukowe Łomża. 2022;88(4):149–158. (in Ukrainian).

12. Shatylo VYi, Dmytruk OV, Diachenko IM, et al. Medyko-sotsiolohichne doslidzhennia sposobu zhyttia naselennia [Medico-sociological study of the population's lifestyle]. Visnyk sotsialnoi hihieny ta orhanizatsii okhorony zdorov'ia Ukrainy. 2022;3(93):16–21. doi:10.11603/1681-2786.2022.3.13431 (in Ukrainian).

13. Aguilar-Latorre A, Pérez-Álvarez M, García-Torres F, et al. One-year follow-up of a lifestyle-modification programme for depression in primary health care. J Affect Disord. 2023;323:215–224. doi: 10.1016/j.jad.2023.04.007 (in English).

14. Bisak A, Stafström M. Unleashing the potential of health promotion in primary care: an integrative review. Health Promot Int. 2024;39(3):daae044. doi: 10.1093/heapro/daae044 (in English).

15. Nilsing Strid E, Wallin L, Nilsagård Y. Implementation of a healthy-lifestyle practice in primary health care: a mixed-methods study. BMC Prim Care. 2023;24:122. doi: 10.1186/s12875-023-02079-5 (in English).

16. Söderling H, Jansson U, Svensson A, et al. Seeking lifestyle counselling at primary health-care centres: a Swedish cross-sectional study. BMC Prim Care. 2024;25:31. doi: 10.1186/s12875-023-02035-3 (in English).

17. Znyk M, Kaleta D. Healthy-lifestyle counselling in Polish general practitioners: barriers and opportunities. Front Public Health. 2023;11:1256505. doi:10.3389/fpubh.2023.1256505 (in English).

Мета. Визначити внесок медичних сестер і братів первинної медичної допомоги (ПМД) у формування прихильності до здорового способу життя (ЗСЖ) та з'ясувати бар'єри і мотиватори здоров'язбережувальної поведінки в Лохвицькій (Полтавська обл.) і Станишівській (Житомирська обл.) територіальних громадах.

Матеріали та методи. Проведено анкетне опитування 330 респондентів віком 18–69 років (середній вік – 42,4 ± 0,6 року; 58% – жінки) з використанням стандартизованої анкети WHO STEPS. Статистична обробка здійснена у SPSS v29 із розрахунком 95,0% довірчих інтервалів. Коефіцієнти варіації ключових показників не перевищували 12,0%, що свідчить про надійність інструментарію.

Результати. Відмінності за досліджуваними критеріями були незначними та не мали впливу на загальні висновки, тож результати узагальнено, що дало змогу провести об'єднану інтерпретацію матеріалів.

ЗСЖ визнано головним чинником здоров'я 55,2% опитаних (CI 49,7 – 60,6%), але лише 42,1% оцінили свій стан як «добрий». Бар'єри: утома (66,1%), низька фізична активність (36,1%), недотримання раціону і режиму харчування (37,9%); ожиріння утричі підвищує ризик хронічної патології (OR = 3,2; CI 1,7–5,9). Основні мотиватори: рекомендації лікаря або загострення симптомів хвороби (32,0%), бажання зберігати форму (25,0%), економія коштів (18,0%). Близько 85,0% респондентів готові до цифрової підтримки ЗСЖ.

Висновки. Підвищення прихильності до ЗСЖ можливе через упровадження доказових програм поведінкової медицини, розширення ролі медичних сестер та цифрові технології у ПМД.

Ключові слова: здоровий спосіб життя, первинна медична допомога, медичні сестри, профілактика, мотиваційні чинники, громадське здоров'я.

Purpose: Despite the positive outcomes of the primary health care (PHC) reform in Ukraine and the growing implementation of a family-oriented model of service delivery, the level of adherence to healthy lifestyle (HLS) practices among adults remains insufficient. Only one-third of the population regularly follows key HLS principles. This study aimed to assess the contribution of primary care nurses to promoting adherence to HLS and to identify key barriers and motivators influencing health-related behaviors in two typical communities in central Ukraine: Lokhvytsia (Poltava region) and Stanyshivska (Zhytomyr region).

Materials and methods: A cross-sectional medical-sociological survey was conducted in March 2025 among 330 respondents aged 18 to 69 years (mean age: 42.4 ± 0.6 years; 58,0% women) using a standardized 36-item questionnaire based on the WHO STEPS instrument, adapted for the Ukrainian context. The sample included 180 participants from Lokhvytsia and 150 from Stanyshivska. Data were processed using SPSS v29, including descriptive statistics, 95,0% confidence intervals (CI), relative errors (δ), and correlation analysis. The differences in the studied criteria were insignificant and did not affect the overall conclusions, so the results were summarized, which allowed for a combined interpretation of the materials. Additionally, qualitative insights were obtained through two focus group discussions with practicing primary care nurses from both regions to contextualize survey findings and capture practical experiences.

