



ISSN 2414-4517  
DOI 10.35339/ekm

# ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА І КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА

**2023**

**92** (2)





# Експериментальна і клінічна медицина

## 2023. Том 92, № 2

**Експериментальна  
і клінічна медицина**  
Науково-практичний журнал

Періодичність видання –  
4 рази на рік

Заснований у вересні 1998 року

**Засновник, редакція та видавець –  
Харківський національний  
медичний університет**

Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу ЗМІ  
КВ № 16434-4905ПР від 21.01.2010

Журнал віднесено до наукових фахових  
видань України в галузі медичних наук,  
категорія Б

(додаток 5 до наказу Міністерства освіти  
і науки України від 24.09.2020 № 1188)

Координатор редакції О.С. Шевченко

**Адреса редакції та видавця:**

Україна, 61022, Харків, пр. Науки, 4

Тел. +38 (063) 069-90-00

E-mail: [ekm.journal@knmu.edu.ua](mailto:ekm.journal@knmu.edu.ua)

[as.shevchenko@knmu.edu.ua](mailto:as.shevchenko@knmu.edu.ua)

Сайт: <https://ecm.knmu.edu.ua>

Свідоцтво про внесення до Державного  
реєстру суб'єктів видавничої справи  
ДК № 3242 від 18.07.2008

Номер рекомендовано до друку

Вченою радою ХНМУ

(протокол № 7 від 30.06.2023)

Підписано до друку 30.06.2023

Ум. друк. арк.

Обл.-вид. арк.

Формат 60x84 1/8. Папір офс.

Друк. офс.

Тираж 500 пр. Зам. №

Надруковано в редакційно-видавничому  
відділі ХНМУ

**Головний редактор В.А. Капустник**

**Почесний головний редактор В.М. Лісовий**

**Заступник головного редактора В.В. М'ясоєдов**

**Редакційна колегія**

*В.В. Гаргін, С.Н. Григоров, Ю.Б. Григоров,  
І.В. Завгородній, О.М. Ковальова, Г.М. Кожина,  
В.М. Козько, І.І. Князькова, М.І. Краснов,  
Л.С. Кривенко, І.А. Криворучко, В.А. Огнев,  
О.Ю. Степаненко, І.А. Тарабан,  
Т.В. Чайченко, Д.В. Шукін*

**Редакційна рада**

*Н.М. Андон'єва (Харків), О.Я. Бабак (Харків),  
П.А. Бездітко (Харків), О.М. Біловол (Харків),  
В.В. Бойко (Харків),  
Дженс П. Бонд (Копенгаген, Данія),  
Ірина Бьоккельман (Магдебург, Німеччина),  
О.Я. Гречаніна (Харків),  
Ю.В. Думанський (Донецьк–Красний Лиман),  
Д.І. Заболотний (Київ), М.О. Колесник (Київ),  
М.О. Корж (Харків), І.Ф. Костюк (Харків),  
В.В. Лазоришинець (Київ), В.І. Лупальцов (Харків),  
В.Д. Марковський (Харків), Г.П. Рузін (Харків),  
А.М. Сердюк (Київ),  
Даніела Стрітт (Кройцлінген, Швейцарія),  
А.О. Терещенко (Харків), Ю.І. Феценко (Київ)*

*Видання індексується в Google Scholar*

*Індекси DOI обслуговуються базою даних CrossRef*

*Електронні копії статей, що публікуються, надсилаються до Національної бібліотеки  
ім. В.І. Вернадського для відкритого доступу в режимі online.*



# Experimental and Clinical Medicine

## 2023. Vol. 92, No.2

### Experimental and Clinical Medicine

Scientific and practical journal

Frequency of publication –  
4 times a year

Founded in September 1998

**Founder, editor and publisher –**

**Kharkiv National  
Medical University**

Certificate of state registration  
of a print media  
KV No.16434-4905PR on 21 Jan 2010

The journal is referred to the scientific  
professional publications of Ukraine in the  
field of medical sciences, category B  
(Annex 5 to the order of the Ministry of  
Education and Science of Ukraine  
on 24 Sep 2020 No.1188)

Editorial coordinator A.S. Shevchenko

#### **Editorial and publisher address:**

Ukraine, 61022, Kharkiv, Nauki Ave., 4

Tel. +38 (063) 069-90-00

E-mail: ekm.journal@knmu.edu.ua  
as.shevchenko@knmu.edu.ua

Website: <https://ecm.knmu.edu.ua>

Certificate of inclusion in the State Register  
of Publishing Entities

DK No.3242 on 18 Jul 2008

Number recommended for printing

Academic Council of KhNMU

(protocol No.7 on 30 Jun 2023)

Signed for printing 30 Jun 2023

Cond. print. shts.

Cov.-print. shts.

Format 60x84 1/8. Offset paper.

Offset print.

Circulation 500 copies. Order No.

Published in the editorial and publishing  
department of KhNMU

**Editor-in-Chief V.A. Kapustnyk**

**Honorary Editor-in-Chief V.M. Lisovyi**

**Deputy Editor V.V. Myasoedov**

#### **Editorial Board**

V.V. Gargin, S.N. Grigorov, Yu.B. Grigorov,  
I.V. Zavgorodnii, O.M. Kovalyova, H.M. Kozhyna,  
V.M. Kozko, I.I. Kniazkova, M.I. Krasnov,  
L.S. Kryvenko, I.A. Kryvoruchko, V.A. Ohniev,  
O. Stepanenko, I.A. Taraban,  
T.V. Chaychenko, D.V. Shchukin

#### **Editorial Council**

N.M. Andonieva (Kharkiv, Ukraine),  
O.Ya. Babak (Kharkiv), P.A. Bezditko (Kharkiv),  
O.M. Bilovol (Kharkiv), V.V. Boyko (Kharkiv),  
J.P. Bond (Copenhagen, Denmark),  
I. Böckelmann (Magdeburg, Deutschland),  
O.Ya. Grechanina (Kharkiv),  
Yu.V. Dumanskyi (Donetsk–Krasnyi Lyman),  
D.I. Zabolotnyi (Kyiv, Ukraine), M.O. Kolesnyk (Kyiv),  
M.O. Korzh (Kharkiv), I.F. Kostyuk (Kharkiv),  
V.V. Lazoryshynets (Kyiv), V.I. Lupaltsov (Kharkiv),  
V.D. Markovskiy (Kharkiv), G.P. Ruzin (Kharkiv),  
A.M. Serdyuk (Kyiv),  
D. Stritt (Kreuzlingen, Switzerland),  
A.O. Tereshchenko (Kharkiv), Yu.I. Feshchenko (Kyiv)

*The publication is indexed in Google Scholar.*

*DOI indexes are served by the CrossRef database.*

*Electronic copies of published articles are sent to the V.I. Vernadsky National Library  
for open access online.*



## ЗМІСТ

### Ортопедія і травматологія

Особливості передопераційної  
підготовки при лікуванні колінного  
суглобу у пацієнтів з гемофілією

*А. Бансал, В. Шкрєбко*

Аналіз лікування хворих  
з інфекційними ускладненнями  
після остеосинтезу

*П.В. Танасієнко, Г.Б. Колов*

### Офтальмологія

Ретроспективне дослідження пацієнтів  
з ретинотоксичними  
відшаруваннями сітківки  
та високою ускладненою міопією

*О. Сауд*

### Стоматологія

Порівняльна оцінка фізико-механічних  
показників ливарного пластмасового  
матеріалу для виготовлення базисів  
комбінованих знімних ортопедичних  
конструкцій

*М.М. Антощук, О.Л. Заградська*

Особливості мікроелементного  
забезпечення організму дітей та його  
вплив на стоматологічне здоров'я

*О.І. Годованець, А.В. Котельбан*

## CONTENT

### Orthopedics and Traumatology

6 Features of preoperative preparation  
in the treatment of the knee joint  
in patients with hemophilia

*A. Bansal, V. Shkrebko*

14 Analysis of the treatment of patients  
with infectious complications  
after osteosynthesis

*P.V. Tanasienko, H.B. Kolov*

### Ophthalmology

22 Retrospective study of patients  
with rhegmatogenous  
retinal detachments  
and high complicated myopia

*O. Saoud*

### Dentistry

37 Comparative assessment of physical  
and mechanical parameters  
of cast plastic material for the  
manufacture of bases of combined  
removable orthopedic structures

*M.M. Antoshchuk, O.L. Zahradska*

44 Peculiarities of trace elements balance  
in children and its impact  
on dental health

*O.I. Godovanets, A.V. Kotelban*



**Фізична терапія, реабілітація  
та спортивна медицина**

**Physical Therapy, Rehabilitation  
and Sports Medicine**

Характеристика психосоматичного статусу жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом у післяпологовому періоді та ефективність його корекції засобами фізичної терапії

50 Characterization of the psychosomatic status of women with an endoprosthesis hip joint in the postpartum period and the effectiveness of its correction by means of physical therapy

*С.І. Данильченко, С.М. Канигіна*

*S.I. Danylchenko, S.M. Kanyhina*

**Соціальна медицина та охорона  
громадського здоров'я**

**Social Medicine  
and Public Health**

Паліативна та хоспісна допомога дорослим в харківському Обласному центрі паліативної медицини «Хоспіс» у 2016–2022 роки

58 Palliative and hospice care for adults in the Kharkiv Regional Center of Palliative Medicine "Hospice" in 2016–2022

*В.Г. Нестеренко, І.І. Сархадова*

*V.G. Nesterenko, I.I. Sarkhadova*

**Гігієна, медична екологія  
і професійна патологія**

**Hygiene, Medical Ecology  
and Occupational Pathology**

Харчування в сучасних соціально-економічних умовах України як здоров'яформуючий фактор (огляд літератури)

69 Nutrition in modern socio-economic conditions of Ukraine as a health-forming factor (literature review)

*О.Л. Плакіда, Р.С. Вастьянов,  
О.В. Горошков, К.В. Остапчук,  
П.М. Матюшенко*

*O.L. Plakida, R.S. Vastianov,  
O.V. Horoshkov, K.V. Ostapchuk,  
P.M. Matiushenko*

Застосування нутрицевтиків у дітей. Світові тенденції (огляд літератури)

76 The use of nutraceuticals in children. Global trends (literature review)

*О.В. Лотоцька, Р.С. Вастьянов,  
Є.В. Коболев, А.М. Рожнова*

*O.V. Lototska, R.S. Vastyanov,  
E.V. Kobolev, A.M. Rozhnova*

**Помилка**

**Erratum**

Помилка в:  
До патогенезу остеоартрозу,  
асоційованого з ожирінням

83 Erratum:  
On the pathogenesis  
of obesity-associated osteoarthritis

*О.А. Бур'янов, В.П. Кваша,  
В.О. Купрій, Є.О. Скобенко,  
О.Є. Скобенко*

*O.A. Buryanov, V.P. Kvasha,  
V.O. Kuprii, E.O. Skobenko,  
O.E. Skobenko*

## Ортопедія і травматологія

УДК: 616.151.514-056.7:616.72-007.248-018.598

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ  
ПРИ ЛІКУВАННІ КОЛІННОГО СУГЛОБУ  
У ПАЦІЄНТІВ З ГЕМОФІЛІЄЮ**Бансал А.<sup>1</sup>, Шкрєбко В.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>КНП «Київська міська клінічна лікарня № 9», Київ, Україна<sup>2</sup>Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна

Гемофілію вважають гематологічно-ортопедичним захворюванням, що розвивається внаслідок ураження різних анатомічних структур опорно-рухової системи, серед яких майже у всіх хворих домінують синовіальні суглоби (так звані «суглоби-мішені»). Метою дослідження була розробка та впровадження сучасного алгоритму передопераційної підготовки при хірургічному лікуванні патології колінного суглобу у пацієнтів з гемофілією. Було проаналізовано 61 випадок гемофілії у пацієнтів, що знаходились на стаціонарному та амбулаторному лікуванні у КНП «Київська міська клінічна лікарня № 9» у період з 2008 до 2022 роки. Розширений алгоритм передопераційної підготовки включав у себе додаткові інструментальні методи дослідження і розрахунок дефіциту факторів згортання крові, що дало змогу проводити більш ефективну профілактику геморагічних ускладнень у цієї категорії хворих. Після впровадження нашого алгоритму передопераційної підготовки у пацієнтів з патологією колінного суглобу та гемофілією ми досягли співставних з літературними джерелами клінічних результатів.

**Ключові слова:** ортопедія, гематологічно-ортопедичні захворювання, алгоритми передопераційної підготовки.



**Цитуйте українською:** Бансал А, Шкрєбко В. Особливості передопераційної підготовки при лікуванні колінного суглобу у пацієнтів з гемофілією. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):6-13. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.bas>

**Cite in English:** Bansal A, Shkrebko V. Features of preoperative preparation in the treatment of the knee joint in patients with hemophilia. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):6-13. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.bas> [in Ukrainian].

**Вступ**

Лікування різних захворювань і травм скелета у гематологічних хворих залишається важким завданням для спеціалістів ортопедів-травматологів. Це по-

в'язано з різноманітністю форм клінічних проявів та тяжкістю перебігу захворювань кровотворної системи. Гемофілія – спадкове захворювання, що характеризується зниженням вмісту в крові

Відповідальний автор: Шкрєбко В.  
Адреса: Україна, 01601, м. Київ,  
бульвар Тараса Шевченка, 13.  
E-mail: [shkrebko.vlad@gmail.com](mailto:shkrebko.vlad@gmail.com)

Corresponding author: Shkrebko V.  
Address: Ukraine, 01601, Kyiv,  
Taras Shevchenko Blvd., 13.  
E-mail: [shkrebko.vlad@gmail.com](mailto:shkrebko.vlad@gmail.com)



одного з факторів згортання крові: фактора VIII (FVIII) – при гемофілії А, FIX – при гемофілії В, FXI – при гемофілії С. Основним клінічним проявом гемофілії є рецидивуючий геморагічний синдром. Розповсюдженість гемофілії А становить 30–100 на 1 млн. населення [1].

Сьогодні гемофілію вважають гематологічно-ортопедичним захворюванням, що розвивається внаслідок ураження різних анатомічних структур опорно-рухової системи, серед яких домінують синовіальні суглоби (так звані «суглоби-мішені», майже у всіх хворих на гемофілію) [2]. Зміни, які виникають у синовіальній оболонці суглобу описують як спричинене кров'ю захворювання суглоба (blood induced joint disease, BIJD) [3; 4]. Структура крововиливів у суглоби при гемофілії приблизно розподіляється наступним чином: 70–80 % – гемартрози (частіше страждають колінні, ліктьові, гомілко-востопні суглоби); 10–20 % – гематоми м'яких тканин [4]. Своєчасна діагностика змін у суглобах при гемофілії, особливо на ранніх стадіях їх формування, дає можливість призначення адекватної терапії, яка може суттєво вплинути на прогноз еволюції захворювання. На ранніх стадіях артропатії фізіотерапія, медикаментозна терапія та лікування внутрішньосуглобовими ін'єкціями (віскосуплементация та синовіортез рифампіцином) зазвичай є успішними. Надання хірургічної допомоги пацієнтам з гемофілією та патологією колінного суглобу представляє значні труднощі і, як правило, своєчасно не здійснюється, оскільки викликає побоювання більшості лікарів ортопедів-травматологів за кінцевий результат. Завдяки застосуванню замісної терапії при гемофілії розширено показання до хірургічного лікування хворих із хронічними захворюваннями суглобів [5].

В сучасній літературі є небагато чисельні повідомлення про ефективне хірургічне лікування патології колінного суглобу при гемофілії хірургічними методами, однак повідомлень, присвячених особливостям передопераційної підготовки у таких пацієнтів, ми не знайшли.

**Мета дослідження** – розробити та впровадити у клінічну практику сучасний алгоритм передопераційної підготовки при хірургічному лікуванні патології колінного суглобу у пацієнтів з гемофілією.

#### **Матеріали і методи**

Для виконання нашого дослідження нами було проаналізовано 61 випадки гемофілії. Пацієнти знаходились на стаціонарному та амбулаторному лікуванні у КНП «Київська міська клінічна лікарня № 9» у період з 2008 до 2022 роки. Враховуючи особливості гемофілії, всі 100,0 % пацієнтів були чоловічої статі. Середній вік становив (39,4±5,8) років. У 51 (83,6 %) виявлена гемофілія типу А, а у 10 (16,4 %) – гемофілія типу В. У всіх пацієнтів була виявлена гемофілічна артропатія, та було виконано оперативне втручання на крупних суглобах. У 39 (63,9 %) пацієнтів спостерігалось одностороннє ураження колінного суглобу, а у 22 (36,1 %) пацієнтів – двобічне ураження. Клініко-лабораторні дослідження проводились у лабораторії закладу. Рентгенологічне дослідження суглобів проводилось на рентгенапараті "Siemens" (Німеччина), ультразвукове дослідження – на апараті експертного класу "Toshiba" (Японія), комп'ютерна томографія (КТ) – на мультиспіральному 32-зрізовому апараті "Siemens" (Німеччина), магнітно-резонансна томографія (МРТ) – на апараті "Siemens" (Magniton Concerta) (Німеччина) з напругою магнітного поля 0,35 Тл. Враховуючи ретроспективний характер дослідження, пацієнти не підпису-

вали інформаційної згоди на участь у науковому дослідженні. Статистична обробка даних була проведена за поліхоричною методикою Пірсона К. з урахуванням поправки Чупрова А. на програмному забезпеченні Microsoft Excel версії 12.0 (США).

#### **Результати та їх обговорення**

Наявність артрологічних ускладнень у пацієнтів з гемофілією є загальновідомим фактом. Ураження колінного суглобу серед хворих на гемофілію складає 75–85 % [6]. Найбільш тяжким проявом гемофілічних кровотеч є гемартроз у колінному суглобі. Гострий гемартроз супроводжується больовим синдромом, обумовленим збільшенням внутрішньосуглобового тиску. Уражений суглоб збільшений у розмірах, шкіра над ним гіперемована, з додатним симптомом флюктуації та обмеженням рухів у ньому. Багатьом пацієнтам з гемофілією та ушкодженням колінних суглобів показані оперативні втручання. Формування гемартрозів колінного суглобу, поява гострих рецидивуючих та хронічно прогресуючих синовітів призводить до незворотних змін у суглобовому хрящі та параартикулярних тканинах, що призводить до розвитку деформуючого остеоартрозу, контрактур та анкілозів колінного суглобу. Саме тому якісна передопераційна підготовка до операцій на колінному суглобі, на нашу думку, є предиктором оптимального результату у післяопераційному періоді. Якщо у пацієнта з патологією колінного суглобу і гемофілією прогнозується виконання будь-якого хірургічного втручання, обов'язковою є консультація гематолога, ортопеда-травматолога, терапевта та анестезіолога. Доцільність такого огляду продиктована не тільки оцінкою стану пацієнта, а і розробкою індивідуальної передопераційної стратегії [6]. Обов'язковою є розробка плану оперативного втручання, який включає в себе перед-

операційну підготовку. Також необхідно ми вважаємо розробку плану спостереження під час операції і в післяопераційному періоді. На нашу думку, у пацієнтів з гемофілією операція на колінному суглобі може бути проведена безпечно, якщо буде проведено сучасне передопераційне планування, відповідна замісна терапія, а підготовку до операції проведе мультидисциплінарна команда спеціалістів у складі ортопеда-травматолога, гематолога та анестезіолога-реаніматолога.

У разі необхідності оперативного втручання на колінному суглобі у пацієнтів з гемофілією ми використовували розроблену нами діагностичну програму, яка передбачає аналіз скарг на порушення функції колінного суглобу. При наявності гемартрозів та синовіту має бути визначена дата їх виникнення, тривалість процесу, обставини виникнення, наявність та інтенсивність больового синдрому. Важливим є гематологічний анамнез: спадковість щодо гемофілії, призначення замісної терапії, її дозування та ефективність. Відповідно до діагностичної програми проводився візуальний огляд ушкодженого суглобу. Особливу увагу звертали на шкірні покриви навколо суглобу, їх колір, напруженість. Наявність гіперемії навколо суглобу розцінювалась як ознака можливих інфекційних ускладнень. Визначали розміри суглобів, їх величину, симетричність, наявність гемартрозу, гематом навколо колінних суглобів. Наявність деформацій та зменшення об'єму рухів мала вплив на процес планування оперативного втручання. При пальпації оцінювали щільність м'яких тканин колінного суглобу, наявність болючості як у спокої, так і при виконанні рухів. Важливим було вимірювання кутоміром об'єму рухів у колінних суглобах, що давало змогу констатувати наявність чи відсутність згинально-розгинальних контрактур.



Всім хворим з артропатіями колінного суглобу в обов'язковому порядку проводили рентгенографію. У інтерпретації рентгенівських знімків ми використовували клініко-рентгенологічну класифікацію Новикової Е.З. стадій захворювання, відповідно до якої:

- при I стадії рентгенологічні зміни або не виявляються, або присутній гіпертрофічний остеопороз епіфізів. У м'яких тканинах можуть визначитися ущільнення як результат відкладення гемосидерину;

- II стадія відповідає ексудативно-геморагічному остеоартрозу та характеризується рівномірним звуженням суглобової щілини, дрібною узурацією субхондрального шару епіфізів кісток, появою невеликих крайових кісткових розростань суглобових поверхонь;

- III стадія відповідає проліферативно-деструктивному остеоартрозу. Визначаються виражене звуження суглобової щілини, груба узурація субхондрального шару, субхондральний склероз із зміною форми та розмірів кісток;

- IV стадія характеризується вираженим остеопорозом кісток, грубою узурацією замикальних пластинок кісток, повною відсутністю суглобової щілини, а також грубими змінами форми та співвідношення кісток.

У 12 (19,7 %) пацієнтів була виявлена артропатія I ступеню (за Новикової Е.З.), у 16 (26,2 %) – артропатія II ступеню, у 27 (44,3 %) – артропатія III ступеню і у 6 (9,8 %) – артропатія IV ступеню.

Пацієнтам з активним процесом у вигляді наявного гемартрозу ми призначали комп'ютерну томографію (КТ) суглобів з метою визначення органічних змін кісткових структур суглобу, наявності або відсутності рідини в суглобі. Серед пацієнтів нашого дослідження КТ обстеження було проведено у 44 пацієнтів, що становило 72,1 % масиву дослідження.

Для уточнення діагнозу, а також для визначення стану м'яких тканин у зоні доступу у 13 (21,3 %) пацієнтів було виконане МРТ суглобів. Варто зауважити, що у всіх пацієнтів була виявлена виражена деструкція суглобових хрящів, дегенеративні зміни у зв'язковому апараті з наявними ознаками проліферативного синовііту. У багатьох пацієнтів спостерігались явища фіброзу та склерозу в ділянці заворотів. Наявність у суглобі залишків крові проявлялось підсиленням МР-сигналу в порожнині суглобу.

Всім хворим, яких готували до оперативного втручання, було проведено ультразвукове дослідження (УЗД) обох колінних суглобів з ціллю оцінки стану сухожилково-зв'язкового апарату колінного суглобу. У всіх хворих були виявлені крововиливи у порожнині суглобу, наявність випоту, потовщення стінок суглобових сумок. У 17 (27,9 %) пацієнтів було проведена ультразвукова денситометрія. Серед них у 15 (88,2 %) було виявлено зниження мінеральної щільності кісткової тканини, що відповідало остеопорозу. Крім того, всім пацієнтам у програмі передопераційної підготовки було проведено УЗД органів черевної порожнини, нирок та серця.

Поряд з інструментальними методами дослідження ми використовували лабораторні методи дослідження. Визначення рівня загального гемоглобіну, кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, підрахунок лейкоцитарної формули і швидкості осідання еритроцитів виконували для виключення анемії, тромбоцитопенії – для виключення гнійних ускладнень. Моніторинг системи згортання крові включав визначення активованого часткового тромбoplastинового часу (АЧТЧ), тромбінового часу, протромбінового індексу, рівня фібриногену, активність фактора VIII або IX; наявність інгібітора VIII або IX фактора. Основним тут був показник

АЧТЧ, так як його подовження вказує на дефіцит факторів згортання крові. При дефіциті факторів XII, XI, IX (при рівні фактору 20 % і нижче) або VIII (30 %) і нижче, а також при наявності в крові їх інгібіторів показник АЧТЧ був різко подовжений. Основною метою гемостатичної терапії у хворих на гемофілію було підвищення вмісту дефіцитного фактора до рівня, що забезпечує ефективний гемостаз.

Для розрахунку дози та кратності введення препарату фактора VIII при гемофілії А застосовували формули [7; 8]:

- при тяжкій формі гемофілії:  
$$X=M \times L \times 0,5 \quad (1);$$

- при середньотяжкій та легкій формах гемофілії:

$$X=M \times (L-P) \times 0,5 \quad (2).$$

Для розрахунку дози та кратності введення препарату фактора IX при гемофілії В використовувалися такі формули:

- при тяжкій формі гемофілії:  
$$X=M \times L \quad (3);$$

- при середньотяжкій та легкій формі:

$$X=M \times (L-P) \quad (4),$$

де X – розрахункова доза фактора згортання для одноразового введення (МЕ);

M – вага пацієнта (кг),

L – бажаний рівень фактора згортання (%),

P – вихідний рівень фактора згортання крові до введення препарату.

Концентрати факторів VIII при гемофілії А ми вводили за 30 хвилин до хірургічної операції. Концентрат фактора IX при гемофілії вводили за 1,5–2 години до операції [9].

У 22 (36,1 %) обстежених пацієнтів нашого дослідження було проведено відкриту або артроскопічну синовектомію колінного суглобу. Показами до синовектомії було наявність гемартрозу 4–5 разів на рік і більше, наявність деформації та больового синдрому.

У 39 (63,9 %) пацієнтів було проведено тотальне ендопротезування колінного суглобу. Показом до цієї операції була наявність деформуючого артрозу колінного суглобу з порушенням функції ходи та стояння.

Проведення операції у пацієнтів зі спадковими порушеннями згортання крові є складним завданням через ризик геморагічних ускладнень, навіть за умови, що враховуються абсолютні всі протипоказання. Однак нещодавно були опубліковані дані про те, що хороші результати при хірургічних втручаннях вдається досягти за умови, коли виконуються ретельне передопераційне планування, належна замісна терапія, робота мультидисциплінарної групи фахівців [10]. Хоча проведення хірургічних втручань у пацієнтів з тяжкими спадковими порушеннями згортання – це процедура, до якої пред'являються дуже високі вимоги, найчастіше від зроблених зусиль залежить, чи вдається врятувати життя пацієнта, зберегти кінцівки, і в цілому подальша якість життя пацієнта. В опитуванні, проведеному в 26 європейських багатопрофільних центрах, що спеціалізуються на лікуванні пацієнтів з гемофілією, при проведенні великих операцій середня частота геморагічних ускладнень склала 10 % [5]. Незважаючи на часті періопераційні кровотечі у пацієнтів зі спадковими порушеннями [3], результати хірургічних втручань були зіставні з такими для підібраних пар пацієнтів без спадкових порушень згортання [8]. В останні десятиліття найчастішим хірургічним втручанням у дорослих пацієнтів з гемофілією є тотальна заміна колінного суглоба. У дослідженні [6] у 74 пацієнтів з гемофілією, яким була проведена первинна тотальна артропластика колінного суглоба, спостерігалися хороші результати середньострокового та довгострокового виживання протезів через 5 і через 10 років після ендопротезування, а також припинення



больового синдрому. Приведені дані співставні з результатами нашого дослідження. У пацієнтів з відкритою та артроскопічною синовектомією геморагічні ускладнення були зафіксовані у 1 пацієнта (4,5 %), а після тотальної артропластики колінного суглобу – у 4 (10,2 %) пацієнтів.

Операції у пацієнтів зі спадковими порушеннями згортання слід проводити під контролем лікарів-гематологів, що спеціалізуються на порушеннях згортання та, бажано, працюють у профільних центрах, які мають всі необхідні ресурси для належної діагностики та лікування гемофілії. З метою мінімізації ризиків геморагічних ускладнень ми наполегливо рекомендуємо лікувати таких пацієнтів за участі мультидисциплінарної групи фахівців, скласти перед операцією індивідуальний план терапії та проводити, операцію в центрах, що спеціалізуються на лікуванні пацієнтів з гемофілією.

#### Висновки

1. Серед пацієнтів з патологією колінного суглобу і гемофілією, яким

заплановане будь-яке хірургічне втручання, обов'язкова спільна консультація гематолога та хірурга. Обов'язковою також є розробка плану оперативного втручання, який включає в себе передопераційну підготовку, додаткове спостереження за згортанням крові, очікування кровотеч під час операції та в післяопераційному періоді.

2. У нашому дослідженні був застосований розширений алгоритм передопераційної підготовки, який включав у себе додаткові інструментальні дослідження і розрахунок дефіциту факторів згортання крові. Це дало змогу збільшити надійність профілактики геморагічних ускладнень у цієї категорії хворих.

3. Після впровадження нашого алгоритму передопераційної підготовки у пацієнтів з патологією колінного суглобу та гемофілією дозволило нам досягти співставних з літературними джерелами клінічних результатів.

#### Конфлікт інтересів

Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

#### Література

1. Tardy-Poncet B, Play B, Montmartin A, Damien P, Ollier E, Presles E, Garcin A, Tardy B. PHILEOS (haemoPHILia and ostEoporOSis) Study: protocol of a multicentre prospective case-control study. *BMJ Open*. 2021;11(1):e042283. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-042283. PMID: 33441362;
2. Atilla B, Guney-Deniz H. Musculoskeletal treatment in haemophilia. *EFORT Open Rev*. 2019;4(6):230-9. DOI: 10.1302/2058-5241.4.180068. PMID: 31210965;
3. Hart C, Heindl B, Spannagl M, Lison S. A standardized treatment regimen for patients with severe haemophilia A undergoing orthopaedic or trauma surgery: a single centre experience. *Blood Coagul Fibrinolysis*. 2015;26(4):396-402. PMID: 25699605. DOI: 10.1097/MBC.0000000000000281.
4. Wang R, Wang Z, Gu Y, Zhang J, Wang P, Tong P, Lv S. Total knee arthroplasty in patients with haemophilic arthropathy is effective and safe according to the outcomes at a mid-term follow-up. *J Orthop Traumatol*. 2022;23(1):31. DOI: 10.1186/s10195-022-00648-5. PMID: 35819639.
5. Moore MF, Tobase P, Allen DD. Meta-analysis: outcomes of total knee arthroplasty in the haemophilia population. *Haemophilia*. 2016;22(4):e275-85. DOI: 10.1111/hae.12885. PMID: 27444973.

6. Pathak N, Munger AM, Charifa A, Laskin WB, Bisson E, Kupfer GM, Rubin LE. Total knee arthroplasty in hemophilia A. *Arthroplast Today*. 2020;6(1):52-58.e1. DOI: 10.1016/j.artd.2019.12.008. PMID: 32211475.
7. Rizzo AR, Zago M, Carulli C, Innocenti M. Orthopaedic procedures in haemophilia. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2017;14(2):197-9. DOI: 10.11138/ccmbm/2017.14.1.197. PMID: 29263733.
8. Tagliaferri A, Franchini M, Rivolta GF, Farace S, Quintavalle G, Coppola A; ad hoc Study Group. Pain assessment and management in haemophilia: A survey among Italian patients and specialist physicians. *Haemophilia*. 2018;24(5):766-73. DOI: 10.1111/hae.13600. PMID: 30112811.
9. Foppen W, van der Schaaf IC, Beek FJA, Mali WPTM, Fischer K. MRI predicts 5-year joint bleeding and development of arthropathy on radiographs in hemophilia. *Blood Adv*. 2020;4(1):113-21. DOI: 10.1182/bloodadvances.2019001238. PMID: 31917842.
10. Di Minno MN, Ambrosino P, Franchini M, Coppola A, Di Minno G. Arthropathy in patients with moderate hemophilia a: a systematic review of the literature. *Semin Thromb Hemost*. 2013;39(7):723-31. DOI: 10.1055/s-0033-1354422. PMID: 24022804.

**Bansal A., Shkrebko V.**

#### **FEATURES OF PREOPERATIVE PREPARATION IN THE TREATMENT OF THE KNEE JOINT IN PATIENTS WITH HEMOPHILIA**

Hemophilia is considered a hematological-orthopedic disease that develops as a result of damage to various anatomical structures of the musculoskeletal system, among which the synovial joints (so-called "target joints") dominate in almost all patients with hemophilia. The purpose of the study was to develop and implement a modern preoperative preparation algorithm for surgical treatment of knee joint pathology in patients with hemophilia. In order to carry out our research, we analyzed 61 cases of hemophilia that were under inpatient and outpatient treatment at the "Kyiv City Clinical Hospital No.9" in the period from 2008 to 2022. Open or arthroscopic knee synovectomy was performed in 22 (36.1%) examined patients of our study. Indications for synovectomy were the presence of hemarthrosis 4–5 times a year or more, presence of deformity and pain syndrome. Total knee arthroplasty was performed in 39 (63.9%) patients. The indication for this operation was the presence of deforming arthrosis of the knee joint with impaired walking and standing function. The expanded algorithm of preoperative preparation included additional instrumental methods of research and calculation of the deficiency of blood coagulation factors, which made it possible to prevent hemorrhagic complications in this category of patients. Operations on patients with hereditary coagulation disorders should be performed under the supervision of hematologists specializing in coagulation disorders and preferably working in specialized centers that have all the necessary resources for the proper diagnosis and treatment of hemophilia. In order to minimize the risks of hemorrhagic complications, we strongly recommend treating such patients with the participation of a multi-disciplinary team of specialists, drawing up an individual therapy plan before the operation, and conducting the operation in centers specializing in the treatment of patients with hemophilia.

**Keywords:** *orthopedics, hematological and orthopedic diseases, preoperative preparation algorithms.*

*Надійшла до редакції 04.05.2023*

### **Відомості про авторів**

*Бансал Алок* – кандидат медичних наук, лікар ортопедо-травматологічного відділення КНП «Київська міська клінічна лікарня № 9», Заслужений лікар України.

Адреса: Україна, 04060 м. Київ, вул. Ризька, 1.

E-mail: [bansalalok@gmail.com](mailto:bansalalok@gmail.com)

ORCID: 0009-0008-8178-7939.

*Шкрєбко Владислав* – аспірант кафедри травматології та ортопедії Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця.

Адреса: Україна, 01601, м. Київ, бульвар Тараса Шевченка, 13.

E-mail: [shkrebko.vlad@gmail.com](mailto:shkrebko.vlad@gmail.com)

ORCID: 0009-0000-8302-7628.