Results: Over half of respondents (55.2%; 95,0%; CI: 49.7–60.6%) recognized adherence to HLS as the primary factor for improving health. However, only 42.1% (95,0%; CI: 36.9–47.5%) rated their own health status as «good», and 52.1% (95,0%; CI: 46.6–57.5%) admitted that they do not pay sufficient attention to their health. Chronic fatigue was reported by 66.1% of respondents and showed a significant correlation with low physical activity ($r = 0.41$; $p < 0.01$). Inadequate diet and insufficient physical activity were reported by 37.9% and 36.1% of participants, respectively. Respondents with obesity (BMI > 30 kg/m²) were three times more likely to suffer from chronic pain (OR = 3.2; 95,0%; CI: 1.7–5.9), which limited their ability to engage in preventive behaviors.

Motivational factors for adopting HLS included physician advice or symptom exacerbation (32,0%), maintaining physical fitness (25,0%), desire for a fulfilling life and sustained work capacity (21,0%), saving on treatment costs (18,0%), and gaining knowledge and skills for health preservation (17,0%). Key barriers included chronic fatigue, lack of time, limited access to sports infrastructure, and an overload of conflicting health information. These factors often undermined respondents' confidence in making informed decisions. Focus group results confirmed that nurses play a pivotal role in individual counseling, early risk detection, and tailoring educational efforts to patients' psychological readiness for change.

Conclusions: This study highlights the critical importance of integrating behavioral prevention strategies into routine PHC practices. Empowering nursing staff through continuous professional development and promoting intersectoral partnerships could significantly enhance the effectiveness of health promotion at the community level. Importantly, 85,0% of respondents expressed willingness to receive regular health tips and personalized content via mobile applications linked to their family clinics. These findings support the scaling-up of digital tools and nurse-led interventions to improve health behaviors. A follow-up study is planned for 2026 to evaluate long-term changes in individual practices and community-level health outcomes.

Key words: healthy lifestyle, primary health care, nurses, prevention, motivational factors, performance evaluation, public health, information campaigns.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Гордійчук Світлана Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, в. о. ректора Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради; вул. Велика Бердичівська, 45/15, м. Житомир, Україна, 10002.
Stepanovasvg77@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4609-7613 [A, B, F]

Шатило Віктор Йосипович – доктор медичних наук, професор, радник ректора Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради; вул. Велика Бердичівська, 45/15, м. Житомир, Україна, 10002.
shatylo.viktor@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7362-4787 [B, C, D]

Поплавська Світлана Дмитрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, проректор з навчальної роботи Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради; вул. Велика Бердичівська, 45/15, м. Житомир, Україна, 10002.
svitlana9poplavska@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-3607-272X [B, E]

Заболотнов Віталій Олександрович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри «Медсестринство» Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради; вул. Велика Бердичівська, 45/15, м. Житомир, Україна, 10002.
vzabolotnov@naqa.gov.ua, ORCID ID: 0000-0001-8901-6209 [B, E]

Барчук Марина Павлівна – магістр спеціальності «Медсестринство», сестра медична загальної практики сімейної медицини Комунального некомерційного підприємства «Лохвицький центр первинної медико-санітарної допомоги»; вул. Незалежності, 4, м. Лохвиця, Полтавська область, Україна, 37200.
marinabarchuk@ukr.net, ORCID ID: 0009-0005-2072-3040 [В]

Стаття надійшла до редакції 29.05.2025
Дата першого рішення 11.07.2025
Стаття подана до друку 30.09.2025

ДО ВІДОМА АВТОРІВ

Редакція журналу «Україна. Здоров'я нації» запрошує до активної співпраці!

Тематична спрямованість журналу: здоров'я населення та його перспективи; проблеми демографічного розвитку; організація медичної допомоги; боротьба із соціально небезпечними хворобами; правове забезпечення охорони здоров'я; права та захист пацієнта і лікаря; управління охороною здоров'я; розвиток національної системи охорони здоров'я; сільська медицина; розвиток приватного сектору; розвиток стандартизації медичної допомоги; економіка охорони здоров'я; соціальні проблеми охорони здоров'я; доказова медицина; медичні кадри; проблеми медичної освіти; формування здорового способу життя; проблеми екології та охорони здоров'я; міжнародний досвід розвитку охорони здоров'я; історія медицини; фармація: на шляху до міжнародних стандартів; наукова дискусія; ювілей науково-дослідної установи; офіційна інформація; корпоративна інформація.

До друку приймаються наукові статті українською та англійською мовами, які містять такі **необхідні елементи:**

Шифр УДК.