УДК: 616-001.514:616-08-039.75

## АНАЛІЗ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ІНФЕКЦІЙНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ ПІСЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ

**Танасієнко П.В.<sup>1</sup>, Колов Г.Б.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Вінниця, Україна

<sup>2</sup>ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ, Україна

Сучасну травматологію та ортопедію неможливо уявити без використання різноманітних імплантів. Однак низка невирішених питань все ще гальмує розвиток цих перспективних напрямків медицини. Інфекційні ускладнення є найбільшою проблемою імплантології. Метою нашого дослідження була наукова оцінка результатів комплексного лікування пацієнтів з інфекційними ускладненнями остеосинтезу. Було проаналізовано 265 випадків інфекційних ускладнень після остеосинтезу у пацієнтів, що проходили стаціонарне лікування у відділі кістково-гнійної хірургії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» за період 2013–2023 роки. Переломи в підгрупах «сегментарних дефектів» і «крайових дефектів» після металоостеосинтезу (МОС) накістковими пластинками переважали типу «В» за класифікацією АО, після блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу (БІОС) – один типу «В», решта були типу «А». В підгрупах після МОС накістковими пластинками 30,5 % переломів були відкритими, після БІОС – тільки один закритий. Аналіз результатів лікування хворих з різними варіантами перебігу ускладнених інфекційним процесом остеосинтезу переломів показав, що при ранніх проявах інфекції та стабільній металоконструкції доцільно проводити некректомію та, при необхідності, заповнення «мертвого простору», лікування м'якотканинних дефектів. Якщо ця процедура не дала ефекту, або процес виник в більш пізньому періоді з проявами остеомиєліту, шансів на збереження конструкції не залишається. Радикальний дебрідмент у такому випадку необхідно доповнити локальним антибактеріальним впливом та, при відсутності зрощення, стабілізацією перелому. Заміщення сегментарних дефектів доцільно виконувати як за методом Ілізарова, так і з застосуванням вільної кісткової аутопластики на верхній кінцівці, або технологією Masquelet.

**Ключові слова:** остеомиєліт, пацієнти, некректомія, металоостеосинтез.



**Цитуйте українською:** Танасієнко П.В., Колов Г.Б. Аналіз лікування хворих з інфекційними ускладненнями після остеосинтезу. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):14-21. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.tak>

**Cite in English:** Tanasienko P.V., Kolov H.B. Analysis of the treatment of patients with infectious complications after osteosynthesis. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):14-21. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.tak> [in Ukrainian].

Відповідальний автор: Танасієнко П.В.  
Адреса: Україна, 21018, м. Вінниця,  
вул. Пирогова, 56, ВНМУ ім. М.І. Пирогова.  
E-mail: [radix.vn@ukr.net](mailto:radix.vn@ukr.net)

Corresponding author: Tanasienko P.V.  
Address: Ukraine, 21018, Vinnytsia,  
Pyrohova str., 56, NPMMU, Vinnytsya.  
E-mail: [radix.vn@ukr.net](mailto:radix.vn@ukr.net)

## Вступ

Сучасну травматологію та ортопедію, неможливо уявити без використання різноманітних імплантів. Однак низка невирішених питань все ще гальмує розвиток цих перспективних напрямків медицини. Інфекційні ускладнення є найбільшою проблемою в імплантології [1]. Нагноєння часто зводять нанівець результати втручання та призводить до розвитку загрозливих для життя хворого станів [2]. Інтенсивне застосування імплантів в травматології та ортопедії в другій половині ХХ століття, поряд з очевидними перевагами в тактиці хірургічного лікування і подальшого поліпшення якості життя пацієнтів, сприяло й виникненню інфікування [3; 4]. Залежно від ступеня тяжкості ушкоджень кінцівок і часу надання допомоги після травматичного впливу, виникнення гнійних ускладнень відзначається в (5,3–75,4) % випадків [5]. Досить часто це закінчується розвитком остеомієліту (від 3,0 % до 24,0 % після відкритих переломів та до 8,0 % – після оперативного лікування закритих переломів з застосуванням імплантів [6].

Всі результати досліджень свідчать про необхідність застосування комплексної стратегії дії на інфекційний агент. Відомо, що хірургічний метод є обов'язковим і направлений на висічення або механічне очищення вогнища. Це призводить до зниження маси біоплівки, сприяє руйнуванню зв'язків між мікроорганізмами, однак немає явних критеріїв візуалізації патологічних тканин під час хірургічних утручань, що, на жаль, часто призводить до радикальності та рецидиву [7; 8]. Але до теперішнього часу існують суперечки в літературі щодо основних питань хірургічної тактики лікування інфекції при остеосинтезі: на що замінювати той чи інший імплант при незрощенні; проводити одно- чи двоетапне втручання з заміною фіксатора; через який термін

проводити другий етап; видаляти, стабілізувати чи замінювати імплант при нестабільній фіксації; яка можливість та необхідність застосування внутрішнього остеосинтезу при інфекції [9; 10].

**Метою** нашого дослідження було проведення наукової оцінки результатів комплексного лікування пацієнтів з інфекційними ускладненнями остеосинтезу.

## Матеріали і методи

Для виконання нашого дослідження було проаналізовано 265 випадки інфекційних ускладнень після остеосинтезу у пацієнтів, що проходили стаціонарне лікування у відділі кістково-гнійної хірургії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» у період 2013–2023 роки. Пацієнти підписали інформовану згоду на участь у науковому дослідженні. Пацієнти були розподілені на три групи за локалізацією інфекційного процесу після остеосинтезу. До першої групи були віднесені 32 (12,1 %) випадки інфекційних ускладнень після остеосинтезу, що локалізувались у верхній кінцівці. Чоловіків було 25 (78,1 %), а жінок, відповідно, 7 (21,9 %). У 18 з них (56,2 %) інфекційний процес локалізувався у плечовій кістці, у 14 (43,8 %) пацієнтів – у кістках передпліччя. У 27 (84,4 %) пацієнтів інфекційний процес розвивався після якісного остеосинтезу, а у 5 (15,6 %) пацієнтів – після блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу (БІОС). До другої групи були віднесені 103 (38,9 %) випадки інфекційного процесу, що був виявлений у стегновій кістці. Чоловіків було 77 (74,7 %), жінок, відповідно, 26 (25,3 %). У 63 (61,2 %) випадків причиною інфекційного процесу був якісний остеосинтез, а у 40 (38,8 %) – в результаті БІОС. До третьої групи були віднесені 130 (49,1 %) пацієнтів з локалізацією інфекційного процесу у кістках гомілки. Чоловіків було 99 (76,1 %), а жінок – 31 (23,9 %). У 104 (80,0 %) випадках причиною інфекцій-



ного процесу був накісний остеосинтез, а у 26 (20,0 %) він виник в результаті БІОС.

Статистична обробка результатів проводилась за допомогою програми MS Excel (США).

### Результати та їх обговорення

При аналізі лікування хворих з інфекцією після накісткового та внутрішньокісткового остеосинтезу ми визначили основні застосовані оперативні втручання. Після пластин це були:

1. некректомія в ділянці імпланту із застосуванням локальної антибактеріальної терапії, або без неї;

2. некректомія, видалення імпланту;

3. некректомія, видалення імпланту, позавогнищевий черезкістковий остеосинтез (ЧКО), з заповненням крайового дефекту кістки цементом з антибіотиком або без заповнення;

4. некректомія з видаленням імпланту (в результаті утворився сегментарний дефект), ЧКО за Ілізаровим;

5. некректомія з видаленням імпланту (в результаті утворився сегментарний дефект), Masquelet-техніка.

Після БІОС, крім зазначених процедур, використовували оперативну методику, яка полягала у застосуванні інтрамедулярного спейсеру після некректомії з видаленням імпланту.

Для заміщення сегментарних дефектів, ми використовували декілька методик керованого черезкісткового остеосинтезу за Ілізаровим, а саме:

1. співставлення фрагментів кістки. Використовувалося при застосуванні монолокального компресійного остеосинтезу (МКО) після невеликої сегментарної резекції. Всі процедури виконувались під час одного втручання;

2. монолокальний дистракційний остеосинтез (МДО). Окрім вказаних хірургічних процедур, цей метод супроводжується дистракцією та подовженням кістки на рівні перелому;

3. білокальний компресійно-дистракційний остеосинтез (БКДО). Цей метод доповнювався хірургічною санацією патологічного вогнища з видаленням уражених тканин, резекцією та одномоментним співставленням фрагментів кістки, остеотомією в зоні інтактної кісткової тканини та збереженого кровообігу з метою дистракції (подовження кістки) і відновлення довжини кінцівки;

4. техніка білокального послідовного дистракційно-компресійного остеосинтезу (БПДКО), яка відрізнялася від БКДО відсутністю одномоментного співставлення фрагментів кістки з вкороченням кінцівки, а сегментарний дефект кістки заміщувався в процесі переміщення невідного кісткового фрагменту.

Некректомія полягала у максимальному видаленні всіх патологічно змінених тканин та біоплівки, яка утворилась навколо імпланту. Для більш радикального дебрідменту та руйнування зв'язків в біоплівці ми застосовували ультразвукову кавітацію. Особливе значення кавітація з розчинами антисептику мала при використанні оперативних втручань без видалення імпланту. Всі хворі отримували антибактеріальну терапію, середній курс якої тривав ( $37,0 \pm 7,7$ ) днів. Зазвичай, протягом двох тижнів антибіотики вводились парентерально, в подальшому – перорально. При застосуванні ступінчастої терапії парентеральне введення антибіотиків продовжували протягом (10–20) діб. На нашу думку, цього терміну, при своєчасно і радикально виконаному хірургічному втручанні, було цілком достатньо: за цей час поліпшувалося самопочуття хворого, нормалізувалась температура, визначалась позитивна динаміка в аналізах крові, що давало можливість перейти на другий етап ступінчастої антибактеріальної терапії.

Аналіз лікування інфекційних ускладнень остеосинтезу у першій групі

показав, що у 16 (50,0 %) пацієнтів інфекційний процес вдалось ліквідувати шляхом некректомії з видаленням фіксатора. У 12 (75,0 % з них) після даного лікування не виникло кісткових дефектів, які потребували заміщення. В інших 4 (25,0 %) на другому етапі лікування була виконана аутопластика дефектів. Розміри дефектів не перевищували третини діаметру кістки. У 6 (18,7 %) випадках виникло незрощення, у 4 (12,5 %) утворився хибний суглоб, а в 6 (18,7 %) – сегментарний дефект. Тому після сануючого етапу втручання проводився ЧКО за Ілізаровим. У 3 (9,4 %) хворих це призвело до вкорочення сегменту кінцівки. А в трьох випадках нами була застосована вільна кісткова аутопластика кортикально-губчастим трансплантатом для заміщення дефекту.

Двоетапне лікування, із застосуванням локальної антибактеріальної терапії у вигляді цементного намисто з антибіотиком на першому етапі лікування та аутопластики на другому, було проведено нами у 2 (6,3 %) хворих. Перевагою застосування спейсеру була відсутність втягнення м'яких тканин в кістковий дефект, що спростило виконання другого етапу та не призвело до проблем із закриттям рани після пластичного етапу. Рецидив інфекційного або остеомієлітичного процесу в даній групі був відзначений у 3 (9,4 %) хворих, у двох з яких цей процес локалізувався на плечі, у одного – на ліктьовій кістці.

Переважаю хворі з рецидивами інфекційного процесу поступали в клініку з тривалим анамнезом гнійно-некротичного процесу, а також після проведення їм 3 та більше оперативних втручань.

Звертає на себе увагу декілька хворих першої групи з інфекційним процесом на плечі, який розвинувся після застосування пластин при закритих переломах. З них 3 жінкам та 1 чолові-

ку, яким до звернення в клініку кістково-гнійної хірургії було виконано від 4 до 12 оперативних втручань, була проведена заміна метода на ЧКО, або навпаки, апарату на пластину. Особливою спільною ознакою цих пацієнтів була надмірна вага та, відповідно, збільшена кількість м'яких тканин на плечі. Запалення навколо черзкісткових елементів виникало в період до зрощення кістки, тому проводились перемонтажі апаратів, що однак часто не призводило до консолідації. На нашу думку, у хворих з надмірною вагою на плечі необхідно застосовувати внутрішній остеосинтез.

У 38 (36,9 %) пацієнтів другої групи інфекційний процес був ліквідований шляхом некректомії та видаленні металофіксаторів. Варто зауважити, що в результаті даного виду лікування у 12 (31,6 %) пацієнтів утворення дефектів кістки не відбулось. У решти 26 (68,4 %) пацієнтів спостерігалась наявність кісткових дефектів на стегні, а у 14 (53,8 %) пацієнтів такі дефекти потребували заміщення. Рецидиви інфекційного процесу в даній групі склали 5,8 %.

У 25 (24,3 %) хворих після використання пластин на стегні, на фоні інфекційного процесу, не виникло консолідації, тому після дебрідменту з видаленням фіксатора виникала потреба в ЧКО. У 100,0 % цих хворих виник крайовий або сегментарний дефект. В 12 (11,6 %) випадках, при крайових дефектах нами була використана некректомія, ЧКО та двоетапне заміщення дефекту, з них у 5 це було виконано з використанням локальної антибактеріальної терапії, в якості якої застосували цемент-антибіотикове намисто, а в двох випадках – Masquelet-техніку для заміщення сегментарного великого дефекту. У всіх 100,0 % хворих даної групи нами досягнута консолідація в строки від 6 до 17 місяців. Рецидив гнійного процесу в даній групі склав 16,0 %.

Інфекційні ускладнення після БІОС у другій групі були виявлені у 40 (38,8 %) хворих. Консолідований перелом при інфікованому імпланті був виявлений у 16 випадках, що становило 40,0 %. При цьому нами була використана некректомія з видаленням фіксатора. Проводилось римування кістково-мозкового каналу, ультразвукова кавітація та кюретаж отворів від блокуючих гвинтів. Рецидивів інфекційного процесу у даних хворих не було.

У інших 18 (45,0 %) пацієнтів виникло незрощення або псевдартроз стегнової кістки, на фоні інфекції після БІОС. У цих хворих на першому етапі лікування ми провели некректомію з видаленням металофіксатора, з одночасним ЧКО у 75,0 % хворих. При розповсюдженому гнійному процесі з ознаками інтоксикації або генералізації інфекції ЧКО проводили через певний термін (в середньому через 3 тижні після некректомії).

Інший варіант лікування був використаний нами у 6 (15,0 %) пацієнтів даної групи. Він полягав у застосуванні інтрамедулярного спейсеру, що підвищило ефективність локального антибактеріального впливу. Нами був розроблений інтрамедулярний спейсер, в якому для армування використовували 2–4 шпиці Кіршнера. За рахунок цього ми отримали мантію адекватної товщини та довжини, що дало змогу уникнути зламу спейсеру або відшарування цементної мантії. У половини цих хворих ми виявили консолідацію перелому на спейсері, тому заміну методу не пропонували. В інших випадках ми провели заміну на БІОС. У одного пацієнта це призвело до повторного інфікування, але після консолідації перелому йому було проведено некректомію з видаленням металокоплексу. Таким чином застосування даного методу лікування дало змогу отримати позитивні результати у всіх хворих та скоротити

строки лікування в середньому на 15,0 %. У хворих, яким була застосована дана методика, контрактури суміжних суглобів не розвинулись.

Серед пацієнтів третьої групи саниувати осередок інфекції та зберегти кістку (досягти відновлення її цілісності) та уникнути м'якотканинного дефекту виконанням процедур тільки одного хірургічного етапу вдалося у 58 (41,4 %) випадках. Два етапи хірургічного лікування знадобилися у 39 (27,9 %) пацієнтів, три і більше – у 43 (30,7 %) спостереженнях. Санація (debridement) інфекційного вогнища у варіанті «некректомія» була виконана у 55 (39,3 %) випадках (і з них з видаленням нестабільних, зламаних, мігрувавших або таких, що вже виконали свою функцію металофіксаторів було 27 (49,1 %)). Серед цих 27 металофіксаторів 17 (63,0 %) були накістковими пластинами, 10 (37,0 %) – інтрамедулярними блокованими стержнями. Ще 3 (5,5 %) пацієнтів третьої групи для фіксації фрагментів кістки або усунення порушень репаративної регенерації був проведений черезкістковий остеосинтез.

Секвестровані ділянки кістки потребували проведення санації у варіанті «секвестрнекректомія» у 80 (57,1 %) випадках (у тому числі з видаленням нестабільних, зламаних, мігрувавших або таких, що виконали вже свою функцію металофіксаторів – у 17 (21,3%) пацієнтів). Серед цих 17 пацієнтів у 10 (58,8%) металофіксаторами були накісткові пластини, у 7 (41,2%) – інтрамедулярні блоковані стержні. Сегментарну резекцію секвестрованих ділянок кістки довжиною (3–8) см з наступним проведенням білокального позавогнищевого черезкісткового остеосинтезу було виконано у 34 (42,5 %) пацієнтів, серед яких резекція ділянки довжиною 3–4 см була проведена у 12 (35,3 %) пацієнтів, 4–6 см – у 14 (41,2 %), 6–8 см – у 8 (23,5 %). Ще у одного хворого з сегментарним після-

резекційним дефектом значного розміру (9 см) було проведено полілокальний позавогнищевий черезкістковий остеосинтез в апараті зовнішньої фіксації.

Порівняння груп дослідження за типом проведеного остеосинтезу показало, що «секвестрнекректомія» з сегментарною резекцією уражених та нежиттєздатних ділянок кістки була доцільна (і проведена) в 30 (28,3 %) випадках в групі після металоостеосинтезу (МОС) накістковими пластинками. Більшість дефектів у цих пацієнтів мали довжину 4–8 см, в одного пацієнта – 9 см. Ще у 4 (17,4 %) пацієнтів після БІОС дефекти мали довжину 3–4 см. Відповідно утворення крайових кісткових дефектів було відмічено в 17 (16,0 %) та 1 (4,3 %) спостережень. В групі після МОС накістковими пластинками більшість дефектів становили від 20,0 % до 60,0 % поперечника кістки впродовж (1–3) см. Дефект у одному випадку після БІОС склав 20,0 % поперечника кістки впродовж 2 см. Серед переломів в підгрупах «сегментарних дефектів» і «крайових дефектів» після МОС накістковими пластинками переважали типу «В» за класифікацією АО [11], після БІОС – один типу «В», решта були типу «А». В підгрупах після МОС накістковими пластинками 30,5 % переломів були відкритими, після БІОС – тільки один закритий.

Намісто з антибіотиком було імплантовано в 7 (6,4 %) випадках. З них в одному випадку інтрамедулярний спейсер був імплантований після ускладненого БІОС. Ще в одному в сегментарний дефект нижньої третини діафізу великогомілкової кістки був імплантова-

ний циліндричний спейсер, для армування і фіксації кісткових фрагментів та індукування біологічних мембран. Вільна кісткова аутопластика при крайових дефектах кісткової тканини проводилась при 18 (12,9 %) хірургічних втручаннях на першому етапі лікування (в 2-х випадках після БІОС, решта – після МОС накістковими пластинами). Операція другого етапу включала аутопластику в 19 випадках (13,6 % від всіх пацієнтів та 23,2 % від всіх втручань другого етапу) та комбіновану аутопластику з синтетичними матеріалами (гранули «кальцибон» та "SBM") у 4 випадках (2,9 % від всіх пацієнтів та 4,9 % від всіх втручань другого етапу). У 3-х випадках це була група БІОС, решта – після МОС накістковими пластинами.

#### Висновки

Аналіз лікування хворих з різними варіантами перебігу ускладнених інфекційним процесом остеосинтезу переломів показав, що при ранніх проявах інфекції та стабільній металоконструкції доцільне проведення некректомії та при необхідності заповнення «мертвого простору», лікування м'якотканинних дефектів. Якщо ця процедура не дала ефекту, або процес виник в більш пізньому періоді з проявами остеомієліту, шансів на збереження конструкції не залишається. Радикальний дебрідмент у таких випадках необхідно доповнити локальним антибактеріальним впливом та, при відсутності зрощення, стабілізацією перелому. Заміщення сегментарних дефектів має проводитися як за методом Ілізарова, так і з застосуванням вільної кісткової аутопластики на верхній кінцівці, або технологією Masquelet.

**Конфлікт інтересів** відсутній.

#### Література

1. Bezstarosti H, Van Lieshout EMM, Voskamp LW, Kortram K, Obremsky W, McNally MA, et al. Insights into treatment and outcome of fracture-related infection: a systematic literature review. Arch Orthop Trauma Surg. 2019;139(1):61-72. DOI: 10.1007/s00402-018-3048-0.

2. Depypere M, Morgenstern M, Kuehl R, Senneville E, Moriarty TF, Obremskey WT, et al. Pathogenesis and management of fracture-related infection. *Clin Microbiol Infect.* 2020;26(5):572-8. DOI: 10.1016/j.cmi.2019.08.006.
3. Onsea J, Depypere M, Govaert G, Kuehl R, Vandendriessche T, Morgenstern M, et al. Accuracy of tissue and sonication fluid sampling for the diagnosis of fracture-related infection: a systematic review and critical appraisal. *J Bone Jt Infect.* 2018;3(4):173-81. DOI: 10.7150/jbji.27840.
4. Morgenstern M, Moriarty TF, Kuehl R, Richards RG, McNally MA, Verhofstad MHJ, et al. International survey among orthopaedic trauma surgeons: lack of a definition of fracture-related infection. *Injury.* 2018;49:491-6. DOI: 10.1016/j.injury.2018.02.001.
5. Renz N, Cabric S, Morgenstern C, Schuetz MA, Trampuz A. Value of PCR in sonication fluid for the diagnosis of orthopedic hardware-associated infections, has the molecular era arrived? *Injury.* 2018;49(4):806-11. DOI: 10.1016/j.injury.2018.02.018.
6. Govaert GAM, Kuehl R, Atkins BL, Trampuz A, Morgenstern M, Obremskey WT, et al. Diagnosing fracture-related infection: current concepts and recommendations. *J Orthop Trauma* 2020;34(1):8-17. DOI: 10.1097/BOT.0000000000001614.
7. Foster AL, Moriarty TF, Trampuz A, Jaiprakash A, Burch MA, Crawford R, et al. Fracture-related infection: current methods for prevention and treatment. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2020;18(4):307-21. DOI: 10.1080/14787210.2020.1729740.
8. Ferguson J, Alexander M, Bruce S, O'Connell M, Beecroft S, McNally M. A retrospective cohort study comparing clinical outcomes and healthcare resource utilisation in patients undergoing surgery for osteomyelitis in England: a case for reorganising orthopaedic infection services. *J Bone Jt Infect.* 2021;6(5):151-63. DOI: 10.5194/jbji-6-151-2021. PMID: 34084705.
9. Declercq P, Zalavras C, Nijssen A, Mertens B, Mesure J, Quintens J, et al. Impact of duration of perioperative antibiotic prophylaxis on development of fracture-related infection in open fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2021;141(2):235-43. DOI: 10.1007/s00402-020-03474-8. PMID: 32409906.
10. Jorge LS, Fucuta PS, Oliveira MGL, et al. Outcomes and risk factors for polymicrobial posttraumatic osteomyelitis. *J Bone Jt Infect.* 2018;3:20-6. DOI: 10.7150/jbji.22566.
11. AO/OTA Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. AO Trauma Foundation, Switzerland [Internet]. <https://www.aofoundation.org/trauma/clinical-library-and-tools/journals-and-publications/classification> [accessed 20 Jun 2023].

*Tanasienko P.V., Kolov H.B.*

### **ANALYSIS OF THE TREATMENT OF PATIENTS WITH INFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER OSTEOSYNTHESIS**

Modern traumatology and orthopedics cannot be imagined without the use of various implants. However, a number of unresolved issues still inhibit the development of these promising areas of medicine. Infectious complications are the biggest problem in implantology. The purpose of our study was the analysis and scientific evaluation of the results of complex treatment of patients with infectious complications of osteosynthesis. To carry out our research, 265 cases of infectious complications after osteosynthesis in patients undergoing inpatient treatment at the department of bone-purulent surgery of the State University "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine" for the period 2013–2023 were analyzed. Fractures in the subgroups of "segmental defects" and "marginal defects" after Metal OsteoSynthesis (MOS) with bony plates were of type "B" according to the classification of AO Trauma Foundation, after Blocked Intramedullary OsteoSynthesis (BIOS) – one of



type "B", the rest were of type "A". In the subgroups after MOS with bone plates, 30.5% of fractures were open, after BIOS – only one was closed. The analysis of the results of the treatment of patients with various variants of the course of fractures complicated by the infectious process of osteosynthesis showed that in the case of early manifestations of infection and stable metal construction, it is advisable to perform a necrotomy and, if necessary, filling of the "dead space", treatment of soft tissue defects. If this procedure did not produce an effect, or the process occurred in a later period with manifestations of osteomyelitis, there is no chance of preserving the structure. Radical debridement, in this case, must be supplemented with a local antibacterial effect and, in the absence of fusion, stabilization of the fracture. Replacement of segmental defects is carried out, it is expedient to perform both according to the Ilizarov method, and with the use of free bone autoplasty on the upper limb, or the Masquelet technology.

**Keywords:** *osteomyelitis, patients, necrectomy, metal osteosynthesis.*

*Надійшла до редакції 19.05.2023*

### **Відомості про авторів**

*Танасієнко Павло Васильович* – доктор медичних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

Адреса: Україна, 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56, ВНМУ ім. М.І. Пирогова.

E-mail: [radix.vn@ukr.net](mailto:radix.vn@ukr.net)

ORCID: 0000-0002-3064-5200.

*Колов Геннадій Борисович* – кандидат медичних наук, завідувач відділенням кістково-гнійної хірургії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ.

Адреса: Україна, 04053, м. Київ, вул. Бульварно-Кудрявська, 2.

E-mail: [gennadiikolob@gmail.com](mailto:gennadiikolob@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-4191-1997.

## Офтальмологія

УДК: 617.735-007.281-06:[617.753.29-02:616.379-008.64]-085.832.74-089

**РЕТРОСПЕКТИВНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАЦІЄНТІВ  
З РЕГМАТОГЕННИМИ ВІДШАРУВАННЯМИ СІТКІВКИ  
ТА ВИСОКОЮ УСКЛАДНЕНОЮ МІОПІЄЮ****Сауд О.***Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського,  
Тернопіль, Україна*

Відшарування сітківки (ВС) є причиною значної кількості випадків втрати зору працездатного населення всіх країн світу. ВС потребує невідкладної офтальмохірургічної допомоги. Її результати залежать від стану пацієнта на момент звернення за допомогою, обраного методу лікування та наявності інших захворювань та патологічних станів очей. Ретроспективний аналіз історій хвороб 158 пацієнтів (85 чоловіків та 73 жінки; 78 пацієнтів проходили стаціонарне лікування, 80 – амбулаторне) у 2022 році показав, що переважна кількість відшарувань сітківки пов'язана з цукровим діабетом. Діабетична ретинопатія (НЗ6.0 за МКХ-10) була діагностована у 36 (22,8 %) пацієнтів, у 26 (16,5 %) пацієнтів було діагностоване тракційне ВС. У значній кількості пацієнтів ВС було поєднано з катарактами (121 або 76,6 %), глаукомами (31 або 19,6 %), порушеннями рефракції та акомодатії (79 або 50,0 %, у тому числі з міопіями – у 40 або 25,3%), патологічними змінами склоподібного тіла (34 або 21,5 %, серед яких переважали крововиливи – 14 або 8,9 %), травмами очей (16 або 10,1 %). 38 пацієнтам амбулаторної групи була виконана задня закрыта субтотальна вітректомія із встановленням або заміною інтраокулярних лінз та факоемульсифікацією катаракти. 33-м пацієнтам була виконана тампонада силіконом, 12 пацієнтам – повітряно-газова ендотампонада. За результатами проведеного лікування з одужанням був виписаний 1 пацієнт (0,6 %), 62 (39,2 %) – з поліпшенням, 13 (8,2 %) – з погіршенням, 24 (15,2 %) – без змін. Таким чином, на результати лікування ВС значною мірою впливають інші захворювання та патологічні стани ока, на тлі або внаслідок яких розвинулося ВС. Своєчасно лікування ВС з використанням запропонованого нами метода високочастотної електрокоагуляції, та інших традиційних методів лікування покращують результат лікування на момент виписки із офтальмологічних відділень та зменшують час перебування пацієнта у лікарні.

**Ключові слова:** вітреоретинальна хірургія, сітківка, високочастотна електрокоагуляція, цукровий діабет.



**Цитуйте українською:** Сауд О. Ретроспективне дослідження пацієнтів з регматогенними відшаруваннями сітківки та високою ускладненою міопією. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):22-36. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.sao>

**Cite in English:** Saoud O. Retrospective study of patients with rhegmatogenous retinal detachments and high complicated myopia. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):22-36. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.sao> [in Ukrainian].

### Вступ

Відшарування сітківки (ВС) – розповсюджена (трапляється з частотою 1 : 10 тисяч щороку, з тенденцією до зростання) причина втрати зору населення працездатного віку [1]. ВС часто виникає внаслідок цукрового діабету, високої міопії, травм ока та інших причин, та потребує невідкладної офтальмохірургічної допомоги. Серед багатьох причин втрату зору ВС є попереджуваною та, відповідно, вагомою частиною загальної концепції охорони здоров'я працездатного населення [2].

ВС доволі часто поєднане з іншими хворобами ока, які є його причиною або наслідком. Епідеміологічні дослідження ВС мають важливе значення для вирішення як клінічних, так і організаційних питань сучасної вітреоретинальної хірургії в Україні, впливають на кадрові рішення, фінансування амбулаторних та стаціонарних офтальмологічних відділень Національною службою здоров'я України. Але вплив поєднання різних хвороб ока з ВС на результати лікування вивчений недостатньо [3], що й обумовило мету цього дослідження.

**Мета дослідження** – вивчити вплив поєднання патологій ока з відшаруваннями сітківки на результати хірургічного лікування та стан пацієнтів на момент виписки з офтальмологічних відділень.

### Матеріали і методи

Проведено ретроспективний аналіз 158 історій хвороб та карт стаціонарних та амбулаторних пацієнтів (форми первинної облікової документації № 003/о та № 025/о) з ВС та високою ускладненою міопією, які знаходилися на лікуванні протягом 2022 року в двох офтальмохірургічних відділеннях. Пацієнти були розділені на дві приблизно однакові групи: 78 пацієнтів I групи знаходилися на стаціонарному лікуванні, 80 пацієнтів II групи знаходилися на амбулаторному лікуванні.

Розподіл пацієнтів за статтю показаний у розділі результатів досліджень. Відносна кількість (у %) округлена до десятих. Групи були рандомізовані за середнім віком: обрані для дослідження пацієнти склали 34,7 % від загальної кількості пацієнтів, що проходили лікування у 2022 році у відповідних відділеннях.

Були проаналізовані дані щодо діагнозів, результатів обстеження, лікування, віку, статі, тривалості перебування на лікуванні. Для статистичної обробки даних були використані Google Таблиці, Statistica 10.0 (Dell, США). Для обробки даних пацієнтів використані одно- та двовибіркові t-критерії Стьюдента, розрахунки середніх значень, моди, медіани та стандартних відхилень, з порогом достовірності  $p < 0,05$ , а також методи описової статистики.

Обстеження та лікування обраних для дослідження пацієнтів було проведено відповідно до клінічних настанов, заснованих на доказах, клінічних протоколів та стандартів медичної допомоги, затверджених в Україні станом на початок 2022 року.

### Результати та їх обговорення

Відповідно до МКХ-10 (Міжнародною класифікацією хвороб 10-го перегляду) [4], до хвороби ока та його додатків (H00–H59) належать хвороби повік, слезового апарату та очниці (H00–H06), кон'юнктиви (H10–H13), склери, рогівки, райдужної оболонки та цилиарного тіла (H15–H22), кришталика (H25–H28), судинної оболонки та сітківки (H30–H36), глаукома (H40–H42), хвороби склоподібного тіла та очного яблука (H43–H45), зорового нерва та зорових шляхів (H46–H48), м'язів ока, порушення співдружного руху очей, акомодатції та рефракції (H49–H52), розлади зору та сліпота (H53–H54), інші хвороби ока та його додаткового апарату (H55–H59). Разом з безпосередніми відшаруваннями судинної оболонки ока

(Н31.4) та сітківки (Н35.7), відшаруванням сітківки (ВС) з її розривом (Н33.0), розривом сітківки без відшарування (Н33.3), серозним (Н33.2), тракційним (Н33.4) та іншими формами відшарування сітківки (Н33.5) зазвичай вивчають стани, тісно пов'язані з ВС. Наприклад, проліферативну діабетичну ретинопатію (Е10.3, Е11.3, Е12.3, Е13.3, Е14.3 – при різних типах діабету).

На амбулаторному та стаціонарному етапах лікування ВС (коди МКХ-10 – Н33, МКХ-11 – 9В73) рекомендовані загальноофтальмологічні дослідження; бінокулярна зворотна офтальмоскопія периферії обох очей; біомікроскопія з лінзою Гольдманна сітківки та склистого тіла; хірургічне лікування з вітректомією та без такої [5]. Слід зауважити, що протягом останніх років в Україні відбувається заміна уніфікованих протоколів на клінічні протоколи та клінічні настанови [6; 7]. Останні використовують рекомендації провідних медичних асоціацій світу та більш розвинених систем охорони здоров'я, а також базуються на принципах доказової медицини. Такі дії покращують результати лікування та реабілітації, точність діагностики, але якщо вони адаптовані до українських реалій. Відомо, що відновлення функціонального стану відшарованої сітківки дозволяє покращити показники зору у 2–11 разів у порівнянні з погіршенням одразу після кризи (моменту відшарування) [8–10]. Діапазон можливого покращення визначають час від кризової події, ступень ушкодження, кваліфікація персоналу та спосіб оперативного втручання. Можливість провести необхідну операцію вчасно напряму залежить від низки факторів організації медичної допомоги на регіональному рівні, і в обов'язковому порядку від наявності вітреоретинального хірурга в госпіталі, до якого доставлено постраждалого.

Досліджені 158 пацієнтів, 85 (53,8 %) чоловіків і 73 (46,2 %) жінки, мали середній вік ( $56,2 \pm 33,5$ ) року. Розподіл пацієнтів за статтю і віком демонструє *таблиця 1*. Пацієнти І групи знаходилися на лікуванні ( $7 \pm 9,5$ ) днів ( $M \pm m[wa]$ ). Відшарування сітківки та їх ускладнення були зафіксовані на лівому оці у 27 (16,5 %) пацієнтів, на правому оці – у 34 (21,5 %), на обох очах – у 97 (61,4 %). Розподіл уражень лівого та правого очей по групам наданий у *таблиці 2*.