Українською та англійською мовами:

Прізвища, ініціали авторів, місце роботи, місто, контактний e-mail.

Назва публікації.

Наукова стаття обов'язково має містити такі структурні елементи:

Вступ: постановка проблеми у загальному вигляді, аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, визначення невирішених раніше частин загальної проблеми.

Мета дослідження: 2-3 речення, у яких сформульовано, яку проблему або гіпотезу вирішує автор і з якою метою.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження: Включає в себе докладний виклад об'єкту, обсягів, терміну, методик дослідження. Даний розділ повинен містити максимальну інформацію - це необхідно для подальшого можливого відтворення результатів іншими дослідниками, порівняння результатів аналогічних досліджень та можливого включення даних статті в мета-аналіз. Вказується дотримання етичних принципів при проведенні дослідження.

Обробка даних: вказується, якими методами обробки даних користувався автор. Вказати назву програми за допомогою якої проводилась статистична обробка даних.

Результати дослідження: їх слід представляти в логічній послідовності без літературних посилань. Дані наводяться чітко, у вигляді коротких описів з графіками, таблицями та рисунками (мають бути підписані та пронумеровані).

Обговорення результатів дослідження: слід виділити нові і важливі аспекти результатів проведеного дослідження, проаналізувати можливі механізми або тлумачення цих даних, по можливості зіставити їх з даними інших дослідників. Не слід повторювати відомості, що вже були вказані в розділі «Вступ». В обговорення можна включити обґрунтовані рекомендації для практики і можливе застосування отриманих результатів в системі охорони здоров'я та у майбутніх дослідженнях.

Перспективи подальших досліджень: 2-3 речення, у яких вказується напрям подальших наукових пошуків, які планує провести автор за темою статті.

Висновки: підсумок виконаної роботи: що отримано, про що це може свідчити або що може означати, чому служить і які розкриває можливості. Відобразити перспективи використання результатів.

Література. Список літератури оформляється без скорочень мовою оригіналу і з транслітерацією. Джерела цитування подаються в порядку згадування, транслітерацією, згідно з вимогами Ванкуверського стилю. Посилання в тексті вказуються цифрами у квадратних дужках. Список для оригінальних статей має включати не менше 15 наукових джерел за останні 10 років, для оглядових статтей 35–50 посилань. Вимагається обов'язкове зазначення DOI для статей у журналах, на які посилається автор. DOI необхідно вказувати наприкінці бібліографічного опису джерела. Не допускається використання інтернет (не наукових (публіцистичних)) посилань. Самоцитування – не більше 10% від загальної кількості джерел цитувань.

References. Для активного включення статей наукового фахового видання в обіг наукової інформації та коректного індексування публікацій наукометричними системами необхідно після наведення списку використаних джерел у кожній публікації наводити блок References, який повторює список джерел із латинським алфавітом та наводить список кириличних джерел у транслітерованому вигляді. Цитування у блоці References повинні бути оформлені за Ванкуверським стилем.

Заборона використання наукових праць країни-окупанта

Забороняється цитування в тексті та внесення до бібліографічних списків тих джерел, які опубліковані російською мовою в будь-якій країні, а також джерел іншими мовами, якщо вони опубліковані на території росії та білорусі.

Анотація українською та англійською мовами (англійська анотація має бути написана професійною англійською мовою). Якщо стаття українською мовою, то основна анотація українською, а розширена – англійською мовою. Якщо стаття англійською мовою, то основна анотація англійською, а розширена українською мовою. Обсяг основної анотації 200–250 слів. Обсяг розширеної анотації 500–550 слів. Анотація повинна включати такі пункти: мета наукового дослідження, матеріали та методи дослідження, результати дослідження, висновки (основні результати дослідницької наукової роботи).

Ключові слова: 5–8 слів, які не повторюють назву статті.

Вказуються дані про конфлікт інтересів авторів.

На останній сторінці тексту повинні бути вказані дані про авторів: прізвище, ім'я та по батькові автора, науковий ступінь, наукове звання, місце роботи та посада, поштова адреса, електронна адреса, зазначається номера ORCID кожного автора та їх внесок до статті згідно нижче приведеному розподілу:

A - концепція роботи та дизайн.
B - збір та аналіз даних.
C - відповідальність за статистичний аналіз.
D - написання статті.
E - критичний огляд.
F - остаточне затвердження статті.

Текст друкується в редакторі MICROSOFT WORD шрифтом Times New Roman 14 розміру через 1,5 інтервали, без переносів. Відступ абзацу – 1,25 см. Поля: ліворуч – 3 см, вгорі, внизу – 2 см, праворуч – 1,5 см.

Статті, не оформлені належним чином, не приймаються до публікації. Редакція залишає за собою право проводити редакційну правку.

НОТАТКИ