Аналіз захворювань та патологічних станів пацієнтів І та ІІ груп показує, що переважна кількість відшарувань сітківки була пов'язана з цукровим діабетом (І типу [Е10.7] та ІІ типу [Е11.3]) та його ускладненнями. Незначна кількість записів про тривалість та особливості перебігу цукрового діабету в офтальмохірургічних історіях хвороб та картах амбулаторних пацієнтів не дала можливості провести їх ретельний статистичний аналіз, але існує велика кількість даних про зв'язок діабету та проліферативної ретинопатії та ВС [11–16]. Проблема є настільки розповсюдженою, що викликає попит на створення застосунків для смартфонів, які дозволяють виконувати самодіагностику наявності та ступеню патології сітківки при діабеті [17].

Так, ВС було класифіковано як [Н33.0] у 82 (51,9 %) пацієнтів двох груп, у тому числі у 47 (60,3 %) пацієнтів І групи та 35 (43,8 %) пацієнтів другої групи, інші види ВС [Н33.1–Н33.5] – у всіх інших пацієнтів, включених до групи дослідження (розподіл наведений у *таблиці 3*). У той самий час діабетична ретинопатія (у класифікації Н36.0) була діагностована у 36 (22,8 %) пацієнтів двох груп, в тому числі у 7 (8,8 %) пацієнтів І групи та у 29 (36,3 %) пацієнтів ІІ групи. Деталізації захворювань, пов'язаних з ВС, сприятиме аналіз іншої групи МКХ-10 (Н35, інших хвороб сітківки), також наведений у *таблиці 3*.

Таблиця 1. Розподіл пацієнтів з відшаруваннями сітківки, що знаходилися на стаціонарному та амбулаторному лікуванні у 2022 році за статтю і віком

	Всі пацієнти			I група (стаціонарно)			II група (амбулаторно)		
	Чол.	Жін.	Разом	Чол.	Жін.	Разом	Чол.	Жін.	Разом
Кількість, осіб, абс.	158			78			80		
%	100			49,4			50,6		
Середній вік, років	56,2±33,5			56,4±28,0			56±33,5		
Медіана, років	59			60			58,5		
Кількість, осіб	85	73	158	45	33	78	50	50	80
%	53,8	46,2	100	57,7	42,3	100	40	40	100

Таблиця 2. Розподіл уражень відшаруваннями сітківки правого та лівого ока пацієнтів, що знаходилися на стаціонарному та амбулаторному лікуванні у 2022 році

Сторона ураження	I група + II група			I група (стаціонарно)			II група (амбулаторно)		
	OS	OD	OS+ +OD	OS	OD	OS+ OD	OS	OD	OS+ OD
Кількість осіб, абс. (%)	27 (16,5)	34 (21,5)	97 (61,4)	16 (20,5)	24 (30,8)	38 (48,7)	11 (13,8)	10 (12,5)	59 (73,8)
Кількість осіб, абс. (%)	158 (100)			78 (100)			80 (100)		

Таблиця 3. Розподіл видів відшарувань сітківки (H33.0–H33.5) та хвороб сітківки (H33.0–H33.5) у пацієнтів, що знаходилися на стаціонарному та амбулаторному лікуванні у 2022 році

Діагноз (за МКХ-10)	I група + II група (всі пацієнти) n=158			I група (стаціонарно) n=78			II група (амбулаторно) n=80				
	Кількість пацієнтів, абс. (%)			Кількість пацієнтів, абс. (%)			Кількість пацієнтів, абс. (%)				
Види відшарувань сітківки				Хвороби сітківки							
H33.0	82 (51,9)	47 (60,3)	35 (43,8)	H35.0	14 (12,6)	14 (18,0)	0 (0,0)				
H33.1	2 (1,3)	2 (2,6)	0 (0,0)	H35.1	9 (5,7)	0 (0,0)	9 (11,3)				
H33.2	15 (9,5)	4 (5,1)	11 (13,8)	H35.2	6 (3,8)	6 (7,7)	0 (0,0)				
H33.3	5 (3,2)	4 (5,1)	1 (1,3)	H35.3	16 (10,1)	5 (6,4)	11 (13,8)				
H33.4	26 (16,5)	11 (14,1)	15 (18,8)	H35.4	12 (7,6)	10 (12,8)	2 (2,5)				
H33.5	20 (12,6)	20 (25,6)	0 (0)	H35.5	2 (1,3)	1 (1,3)	1 (1,3)				
				H35.6	3 (1,9)	2 (2,6)	1 (1,3)				
				H35.8	7 (4,4)	5 (6,4)	2 (2,5)				

Примітки: H33.1 – ретинальні кісти, H33.2 серозне ВС без розриву; H33.3 –розриви без відшарування; H33.4 – тракційні ВС, у тому числі проліферативні вітреоретинопатії; H33.5 – інші



форми ВС; Н35.0 – ретинопатія (у тому числі Коутса, ексудативна та гіпертензивна) та судинні зміни при ній у вигляді мікроаневризм, неоваскуляризації, периваскулітів, варикозу; Н35.1 – ретинопатія (фіброплазія) недоношених; Н35.2 – інші проліферативні вітреоретинопатії; Н35.3 – дегенерації макули (у тому числі Кунта-Юніуса, атрофічна та ексудативна старечі дегенерації, токсична макулопатія, ангіоїдні смуги, кісти, друзи, отвори та зморщування макули); Н35.4 – інші проліферативна (вітрео)ретинопатії; Н35.5 – альбіпунктатна, пігментна та жовточноподібна спадкові ретинальні дистрофії, пігментні ретиніти та хвороба Штаргардта; Н35.6 – ретинальні крововиливи; Н35.8 – ураження сітківки при атеросклеротичній, проліферативній серпоподібно-клітинній, ретинальній дистрофії при хворобах накопичення ліпідів ретинопатіях [I70.8, D57 та E75 відповідно].

Нами був встановлений взаємозв'язок і між іншими захворюваннями (таблиця 4). Відомо, що розвиток високих ступенів міопії часто призводить до розвитку катаракти, що відбувається на тлі гідродинамічних змін ока, погіршення гемодінамики, і, відповідно, трофіки ока [18]. Розвиток катаракти на очах з високим ступенем міопії, у свою чергу, часто ускладнюється ВС (Н33.0–Н33.5 за МКХ-10) та дегенерацією склового тіла (його розрідженням, заднім відшаруванням) [19]. Поширеність ядерної катаракти є вищою за наявності міопії (40,63 % проти 25,07 % у неміопічних пацієнтів), задньосубкапсулярної катаракти (26,22 % проти 11,82 % відповідно) [20–22]. У нашому дослідженні ми зафіксували вагому кількість різних видів катаракти, від початкових (Н25.0) до зрілих форм (Н25.1, Н25.2), пресенільні (Н26.0), ускладнені (Н26.2) та травматичні катаракти (Н26.1). Їх кількість у групах дослідження відображена у таблиці 4. У хворих з ВС доволі часто розвивається ускладнена катаракта [23], яка є однією з причин низкою коригованості гостроту зору в пізньому післяопераційному періоді [24; 25]. Нами також були зафіксовані 4 (2,5 %) випадки катаракт при ендокринних захворюваннях (Н28.0 та Н28.1) у пацієнтів II групи, 2 з яких були пов'язані із цукровим діабетом). Ще один випадок катаракти був ідентифікований як вроджений (Q12.0) також у II групі, що склало 1,3 % від пацієнтів групи та 0,6 % від всіх пацієнтів.

Доволі значною у пацієнтів двох груп також була кількість глауком [Н40.0–Н40.9] у поєднання з ВС (таблиця 4). Також ми зафіксували 1 (0,6 %) пацієнта з глаукомою, яка виникла внаслідок цукрового діабету I типу (Н42.0). Відомо, що операція з відновлення анатомічної цілісності відшарованої сітківки може викликати глаукому [26]. У клінічній настанові Міністерства охорони здоров'я України, заснованої на доказах (2023), щодо діагностики та лікування глаукоми також зазначено, що у вітреоретинальній хірургії виникнення глаукоми має зв'язок з неоваскуляризацією ішемії при тривалому ВС відшарування сітківки. Саме ж ВС, як правило, пов'язане зі зниженням внутрішньоочного тиску, але цей тиск може зростати під час газової тампонади, а залишатися високим внаслідок неоваскуляризації при проліферативній ретинопатії, рубцювання, дисперсії пігменту, запалення, переміщення клітинного дебрису (фрагментів зруйнованих клітин) із зовнішніх сегментів клітин сітківки при синдромі Шварца [27; 28]. У нашому дослідженні з 4-х зафіксованих випадків травматичної глаукоми один був діагностований після проведення операції з лазерної ретинопексії з повітряно-газовою ендотампонадою.

Значна кількість пацієнтів обох груп у нашому дослідженні мала порушення рефракції та акомодативної зору (Н52), що і обумовлювало ВС або значно підвищувало їх ризик та глибину прояву.

Таблиця 4. Розподіл видів катаракт (H25.0–H26.8) та глауком (H40.0–H40.9) у пацієнтів з ВС, що знаходилися на стаціонарному та амбулаторному лікуванні у 2022 році

Діагноз (за МКХ-10)	I група + II група (всі пацієнти) n=158	I група (стаціонарно) n=78	II група (амбулаторно) n=80	Діагноз (за МКХ-10)	I група + II група (всі пацієнти) n=158	I група (стаціонарно) n=78	II група (амбулаторно) n=80
Види катаракт				Види глауком			
H25.0	56 (35,4)	23 (29,5)	33 (41,3)	H40.0	5 (3,2)	2 (2,6)	3 (3,8)
H25.1	4 (2,5)	2 (2,6)	2 (2,5)	H40.1	4 (2,5)	2 (2,6)	2 (2,5)
H25.2	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)	H40.3	4 (2,5)	1 (1,3)	3 (3,8)
H25.8	10 (6,3)	2 (2,6)	8 (10,0)	H40.4	2 (1,3)	0 (0,0)	2 (2,5)
H26.0	1 (0,6)	0 (0,0)	1 (1,3)	H40.5	5 (3,2)	0 (0,0)	5 (6,3)
H26.1	8 (5,0)	6 (7,7)	2 (2,5)	H40.6	2 (1,3)	0 (0,0)	2 (2,5)
H26.2	23 (14,6)	11 (14,1)	12 (15,0)	H40.8	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)
H26.8	18 (11,4)	18 (23,1)	0 (0,0)	H40.9	8 (5,0)	0 (0,0)	8 (10,0)

Примітки: види катаракт (К), що були зафіксовані у пацієнтів I та II груп у поєднанні з ВС це H25.0 – початкові старечі, поверхневі, точкові, передня та задня субкапсулярні К; H25.1 – старечі бурі, ядерні склеротичні К; H25.2 – старечі морганієви, перезрілі К; H25.8 – інші старечі К; H26.0 – юнацькі та пресенільні К; H26.1 – травматичні К; H26.2 – ускладнені (переважно субкапсулярні) К; H26.8 – інші К; наведені дані щодо кількості пацієнтів відповідно до кодів МКХ-10 з діагнозами від підозри на глаукоми (Г) (H40.0) до її клінічних варіантів (H40.1 – первинна капсулярна відкритокутова Г з відшаруванням кришталика, хронічна проста Г, пігментна Г, Г з низьким тиском залишкова; H40.3 – травматична Г; H40.4 – спричинена запальним захворюванням Г; H40.5 – спричинена іншими хворобами ока Г; H40.6 – вторинна медикаментозна Г; H40.8 – інші види Г; H40.9 – неуточнені Г.

Розподіл цієї патології серед пацієнтів I та II груп наведений у таблиці 5. В адаптованій клінічній настанові МОЗ України, заснованій на доказах, щодо порушень рефракції та акомодатції зазначено, що вони відповідальні за чисельні патологічні зміни очей. Зокрема, пацієнти з міопією високого ступеня схильні до дистрофічних змін сітківки та ВС, катаракти і глаукоми [29–31]. У нашому дослідженні також було зафіксовано 2 випадки розбіжної косоокості (H50.1), що складало 1,3 % від загальної кількості пацієнтів. Випадки були зафіксовані по 1 у I та II групах, та обидва були поєднані з міопією високого ступеню.

На четвертому місті за частотою поєднання з ВС фіксувалися патологічні зміни склоподібного тіла (H43.1–H43.9) (таблиця 5). Відомо, що склоподібне тіло приймає участь у тракційному ВС, і внаслідок цього саме може зазнавати патологічних змін [32; 33]. Багато існуючих методів відновлення анатомічної цілісності відшарованої сітківки пов'язані з вітректомією. Також описані чисельні експерименти з використанням гідрогелей у якості заміни скляного тіла (їх складом, методами стабілізації *in vivo* та *in vitro*) [34–36]. У нашому дослідженні метод (оперативна техніка та інструментарій) розроблявся з метою уникнути вітректомії [37–39].

Таблиця 5. Розподіл видів порушення рефракції та акомодативної (H52.0–H52.6), патологічних станів склоподібного тіла (СК) (H43.1–H43.9), уражень склери, рогівки, райдужної оболонки, циліарного тіла та травм очей у пацієнтів з ВС, що знаходилися на стаціонарному та амбулаторному лікуванні у 2022 році

Діагноз (за МКХ-10)	I група + II група (всі пацієнти) n=158	I група (стаціонарно) n=78	II група (амбулаторно) n=80	Діагноз (за МКХ-10)	I група + II група (всі пацієнти) n=158	I група (стаціонарно) n=78	II група (амбулаторно) n=80
Види видів порушення рефракції та акомодативної				Види уражень склери, рогівки, райдужної оболонки та циліарного тіла			
H52.0	19 (12,0)	8 (10,3)	11 (13,8)	H15.8	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)
H52.1	40 (25,3)	17 (21,8)	23 (28,8)	H16.4	1 (0,6)	0 (0,0)	1 (1,3)
H52.2	19 (12,0)	7 (8,8)	12 (15,0)	H17.1	2 (1,3)	1 (1,3)	1 (1,3)
H52.6	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)	H17.8	8 (5,0)	7 (8,8)	1 (1,3)
Види патологічних станів склоподібного тіла				H17.9	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)
H43.1	14 (8,9)	14 (18,0)	0 (0,0)	H18.1	1 (0,6)	0 (0,0)	1 (1,3)
H43.2	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)	H18.9	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)
H43.3	4 (2,5)	4 (5,1)	0 (0,0)	H20.0	2 (1,3)	1 (1,3)	1 (1,3)
H43.8	3 (1,9)	3 (3,8)	0 (0,0)	H21.0	2 (1,3)	0 (0,0)	2 (2,5)
H43.9	12 (7,6)	2 (2,6)	10 (12,5)	H21.2	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)
Види травм очей				H21.4	1 (0,6)	0 (0,0)	1 (1,3)
S00.1	2 (1,3)	1 (1,3)	1 (1,3)	H21.5	4 (2,5)	2 (2,6)	2 (2,5)
S05.0	3 (1,9)	1 (1,3)	2 (2,5)	H21.8	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)
S05.1	4 (2,5)	4 (5,1)	0 (0,0)				
S05.5	5 (3,2)	5 (6,4)	0 (0,0)				
S05.6	2 (1,3)	2 (2,6)	0 (0,0)				

Примітки: наведені дані щодо кількості пацієнтів відповідно до кодів МКХ-10 з діагнозами гіперметропія (H52.0), міопія (H52.1) (у тому числі аксіальна, але за виключенням дегенеративних процесів), астигматизм (H52.2) (у тому числі складний міопічний, із зазначення в медичних картках амбулаторних пацієнтів з формулювання «факоміопізація ока») та іншими видами порушень рефракції (H52.6); H43.1 – крововиливи у СК; H43.2 – кристалічні відкладення у СК; H43.3 – помутніння СК; H43.8 – дегенерації та відшарування СК; H43.9 – неуточнені деструкції СК; H15.8 – склеральні ектазії; H16.4 – неоваскуляризації рогівки; H17.1 – центральні помутніння рогівки; рубці та помутніння рогівки: уточнені – H17.8, та неуточнені – H17.9; H18.1 – бульозні кератопатії; H18.9 – інші неуточнені хвороби рогівки; H20.0 – іридоцикліти; H21.0 – гіфеми; H21.2 – прогресуючі атрофії циліарного тіла; H21.4 – зрачкові заращення; H21.5 – розриви райдужної оболонки; H21.8 – інші уточнені хвороби райдужної оболонки та циліарного тіла; S00.1 – удар повіка та перискулярної області, що призвів до появи «чорного ока»; S05.0 – пошкодження кон'юнктиви та/або рогівки без сторонніх тіл в очному яблуці; S05.1 – забій очного яблука та тканин очниці; проникні рани очного яблука: із стороннім тілом (S05.5) та без стороннього тіла (S05.6).

У пацієнтів I групи були діагностовані 2 випадки (1,3 %) ураження склоподібного тіла та 1 крововилив у склоподібне тіло (1,3 %), класифіковані в ін-

ших (не H44–H45) рубриках. Також у пацієнтів двох груп часто фіксували гемофтальм (H44.8) – в 29 (18,4 %) випадків, у тому числі у 4 (5,1 %) пацієнтів

I групи та у 25 (31,3 %) – II групи. Ще 3 випадки крововиливів в око у поєднанні з ВС були класифіковані як Н31.8 (інші уточнені хвороби судинної оболонки ока) в I-й групі пацієнтів (що склало 3,8 %). У пацієнтів II групи були діагностовані також по одному випадку ретинальної артеріальної та венозної оклюзії (Н34.2 та Н34.8), що склало 1,3 % пацієнтів групи або 0,6 % всіх пацієнтів. Діагностика ретинальних мікроемболій була можлива завдяки оснащенню амбулаторної клініки сучасним обладнанням.

У пацієнтів двох груп у незначній кількості були діагностовані ендoftальміти, у тому числі 3 випадки панoftальміту у I групі (3,8 %) та 1 (1,3 %) – в II групі (всього 4 випадки, або 2,5 % від загальної кількості пацієнтів). Ще один випадок симпатичного увеїту (Н44.1) (0,6 % від загальної кількості пацієнтів або 1,3 % від кількості пацієнтів групи) був зафіксований у II групі. 3 випадки дегенеративної міопії (Н44.2) були діагностовані у I групі (3,8 %, або 1,9 % від загальної кількості пацієнтів), 2 випадки атрофії (зморщування) очного яблука (Н44.5) – в II групі (2,5 % та 1,3 % відповідно). Також у одного пацієнта I групи було виявлене немагнітне стороннє тіло очного яблука (Н44.7), яке не викликало додаткових скарг (0,6 % та 1,3 % від загальної кількості пацієнтів). Це чужорідне тіло потрапило до очного яблука внаслідок проникаючого поранення та під час звернення за медичною допомогою було класифіковано як Н05.5.

У пацієнтів II групи також були зареєстровані по 1 випадку блефариту (Н01.1) та синдрому «сухого ока» (Н04.1), що склало 1,3 % від пацієнтів групи і 0,6 % від всіх пацієнтів. Незначними в двох групах були показники уражень склери, рогівки, райдужної оболонки та циліарного тіла (*таблиця 5*).

Слід зазначити, що відносно одного випадку дегенерації циліарного тіла (Н21.2) проводилася диференційна діагностика між його прогресуючою атрофією та розривом внаслідок ВС із спайками. А випадок бульозної кератопатії (Н18.1) був перекваліфікований як «синдром вітреальної рогівки» (Н59.0) як наслідок операції з приводу катаракти.

У II групі пацієнтів були діагностовані 2 випадки амбліопії (Н53.0), що склало 2,5 % пацієнтів групи та 1,3 % всіх досліджених пацієнтів. Один з випадків амбліопії був ідентифікований як наслідок зорової депривації, інший – як наслідок косоокості. Також у одного пацієнта групи (1,3 % та 0,6 % відповідно) був значний горизонтальний ністагм (Н55), що розвинувся внаслідок травми ока. Розподіл травм очей у пацієнтів двох груп також демонструє *таблиця 5*. Слід зазначити, що 2 травми ока в I групі були зафіксовані як такі, що відбулися внаслідок військових дій і були завдані вогнепальною зброєю (У36.4). Їх відносна кількість склала 2,6 % від пацієнтів групи та 1,3 % від загальної кількості досліджених клінічних випадків.

Супутня патологія у пацієнтів двох груп була представлена наступними захворюваннями: вірусним гепатитом (В15–В19) – 1 випадок у II групі (1,3 % від пацієнтів групи та 0,6 % від всіх пацієнтів), який має значення для безпеки хірурга; гемангіома поза межами очного яблука (D18.0) – 1 випадок у II групі; гіпертонічна хвороба з ураженням серця: з застійними явищами (I11.0) та без застійних явищ (I11.9) – по 1 випадку, обидва у I групі (по 1,3 % та 0,6 % на кожний випадок відповідно); стенокардія (I20) – 1 випадок у II групі (1,3 % та 0,6 % відповідно); хронічна ішемічна хвороба серця (I25) – 1 випадок у I групі (1,3 % та 0,6 % відповідно); гонартроз (M17) – 1 випадок у II групі (1,3 % та 0,6 % відповідно); інсулінозалежний цукровий діабет з ускладненнями (E10.0; E10.7;

E11.3) – 10 випадків, у тому числі 6 випадків (3,8 %) з ускладненнями, які стосуються очей у першу чергу (E11.3), і які розподілилися таким чином: 1 випадок – у I групі (1,3 %) та 5 випадків – у II групі (7,5 %).

Стан і діагнози пацієнтів вплинули на проведені ним оперативні втручання так само сильно, як і можливості (кваліфікація персоналу, наявність обладнання, інструменту, традиції лікування) лікувальних закладів, до яких звернулися (або були доставлені) пацієнти. Так, 38 пацієнтам II групи (47,5 % від пацієнтів групи та 24,1 % від всіх досліджених пацієнтів) була виконана задня закрита субтотальна вітректомія (ЗЗСВ) із встановленням або заміною інтраокулярних лінз (ІОЛ) та факоемульсифікацією катаракти (ФЕК). Тільки ЗЗСВ була виконана 4 пацієнтам (5,0 % та 2,5 % відповідно), ФЕК та ІОЛ – 3-м пацієнтам (3,8 % та 1,9 % відповідно), 33-м пацієнтам (41,3 % та 20,9 % відповідно) була виконана тампонада силіконом (ТС), 12 пацієнтам (15,0 % та 7,6 % відповідно) – повітряно-газова ендотампонада (ПГЕТ). ПГЕТ була скомбінована з ТС ще у 4-х пацієнтів (5,0 % та 2,5 %) відповідно. У 2-х пацієнтів (2,5 % та 1,3 % відповідно) у медичній документації як окремий вид хірургічного втручання була зазначена ревізія вітреальної порожнини, ще 7-ми пацієнтам (8,6 % та 4,4 % відповідно) ендовітреально були введені фармпрепарати (стероїдів та ін.). 1-му (1,3 % та 0,6 % відповідно) пацієнту була проведена шовна фіксація інтраокулярної оптичної лінзи. У пацієнтів I групи операції із встановлення та заміни ІОЛ були проведені у 25 випадках, що склало 32,1 % та 15,8 % відповідно. В історіях хвороб це було зафіксовано із зазначенням відповідного коду за МКХ-10 (Z96.1) на момент випуски пацієнтів із стаціонару.

2-м пацієнтам II групи (2,5 % від пацієнтів групи та 1,3 % від загальної кількості досліджених пацієнтів) панретинальна лазерна коагуляція, ще 3-м пацієнтам (3,8 % та 1,9 % відповідно) – високочастотна електрокоагуляція (рис.). Таким чином, кількість спостережень щодо лазерної та електрокоагуляції є недостатньою, щоб провести статистичну обробку даних. Слід лише зазначити, що відповідно до окремо отриманих даних щодо лікувального закладу, у якому були проаналізовані історії амбулаторних пацієнтів II групи, ще до закінчення 2023 року вже було проведено більше (а саме 5) оперативних втручань з відновлення анатомічної цілісності ВС методом високочастотної електрокоагуляції.

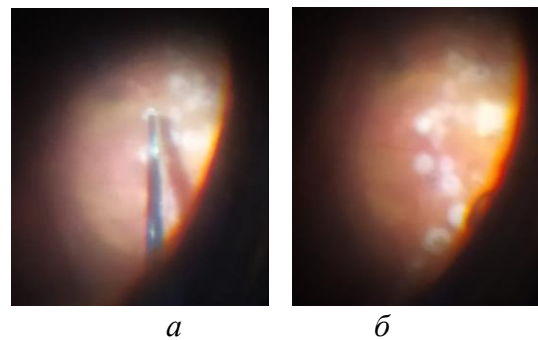


Рис. Високочастотна електрокоагуляція при ВС (операція 2022 року):

*а* – монополярний електрод на сітківці,  
*б* – сітківка після коагуляції.

Як було зазначено раніше, у нашому дослідженні виконувалась оперативні втручання, пов'язані з встановленням, заміною та видаленнями ІОЛ. Відомо [40; 41], що заміна кришталіка ІОЛ у пацієнтів з високою осьовою міопією підвищує ризик ВС, набряків рогівки, супрахоріоїдальних крововиливів, кістозних набряків жовтої плями та ендодфальмітів. За повідомленнями Colin J. et al. (1999) [40] та Packard R. (2005) [42],



після заміни рефракційних лінз при високій міопії у 2–8 % пацієнтів відбувалися ВС очей і з часом ризик збільшується. За даними Ruiz-Moreno J.M. & Alio J.L. (2003) [43] факічні ІОЛ не підвищували ризик ВС серед пацієнтів всіх вікових груп, а за даними Arne J.L. (2004) [44] навпаки зменшували його серед пацієнтів 30–50 років. У нашому дослідженні у I групі пацієнтів були зафіксовані по 2 афакії (H27.0) та інших уточнених хвороб кришталика (H27.8), що склало по 2,6 % від кількості пацієнтів групи або по 1,3 % від загальної кількості пацієнтів, а також 1 випадок виху кришталика (H27.1; 1,3 % та 0,6 % відповідно).

Відомо [45], що факоемульсифікація катаракти (ФЕК) істотно знижує внутрішньоочний тиск, особливо на очах з високою міопією (більше 12 %) за рахунок збільшення відтоку внутрішньоочної рідини у 1,5–2 рази. Внаслідок цього покращуються процеси трофіки ока. Поєднання ФЕК з встановленням інтраокулярної лінзи (ІОЛ) на очах з міопією високого ступеня мінімум на пів року підвищує доплерографічні показники швидкості викиду очної артерії (пікової – до 10 %, середньої – до 20 %), що також свідчить про покращення гемодинаміки.

За результатами лікування в двох групах не було пацієнтів, що померли, або що були виписані абсолютно здоровими. Динаміка та оцінка стану пацієнтів обох груп на момент виписки представлена у таблиці 6.

Слід зазначити, що є певні труднощі у порівнянні стану пацієнтів, які знаходилися на стаціонарному та амбулаторному лікуванні: стаціонарні умови передбачали перебування пацієнта під наглядом з відповідним доглядом після оперативного втручання. Амбулаторні пацієнти були виписані того ж дня, або максимум наступного дня з моменту оперативного втручання з приводу ВС. Цим ми пояснюємо більший відсоток станів «без змін» на момент виписки.

Аналіз випадків, в яких стан пацієнтів на момент виписки був оцінений як стан «з погіршенням», показав, що з 13 таких випадків (16,3 % та 8,2 % від загальної досліджених пацієнтів) 6 (7,5 % та 3,8 % відповідно) були пов'язані з прогресуючим погіршенням стану здоров'я пацієнтів, яким допомога не могла бути надана таким чином, щоб їх стан можна було розцінити нейтрально («без змін»), або «з поліпшенням». У 4-х з 6-ти цих пацієнтів (5,0 % та 2,5 % відповідно) навіть була отримана розписка про те, що вони усвідомлюють низьку вірогідність покращення їх стану в результаті запропонованого хірургічного втручання. Ще у 7-ми пацієнтів (8,6 % та 4,4 % відповідно) були відзначені ускладнення від проведених оперативних втручань, які неможливо було передбачити. Таким чином нами не зафіксовані випадки лікарських помилок. У той самий час звертає на себе увагу низький відсоток оперативних втручань, які не потребують проведення тампонад (високочастотних електрокоагуляцій супрахоріоїдальним доступом).

Таблиця 6. Результати стаціонарного (I група) та амбулаторного (II група) лікування пацієнтів

Результат лікування (пацієнти виписані)	Всі пацієнти, n=158	I група (стаціонарно) n=78	II група (амбулаторно) n=80
	Кількість пацієнтів (%)		
з одужанням	1 (0,6)	1 (1,3)	0 (0,0)
з поліпшенням	62 (39,2)	19 (24,4)	43 (53,8)
з погіршенням	13 (8,2)	0 (0,0)	13 (16,3)
без змін	24 (15,2)	0 (0,0)	24 (30,0)

У пацієнтів II групи альтернативною тривалого післяопераційного спостереження при стаціонарному лікуванні були проведені повторні амбулаторні обстеження, що для багатьох пацієнтів є зручним варіантом. У таких випадках у амбулаторних картках були зазначені відповідні тривалі стани пацієнтів «після лазерної корекції міопії», «після відмежувальної лазерної корекції», «після видалення внутрішньоочного стороннього тіла» (і т.п.), що додатково звертало увагу лікаря на проведення оперативне втручання, якщо при повторному амбулаторному обстеженні пацієнт попадав на лікування до іншого офтальмолога.

Звертає на себе увагу більша кількість пацієнтів амбулаторної групи, яка була виписана з оцінкою стану «з поліпшенням» у порівнянні з групою стаціонарного лікування (53,8 % проти 24,4 %), що говорить про перспективність лікування ВС саме в амбулаторних умовах. Але подібне лікування також потребує вдосконалення методів лікування ВС, інструменту для проведення операції.

### Висновки

Ретроспективне вивчення історій хвороб 158 пацієнтів (85 чоловіків та 73 жінки; 78 пацієнтів проходили стаціонарне лікування, 80 – амбулаторне), що проходили лікування у 2022 році, показало, що переважна кількість відшарувань сітківки пов'язана з цукровим діабетом. Діабетична ретинопатія (H36.0 за МКХ-10) була діагностована у 36 (22,8 %) пацієнтів, у 26 (16,5 %) пацієнтів було діагностоване тракційне ВС. У значної кількості пацієнтів ВС було поєднано з катарактами (121 або 76,6 %), глаукомами (31 або 19,6 %), порушеннями рефракції та акомодації (79 або 50,0 %, у тому числі з міопіями – у 40 або 25,3%), патологічними змінами склоподібного тіла (34 або 21,5 %, серед яких переважали крововиливи – 14

або 8,9 %), травмами очей (16 або 10,1 %). 38 пацієнтам амбулаторної групи (47,5 % від пацієнтів групи та 24,1 % від всіх досліджених пацієнтів) була виконана задня закрыта субтотальна вітректомія (ЗЗСВ) із встановленням або заміною інтраокулярних лінз (ІОЛ) та факоемульсифікацією катаракти (ФЕК). Тільки ЗЗСВ була виконана 4 пацієнтам (5,0 % та 2,5 % відповідно), ФЕК та ІОЛ – 3-м пацієнтам (3,8 % та 1,9 % відповідно), 33-м пацієнтам (41,3 % та 20,9 % відповідно) була виконана тампонада силіконом (ТС), 12 пацієнтам (15,0 % та 7,6 % відповідно) – повітряно-газова ендотампонада (ПГЕТ). ПГЕТ була скомбінована з ТС ще у 4-х пацієнтів (5,0 % та 2,5 %) відповідно. За результатами проведеного лікування з одужанням був виписаний 1 пацієнт (0,6 %), 62 (39,2 %) – з поліпшенням, 13 (8,2 %) – з погіршенням, 24 (15,2 %) – без змін. Таким чином, на результати лікування ВС значною мірою впливають інші захворювання та патологічні стани ока, на тлі або внаслідок яких розвинулося ВС. Своєчасно лікування ВС з використанням запропонованого нами метода високочастотної електрокоагуляції, та інших традиційних методів лікування покращують результат лікування на момент виписки із офтальмологічних відділень та зменшують час перебування пацієнта у лікарні.

### Перспективи подальших досліджень

Розроблений нами метод високочастотної електрокоагуляції супраохоріоїдальним доступом інструментом оригінальної конструкції 25 G, описаний у цій та інших публікаціях, є перспективним для вирішення цієї задачі, адже характеризується надійним хоріоретинальним з'єднанням, незначним пошкодженням нейрошару сітківки, не потребує вітректомії та тампонади, і фактично є оптимальним варіантом амбулаторної операції з відновлення анатомічної

цілісності відшарованої сітківки. Але відсутність достатньої кількості клінічних спостережень робить це обгрунто-

ване експериментально припущення перспективою подальших досліджень.

**Конфлікт інтересів** відсутній.

### Література

1. Saoud O, Pavliv R. On the subject of ophthalmic surgery staffing in Ukrainian hospitals. *Experimental and Clinical Medicine*. 2021;90(2):13-20. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.2.sap.
2. Heera HS, Najjar SSH, Shevchenko AS, Lytvynenko OYu. Valeological relationship of physical workability with health indicators. *Inter Collegas*. 2023;10(1):33-6. DOI: 10.35339/ic.10.1.hns.
3. Жабоедов ДГ, Жук АМ. Фактори ризику і прогноз оперативного лікування регматогенного відшарування сітківки. *Архів офтальмології України*. 2023;11(2):6-12. DOI: 10.22141/2309-8147.11.2.2023.322. українською
4. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD). Browser. Version: 2019. World Health Organization [Internet]. Available at: <https://icd.who.int/browse10/2019/en> [accessed 01 May 2023].
5. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 372 від 14.05.2013 «Про систему офтальмологічної допомоги населенню України». Офіційний вісник України № 51 від 16.07.2013, стор. 115, стаття 1853, код акту 67767/2013. Доступно на сайті Верховної Ради України: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1051-13/print>
6. Стандарти надання медичної допомоги в Україні [Інтернет]. Доступно на: <http://medstandart.net/browse/47> [доступ отримано 20 тра 2023].
7. How to implement new clinical protocols: instructions for doctors 1/4. Ministry of Health of Ukraine. 19 Dec 2017 [Internet]. <https://moz.gov.ua/article/for-medical-staff/jak-vprovadzhuvati-novi-klinichni-protokoli-instrukcija-dlja-likariv> [accessed 20 May 2023].
8. Vingolo EM, Napolitano G, Fragiotta S. Microperimetric biofeedback training: Fundamentals, strategies and perspectives. *Front. Biosci. (Schol. Ed)*. 2018;1(10):48–64. DOI: 10.2741/s500.
9. Ross WH. Visual recovery after macula-off retinal detachment. *Eye (Lond)*. 2002; 16(4):440-6. DOI: 10.1038/sj.eye.6700192. PMID: 12101451.
10. Guner ME, Guner MK, Cebeci Z, Kır N. Preoperative and Postoperative Factors Affecting Funcional Success in Anatomically Successful Retinal Detachment Surgery. *Korean J Ophthalmol*. DOI: 10.3341/kjo.2022.0057.
11. Chaudhary S, Zaveri J, Becker N. Proliferative diabetic retinopathy (PDR). *Dis Mon*. 2021 May;67(5):101140. DOI: 10.1016/j.disamonth.2021.101140. PMID: 33546872.
12. Wong TY, Cheung CM, Larsen M, Sharma S, Simo R. Diabetic retinopathy. *Nat Rev Dis Primers*. 2016;2:16012. DOI: 10.1038/nrdp.2016.12. PMID: 27159554.
13. Crabtree GS, Chang JS. Management of Complications and Vision Loss from Proliferative Diabetic Retinopathy. *Curr Diab Rep*. 2021;21(9):33. DOI: 10.1007/s11892-021-01396-2. PMID: 34477996.
14. Song P, Yu J, Chan KY, Theodoratou E, Rudan I. Prevalence, risk factors and burden of diabetic retinopathy in China: a systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2018;8(1):010803. DOI: 10.7189/jogh.08.010803. PMID: 29899983.
15. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al.; Meta-Analysis for Eye Disease (META-EYE) Study Group. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 2012;35(3):556-64. DOI: 10.2337/dc11-1909. PMID: 22301125.

16. Perais J, Agarwal R, Evans JR, Loveman E, Colquitt JL, Owens D, et al. Prognostic factors for the development and progression of proliferative diabetic retinopathy in people with diabetic retinopathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023 Feb 22;2(2):CD013775. DOI: 10.1002/14651858.CD013775.pub2. PMID: 36815723.
17. Tan CH, Kyaw BM, Smith H, Tan CS, Tudor Car L. Use of Smartphones to Detect Diabetic Retinopathy: Scoping Review and Meta-Analysis of Diagnostic Test Accuracy Studies. *J Med Internet Res.* 2020;22(5):e16658. DOI: 10.2196/16658. PMID: 32347810.
18. Lam AK, Chan H, Fan W, To CH. A preliminary study on the ocular blood flow (OBF) of Hong Kong Chinese. *Ophthalmic Physiol Opt.* 1999;19(6):512-7. DOI: 10.1046/j.1475-1313.1999.00473.x. PMID: 10768035.
19. Hyman L. Myopic and hyperopic refractive error in adults: an overview. *Ophthalmic Epidemiol.* 2007;14(4):192-7. DOI: 10.1080/09286580701535517. PMID: 17896297.
20. Jeon S, Kim HS. Clinical characteristics and outcomes of cataract surgery in highly myopic Koreans. *Korean J Ophthalmol.* 2011;25(2):84-9. DOI: 10.3341/kjo.2011.25.2.84. PMID: 21461219.
21. Pan CW, Boey PY, Cheng CY, Saw SM, Tay WT, Wang JJ, et al. Myopia, axial length, and age-related cataract: the Singapore Malay eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(7):4498-502. DOI: 10.1167/iovs.13-12271. PMID: 23737473.
22. Kanthan GL, Mitchell P, Rochtchina E, Cumming RG, Wang JJ. Myopia and the long-term incidence of cataract and cataract surgery: the Blue Mountains Eye Study. *Clin Exp Ophthalmol.* 2014;42(4):347-53. DOI: 10.1111/ceo.12206. PMID: 24024555.
23. Qureshi MH, Steel DHW. Retinal detachment following cataract phacoemulsification—a review of the literature. *Eye (Lond).* 2020;34(4):616-631. DOI: 10.1038/s41433-019-0575-z. Erratum in: *Eye (Lond).* 2019 Oct 28. PMID: 31576027.
24. Khateb S, Aweidah H, Halpert M, Jaouni T. Postoperative Macular Proliferative Vitreoretinopathy: A Case Series and Literature Review. *Case Rep Ophthalmol.* 2021;12(2):464-72. DOI: 10.1159/000512285. PMID: 34177543.
25. Жук АМ. Ефективність сучасних методів комбінованого хірургічного лікування регматогенного відшарування сітківки і вікової катаракти. *Архів офтальмології України.* 2020;10(2):31-9. DOI: 10.22141/2309-8147.10.2.2022.299.
26. Глаукома. Клінічна настанова, заснована на доказах. Київ: Міністерство охорони здоров'я України; ДП «Державний експертний центр МОЗ України»; ГО «Українське глаукомне товариство»; 2023. 121 с. Доступно на: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/06/2023\\_kn-glaukoma.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/06/2023_kn-glaukoma.pdf)
27. Eldaly MA, Bunce C, Elsheikha OZ, Wormald R. Non-penetrating filtration surgery versus trabeculectomy for open-angle glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(2):CD007059. DOI: 10.1002/14651858.CD007059.pub2. PMID: 24532137.
28. Gabai A, Cimarosti R, Battistella C, Isola M, Lanzetta P. Efficacy and Safety of Trabeculectomy Versus Nonpenetrating Surgeries in Open-angle Glaucoma: A Meta-analysis. *J Glaucoma.* 2019;28(9):823-33. DOI: 10.1097/IJG.0000000000001323. PMID: 31335555.
29. Stahl JE. Conductive keratoplasty for presbyopia: 3-year results. *J Refract Surg.* 2007;23(9):905-10. DOI: 10.3928/1081-597X-20071101-07. PMID: 18041244.
30. Hersh PS. Optics of conductive keratoplasty: implications for presbyopia management. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2005;103:412-56. PMID: 17057812.
31. Du TT, Fan VC, Asbell PA. Conductive keratoplasty. *Curr Opin Ophthalmol.* 2007;18(4):334-7. DOI: 10.1097/ICU.0b013e3281df2cf0. PMID: 17568211.

32. Rizzo S, de Angelis L, Barca F, Bacherini D, Vannozzi L, Giansanti F, et al. Vitreoschisis and retinal detachment: New insight in proliferative vitreoretinopathy. *Eur J Ophthalmol.* 2022;32(5):2833-39. DOI: 10.1177/11206721211057672. PMID: 34779683.
33. Kwon OW, Song JH, Roh MI. Retinal Detachment and Proliferative Vitreoretinopathy. *Dev Ophthalmol.* 2016;55:154-62. DOI: 10.1159/000438972. PMID: 26501375.
34. Kleinberg TT, Tzekov RT, Stein L, Ravi N, Kaushal S. Vitreous substitutes: a comprehensive review. *Surv Ophthalmol.* 2011;56(4):300-23. DOI: 10.1016/j.survophthal.2010.09.001. PMID: 21601902.
35. Kopecek J. Hydrogel biomaterials: a smart future? *Biomaterials.* 2007;28(34):5185-92. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2007.07.044. PMID: 17697712.
36. Katzin HM, Blum J. Transplantation of vitreous: A Preliminary Report. *Br J Ophthalmol.* 1947;31(12):760-6. DOI: 10.1136/bjo.31.12.760. PMID: 18170401.
37. Сауд О, Турчин МВ. Морфологічні зміни очей після супрахоріоїдального високочастотного електрохірургічного лікування сітківки. *Експериментальна і клінічна медицина.* 2021;90(4):15-24. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.4.sot.
38. Сауд О, Сергієнко АМ, Турчин МВ, Уманець ММ, Король АП. Ушкодження та репарація сітківки після високочастотної монополярної електрокоагуляції супрахоріоїдальним доступом. *Медицина сьогодні і завтра.* 2021;90(4):24-39. DOI: 10.35339/msz.2021.90.4.sst.
39. Saoud O, Serhiienko A. Selection and improvement of the method and tool for restoring the anatomical integrity of the retina after its detachment. *Inter Collegas.* 2022;9(2):20-8. DOI: 10.35339/ic.9.2.sas.
40. Colin J, Robinet A, Cochener B. Retinal detachment after clear lens extraction for high myopia: seven-year follow-up. *Ophthalmology.* 1999;106(12):2281-4; discussion 2285. DOI: 10.1016/S0161-6420(99)90526-2. PMID: 10599657.
41. Zhang H, Gong R, Zhang X, Deng Y. Analysis of perioperative problems related to intraocular Implantable Collamer Lens (ICL) implantation. *Int Ophthalmol.* 2022;42(11):3625-41. DOI: 10.1007/s10792-022-02355-w. PMID: 35731355.
42. Packard R. Refractive lens exchange for myopia: a new perspective? *Curr Opin Ophthalmol.* 2005;16(1):53-6. DOI: 10.1097/00055735-200502000-00009. PMID: 15650580.
43. Ruiz-Moreno JM, Alió JL. Incidence of retinal disease following refractive surgery in 9,239 eyes. *J Refract Surg.* 2003;19(5):534-47. DOI: 10.3928/1081-597X-20030901-08. PMID: 14518742.
44. Arne JL. Phakic intraocular lens implantation versus clear lens extraction in highly myopic eyes of 30- to 50-year-old patients. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30(10):2092-6. DOI: 10.1016/j.jcrs.2004.02.082. PMID: 15474820.
45. Завгородня НГ, Михайленко НВ, Безуглий МБ, Поплавська Ю. Вплив факоемульсифікації катаракти на гідро- та гемодинаміку ока при міопії високого ступеня. *Вісник проблем біології і медицини.* 2021;159(1):62-6. DOI: 10.29254/2077-4214-2021-1-159-62-66.

*Saoud O.*

#### **RETROSPECTIVE STUDY OF PATIENTS WITH RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENTS AND HIGH COMPLICATED MYOPIA**

Retinal detachment (RD) is the cause of a significant number of cases of vision loss among the working population of all countries of the world. RD needs urgent ophthalmosurgical care. Its results depend on the patient's condition at the time of seeking help, the chosen

method of treatment and the presence of other diseases and pathological conditions of the eyes. A retrospective analysis of the medical histories of 158 patients (85 men and 73 women; 78 inpatients, 80 outpatients) in 2022 showed that the majority of retinal detachments were related to diabetes. Diabetic retinopathy (H36.0 according to ICD-10) was diagnosed in 36 (22.8%) patients, and traction RD was diagnosed in 26 (16.5%) patients. In a significant number of patients, RD was combined with cataracts (121 or 76.6%), glaucoma (31 or 19.6%), refraction and accommodation disorders (79 or 50.0%, including myopia – in 40 or 25.3%), pathological changes in the vitreous body (34 or 21.5%, among which hemorrhages prevailed – 14 or 8.9%), eye injuries (16 or 10.1%). 38 patients of the ambulatory group underwent posterior closed subtotal vitrectomy with installation or replacement of intraocular lenses and phacoemulsification of cataracts. 33 patients underwent silicone tamponade, 12 patients underwent air-gas endotamponade. According to the results of the treatment, 1 patient (0.6%) was discharged with recovery, 62 (39.2%) – with improvement, 13 (8.2%) – with deterioration, 24 (15.2%) – without changes. Thus, the results of treatment of RD are largely influenced by other diseases and pathological conditions of the eye, against the background or as a result of which RD developed. Timely treatment of RD using our proposed method of high-frequency electrocoagulation and other traditional methods of treatment improve the result of treatment at the time of discharge from ophthalmology departments and reduce the patient's stay in the hospital.

**Keywords:** vitreoretinal surgery, retina, high-frequency electrocoagulation, diabetes.

*Надійшла до редакції 11.03.2023*

### **Відомості про авторів**

*Омар Сауд* – аспірант кафедри оториноларингології, офтальмології та нейрохірургії Тернопільського національного медичного університету імені І. Горбачевського, Тернопіль, Україна.

Адреса: Україна, 46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1, ТНМУ ім. І.Я. Горбачевського.

E-mail: [omarsaoud\\_2012@hotmail.com](mailto:omarsaoud_2012@hotmail.com)

ORCID: 0000-0001-7946-1966.

## Стоматологія

УДК: 616.314-77:615.462:678.5.017

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ  
ЛИВАРНОГО ПЛАСТМАСОВОГО МАТЕРІАЛУ  
ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БАЗИСІВ КОМБІНОВАНИХ  
ЗНІМНИХ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ***Антощук М.М., Заградська О.Л.**Міжнародний гуманітарний університет, Одеса, Україна*

Актуальним завданням ортопедичної стоматології є своєчасне та оптимальне відновлення жувальної ефективності, зі створенням нових та удосконаленням наявних конструкційних матеріалів, оптимізацією використання витратних матеріалів та поліпшенням клініко-технологічних етапів виготовлення знімних ортопедичних конструкцій. Метою нашого дослідження було порівняльна оцінка показників фізико-механічних властивостей ливарного пластмасового матеріалу для виготовлення базисів комбінованих знімних ортопедичних конструкцій за удосконаленою методикою. Нами розроблений новий вітчизняний матеріал для виготовлення базисів знімних пластинкових зубних протезів за допомогою технології ливарного компресійного пресування. Були враховані наступні параметри дослідження фізико-механічних властивостей пластмас: твердість матеріалу за Шором, консистенція матеріалу, відносна деформація при стисканні, сорбція, ударна в'язкість, вигинаюча напруга, міцність при розтягуванні, опір стиранню, відсоток залишкового мономеру. Порівняльна характеристика фізико-механічних властивостей акрилових пластмас холодної полімеризації показала, що вітчизняна базова пластмаса холодного твердіння для литтєвого компресійного пресування (ВБПЛП) за своїми основними показниками не поступається закордонній базисній пластмасі холодного твердіння, відрізняється від аналогової базисної пластмаси холодного твердіння, на більш твердою і жорсткою консистенцією, що дає можливість більш ефективно використовувати матеріал для комбінованих базисів знімних зубних протезів. Отримані дані свідчать про те, що в цілому вітчизняний матеріал ВБПЛП своїми фізико-механічними властивостями відповідає вимогам до цього класу стоматологічних матеріалів.

**Ключові слова:** ортопедичне лікування, фізико-механічні властивості, ливарний пластмасовий матеріал, метод компресійного пресування.



**Цитуйте українською:** Антощук ММ, Заградська ОЛ. Порівняльна оцінка фізико-механічних показників ливарного пластмасового матеріалу для виготовлення базисів комбінованих знімних ортопедичних конструкцій. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):37-43. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.aza>

**Cite in English:** Antoshchuk MM, Zahradaska OL. Comparative assessment of physical and mechanical parameters of cast plastic material for the manufacture of bases of combined removable orthopedic structures. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):37-43. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.aza> [in Ukrainian].



Відповідальний автор: Антошук М.М.  
Адреса: Україна, 65000, м. Одеса,  
Фонтанська дорога, 33.  
E-mail: [antoshchuk\\_mykolam@ukr.net](mailto:antoshchuk_mykolam@ukr.net)

Corresponding author: Antoshchuk M.M.  
Address: Ukraine, 65000, Odesa,  
Fontanska road, 33.  
E-mail: [antoshchuk\\_mykolam@ukr.net](mailto:antoshchuk_mykolam@ukr.net)

## Вступ

Актуальним завданням ортопедичної стоматології є своєчасне та оптимальне відновлення жувальної ефективності, в тому числі знімними пластинковими протезами, зі створенням нових та удосконаленням наявних конструкційних матеріалів, оптимізацією використання витратних матеріалів та поліпшенням клініко-технологічних етапів виготовлення знімних ортопедичних конструкцій [1].

На даний час в ортопедичній стоматології для виготовлення базисів знімних пластинкових протезів використовують низку матеріалів, таких як акрилові пластмаси, поліпропілен, поліоксиметилен, полівінілацетат, нейлон. Але більшість базисів знімних зубних протезів виготовляють з пластмаси на основі акрилатів.

Недоліками акрилових пластмас для базисів знімних протезів є: недостатня міцність, наявність залишкового мономера, токсичність [2; 3].

Таким чином, розробка та комплексне дослідження пластмас для базисів знімних зубних протезів дозволить покращити характеристики матеріалу, щоб краще відповідати вимогам ортопедичної стоматології та вдосконалити процес лікування пацієнтів з вторинною адентією [4].

**Метою** нашого дослідження було порівняльна оцінка показників фізико-механічних властивостей ливарного пластмасового матеріалу для виготовлення базисів комбінованих знімних ортопедичних конструкцій за удосконаленою методикою.

## Матеріали та методи

Дослідження є фрагментом комплексної науково-дослідної програми

Міжнародного гуманітарного університету, кафедри загальної стоматології Міжнародного гуманітарного університету «Обґрунтування методів діагностики, профілактики та комплексного лікування уражень твердих і м'яких тканин ротової порожнини в осіб різного віку».

Деонтологічні аспекти вирішувалися з урахуванням законодавства України: ст. 7, 8 та 12 Закону України «Про ліки» (1996), принципів Належної клінічної практики (International Council for Harmonisation Good Clinical Practice, ICH GCP) (2008), наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 «Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики», із змінами та доповненнями; Гельсинської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964 рік).

Розроблений новий вітчизняний матеріал для виготовлення базисів знімних пластинкових зубних протезів за допомогою технології ливарного компресійного пресування.

Особливість процесу виготовлення полягає в тому, що дана технологія дозволяє виключити використання медичного гіпсу на лабораторних етапах. Замість цього використовують допоміжну групу матеріалів для дублювання (силіконові або гідроколоїдні).

Новий вітчизняний матеріал складається з класичної комбінації акрилової пластмаси холодного затвердіння, до складу якої входять два компоненти: порошок та рідина, або полімер та мономер відповідно.

Для вирішення задачі, яку поставлено в основу корисної моделі, нами

було запропоновано окислювально-відновну систему (ОВС) на основі стійких похідних сульфїнових кислоти. До порошку, крім залишкового перекису бензоїлу, вводиться стійкий сульфїновокислий натрій, а в мономер – ефір метиловий метакрілової кислоти. Таким чином, в цьому випадку активатор і перекис знаходяться в складі порошку. При змішуванні порошку з мономером протікає реакція:



Активна сульфїнова кислота  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-SO}_2\text{H}$  утворює з перекисом бензоїлу ОВС холодної полімеризації, а надлишок кислоти метакрілової і утворена її натрієва сіль беруть участь в сополімеризації з ефіром. Введення метакрілової кислоти підвищує сшиваючу адгезію полімеризата за рахунок карбоксильних груп [5].

Існуючі нетоксичні газоутворювачі на основі карбонатів і гідрокарбонатів амонію і натрію широко застосовуються в медицині та харчовій промисловості. З'єднання амонію – активні газоутворювачі, що розкладаються з високою швидкістю з утворенням значної кількості газу, внаслідок чого у матеріалі виникає крупнокомірня структура. Карбонати і гідрокарбонати натрію є менш активними газоутворювачами з отриманням дрібної коміркової структури.

Враховуючи особливості розкладання з'єднань амонію та натрію, можна регулювати структуру компаунду, його щільність не тільки за рахунок кількості реагентів, а й їх співвідношення.

Оцінку якості акрилових пластмас холодної полімеризації проводили сумісно зі співробітниками центральної заводської акредитованої лабораторії АТ «Стома» (Харків, Україна) згідно до вимог міжнародного стандарту

ISO 20795-1:2013 (полімерні матеріали для базисів зубних протезів).

Дослідження виконували за наступними параметрами фізико-механічних властивостей пластмас: твердість матеріалу за Шором, консистенція матеріалу, відносна деформація при стисканні, сорбція, ударна в'язкість, вигинаюча напруга, міцність при розтягуванні, опір стиранню, відсоток залишкового мономеру [6; 7].

Для порівняльної оцінки показників фізико-механічних властивостей литварного пластмасового матеріалу для виготовлення базисів комбінованих знімних ортопедичних конструкцій за удосконаленою методикою використовували:

- нову вітчизняну базисну пластмасу холодного твердіння для литтєвого компресійного пресування «Сто-маліт» (Стома, Україна) – ВБПЛП;

- аналогову базисну пластмасу холодного твердіння для литтєвого пресування "Castapres" (Vertex, Німеччина) – АБПХТ;

- закордонну базисну пластмасу холодного твердіння "Autoplast" (Condulor, Швейцарія) – ЗБПХТ.

Для визначення твердості стоматологічних матеріалів широко використовуються тести за Брінеллем, Роквеллом, Віккерсом, Кнупом, Барколом і Шором. Метод визначення твердості пластмаси за Шором заснований на вимірі глибини проникнення твердого наконечника, що називається індентором. Метою визначення твердості матеріалу є оцінка опору матеріалу пластичної деформації з його поверхні, здатності поверхневого шару матеріалу протистояти деформації від статичного чи динамічного стискаючого зусилля [8].

#### Результати та їх обговорення

Визначені показники твердості матеріалів за Шором оцінені в одиницях за школою від 0 до 100. Ми отримали наступні результати: пластмаса

ВБПЛП має більш високу твердість за Шором, яка складає ( $52,5 \pm 0,1$ ) од. відповідно до аналогів АБПХТ ( $47,4 \pm 0,1$ ) од.; та ЗБПХТ ( $51,2 \pm 0,1$ ) од. Більш висока твердість матеріалу ВБПЛП дозволяє припустити зменшення клінічних ускладнень, таких як поломки базису або тріщини знімних зубних протезів.

Параметр консистенція матеріалу визначався у порівнянні властивостей розробленого матеріалу і аналогів. Показник консистенції ( $D$ , мм) досліджуваних матеріалів коливався в межах ( $28,0 \div 32,2$ ) мм, що відповідає нормативним вимогам ( $D \geq 23$  мм). З'ясовано, що показник консистенції матеріалу ВБПЛП, який становить ( $28,0 \pm 0,1$ ) мм, був не більше ніж у АБПХТ ( $[31,5 \pm 0,1]$  мм) і достовірно ( $p < 0,05$ ) менше ніж у матеріала ЗБПХТ ( $[32,2 \pm 0,1]$  мм). Отже, консистенція компаунда ВБПЛП була щільніше і твердіше ніж в аналогових закордонних матеріалів, що відповідає нормативним вимогам.

Отримані дані за показником вигинаючою напруги були наступними: для матеріалу ВБПЛП вигинаюча напруга становить ( $87,6 \pm 4,0$ ) МПа, тоді як для матеріалів АБПХТ та ЗБПХТ – ( $83,5 \pm 3,0$ ) МПа та ( $78,8 \pm 4,0$ ) МПа відповідно. Експериментальні зразки матеріалів на ( $20 \div 30$ ) % перевищували параметри ISO 20795-1:2013, що було здатне забезпечити міцність базису при динамічних навантаженнях.

Показники міцності при розтягуванні всіх досліджуваних зразків матеріалів відповідали нормам ISO 527-2:2012 та складали: для ВБПЛП – ( $89 \pm 2,0$ ) кгс/см<sup>2</sup>, для АБПХТ – ( $78 \pm 2,0$ ) кгс/см<sup>2</sup>, для ЗБПХТ – ( $85 \pm 2,0$ ) кгс/см<sup>2</sup>. Такі результати для твердих базисів знімних протезів говорять про невелику здатність до розтягування та відсутність еластичності досліджуваних матеріалів.

За результатами дослідження ударна в'язкість зразків матеріалу ВБПЛП

становила ( $4,5 \pm 0,5$ ) кДж/см<sup>2</sup>, що достовірно ( $p \leq 0,001$ ) перевищувало відповідний показник як для матеріалу АБПХТ ( $[4,2 \pm 0,3]$  кДж/см<sup>2</sup>), так і для матеріалу ЗБПХТ ( $[4,8 \pm 0,2]$  кДж/см<sup>2</sup>). За параметром ударної в'язкості всі досліджувані зразки пластмасових матеріалів холодної полімеризації характеризувалися великим запасом міцності, яка перевищувала відповідні норми ISO 20795-1:2013 на ( $40 \div 80$ ) %.

Дослідження фізико-механічного параметру «опір стиранню» показало, що зразки матеріалу ВБПЛП характеризувалися найбільшим ( $p \leq 0,001$ ) опором, який складав ( $55,5 \pm 0,5$ ) кДж/см<sup>2</sup>, тоді як матеріали АБПХТ та ЗБПХТ за цією властивістю поступалися та мали значення ( $48,8 \pm 0,4$ ) кДж/см<sup>2</sup> та ( $47,0 \pm 0,6$ ) кДж/см<sup>2</sup> відповідно. Водночас ці показники перевищували ISO 20795-1:2013 на ( $56 \div 59$ ) %. Отримані дані дають можливість припустити збільшення терміну експлуатації знімних протезів за рахунок зменшеного показнику стирання пластмаси.

Матеріал ВБПЛП мав показник сорбції води ( $1,8 \pm 0,1$ )  $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ , що на  $0,4$   $\text{mkg}/\text{mm}^3$  менше ніж у матеріала АБПХТ ( $[2,2 \pm 0,1]$   $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ ), та на  $0,6$  менше ніж у матеріала ЗБПХТ ( $[2,4 \pm 0,1]$   $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ ). За цим показником матеріал ВБПЛП вигідно виділяється серед інших аналогів. Отримані дані свідчать про невисоку здатність матеріалу до поглинання рідини, що може клінічно покращувати гігієнічний стан базису знімного зубного протезу.

За параметром залишкового мономера акрилові пластмаси холодного застудіння традиційно поступаються пластмасам гарячої полімеризації, але експериментальні зразки перевищували показники ISO усього на ( $20 \div 53$ ) %. Матеріал ВБПЛП мав показник  $1,5$  %, АБПХТ –  $2,1$  %, та ЗБПХТ –  $1,8$  % залишкового мономера. Ці перевищення знижують якість конструкції зубного протеза, виготовленого методом компресій-

ного ливарного пресування, і вимагають подальших досліджень в способах полімеризації пластмас для зниження відсотку залишкового мономера.

Порівняльна характеристика фізики-механічних властивостей акрилових пластмас холодної полімеризації показала, що ВБПЛП за своїм основним показниками не поступається імпортному ЗБПХТ, відрізняється від АБПХТ більш твердою і жорсткою консистенцією, що дає можливість більш ефективно використовувати матеріал для комбінованих базисів знімних зубних протезів. Результати лабораторного вивчення властивостей пластмасових конструкційних матеріалів представлені в таблиці.

### Висновки

Отримані дані досліджень свідчать про те, що в цілому вітчизняний матеріал базисна пластмаса холодного твердіння для литтєвого компресійного пресування «Стомаліт» за своїми фізико-механічними властивостями відповідає вимогам до Міжнародного стандарту ISO 20795-1:2013 щодо цього класу стоматологічних матеріалів. За параметрами твердості, стійкості до деформацій при стисканні та розтягуванні вітчизняна базисна пластмаса холодного твердіння для литтєвого компресійного пресування «Стомаліт» перевершує матеріали-аналоги, а за показником залишкового мономера відповідає стандарту ISO.

Таблиця. Результати лабораторного вивчення фізико-механічних параметрів акрилових базисних пластмас холодної полімеризації

Досліджувані параметри		Індикатор за ISO 20795-1:2013	Конструкційні матеріали		
			ВБПЛП	АБПХТ	ЗБПХТ
Твердість матеріалу за Шором	Од.	>40	52,5	47,4 <sup>c</sup>	51,2
Консистенція матеріалу	(D, мм)	≥23 мм	28,0±0,1	31,5±0,1	32,2±0,1 <sup>B</sup>
Деформація при стисканні	(M±m), %	≤4,5	3.5±0,2	4,5±0,2	4,7±0,2 <sup>B</sup>
Сорбція	M±m, μg/мм <sup>3</sup>	≤32,0	1,8±0,1	2,2±0,1	9,4±0,4
Ударна в'язкість	(M±m), кДж/см <sup>2</sup>	≥3,0	4,5±0,5	4,2±0,3 <sup>c</sup>	4,8±0,2 <sup>B</sup>
Вигинаючі напруга	(M±m), МПа	≥65,0	87,6±4,0	83,5±3,0	78,8±4,0 <sup>B</sup>
Міцність при розтягуванні	Σрм, кгс/см <sup>2</sup>	≥70	89±2,0	78±2,0 <sup>c</sup>	85±2,0
Опір стиранню	(M±m), Дж/м <sup>2</sup>	≥30,0	55,5±0,5 <sub>a</sub>	48,8±0,4	47,0±0,6 <sup>B</sup>
% залишкового мономера	(M±m), %	≤1,50	1,5±0,2	2,1±0,3	1,8±0,1 <sup>B</sup>

Примітки:

<sup>a</sup> – достовірні відмінності між матеріалом 1 та матеріалом 2 на рівні  $p \leq 0,05$ ;

<sup>B</sup> – достовірні відмінності між матеріалом 3 та матеріалом 1 на рівні  $p \leq 0,05$ ;

<sup>c</sup> – достовірні відмінності між матеріалом 2 та матеріалом 3 на рівні  $p \leq 0,05$ .

Базисна пластмаса холодної полімеризації для виготовлення зубних протезів за технологією компресійного ливарного пресування характеризується задовільним рівнем відтворюваності

нормативних властивостей, що проявляється його більш стабільними властивостями в клінічних умовах.

**Конфлікт інтересів відсутній.**

### Література

1. Костенко ЄЯ, Бокоч АВ, Кенюк АТ. Комплексний підхід до ортопедичного лікування та реабілітації стоматологічних пацієнтів з дефектами зубного ряду в естетичній зоні. Сучасна стоматологія. 2016;5:60-65. Доступно на: <https://is.gd/npZAPy>
2. Струк ВІ, Германчук СМ, Біда ОВ. Статистичні показники ортопедичної стоматологічної допомоги в Україні. Вісник стоматології. 2019;32(2):74-8. DOI: 10.35220/2078-8916-2019-32-2-74-78.
3. El-Zanaty HM, El-Beialy AR, Abou El-Ezz AM, Attia KH, El-Bialy AR, Mostafa YA. Three-dimensional dental measurements: An alternative to plaster models. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;137(2):259-65. DOI: 10.1016/j.ajodo.2008.04.030. PMID: 20152684.
4. Кузь ВС, Дворник ВМ, Кузь ГМ. Використання сучасних безкрилових базисних матеріалів у клініці ортопедичної стоматології. Український стоматологічний альманах. 2016;2(3):40-5. Доступно на: <https://dental-almanac.org/index.php/journal/article/view/197>
5. Yanishen IV, Fedotova OL, Khlystun NL, Berezhna OO, Kuznetsov RV. Quality of orthopedic rehabilitation of patients with post-traumatic defects of the upper jaw by characteristics of biocenosis of the oral cavity. Medical News. 2020;73(1):2138-4. DOI: 10.36740/WLek202010106.
6. Yanishen IV, Andrienko KYu, Fedotova OL, Pogorila AV, Khlystyn NL. Evaluation of the effect of acrylic removable dentures on the immunometabolic profile and quality of life of patients. Word of Medicine and Biology. 2022;1(79):168-73. DOI: 10.26724/2079-8334-2022-1-79-168-173.
7. Skupien JA, Valentini F, Boscato N, Pereira-Cenci T. Prevention and treatment of Candida colonization on denture liners: a systematic review. J Prosthet Dent. 2013;110(5):356-62. DOI: 10.1016/j.prosdent.2013.07.003. PMID: 23998622.
8. Hasiuk P, Kindiy D, Vorobets A, Kindiy V, Demkovich A, Odzhubeiska O. Analysis of the advisability of using different types of base plastics by studying the needs of the population in removable prosthesis. Medical News. 2022;75(12):3055-9. DOI: 10.36740/WLek202212128. PMID: 36723327.

*Antoshchuk M.M., Zahradzka O.L.*

### COMPARATIVE ASSESSMENT OF PHYSICAL AND MECHANICAL PARAMETERS OF CAST PLASTIC MATERIAL FOR THE MANUFACTURE OF BASES OF COMBINED REMOVABLE ORTHOPEDIC STRUCTURES

The urgent task of orthopedic dentistry is the timely and optimal restoration of chewing efficiency, with the creation of new and improvement of existing structural materials, optimization of the use of consumables and improvement of the clinical and technological stages of the manufacture of removable orthopedic structures. The purpose of our study was a comparative assessment of the physical and mechanical properties of cast plastic material for the manufacture of bases of combined removable orthopedic structures using an improved method. We have developed a new domestic material for the manufacture of the bases of removable dentures

using foundry compression pressing technology. The following parameters of the study of physical and mechanical properties of plastics were taken into account: material Shore hardness, material consistency, relative deformation during compression, sorption, impact strength, bending stress, tensile strength, abrasion resistance, percentage of residual monomer. The comparative characterization of the physical and mechanical properties of cold polymerization acrylic plastics showed that domestic cold-cured base plastic for casting compression molding is not inferior to the foreign base in terms of its main indicators cold-hardening plastic differs from the analog cold-hardening base plastic by a harder and harder consistency, which makes it possible to more effectively use the material for combined bases of removable dentures. The obtained data indicate that, in general, the domestic material with its physical and mechanical properties meets the requirements for this class of dental materials.

**Keywords:** *orthopedic treatment, physical and mechanical properties, cast plastic material, method of compression pressing.*

*Надійшла до редакції 17.05.2023*

### **Відомості про авторів**

*Антошук Микола Миколайович* – аспірант кафедри загальної стоматології, Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса, Україна.

Адреса: Україна, 65000, м. Одеса, Фонтанська дорога, 33.

E-mail: [antoshchuk\\_mykolam@ukr.net](mailto:antoshchuk_mykolam@ukr.net)

ORCID: 0009-0007-1347-2663.

*Заградська Олена Леонідівна* – доцент кафедри стоматології, Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса, Україна

Адреса: Україна, 65000, м. Одеса, Фонтанська дорога, 33.

E-mail: [elena.zagrad@gmail.com](mailto:elena.zagrad@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-8637-7057.

УДК: 616.31:612.392]-053.2

## ОСОБЛИВОСТІ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗМУ ДІТЕЙ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СТОМАТОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я

*Годованець О.І., Котельбан А.В.*

*Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна*

У статті розглянуті особливості мікроелементного забезпечення організму дітей 6 років, що проживають на Буковині. Були виділені такі групи спостереження: I група – 69 дітей, що хворіють на карієс, та II група – 26 стоматологічно здорових дітей. Для визначення стійких показників, що накопичувались протягом тривалого часу, ми провели аналіз волосся дітей на вміст Fe, Cu, Zn та Mg методом атомно-абсорбційної спектроскопії. Статистично оцінили ступінь вірогідності одержаних результатів. У результаті проведених нами досліджень у волосі дітей, хворих на карієс, встановлено вірогідно нижчі показники міді та цинку, відповідно на 24,93 % та на 77,93 % порівняно зі стоматологічно здоровими, що негативно впливає на процеси мінералізації та сприяє демінералізації зубів. Рівень заліза та магнію на 33,43 % та 59,83 % був вищим у дітей з каріозними ураженнями зубів. Ми визначили вміст мікроелементів залежно від інтенсивності каріозного ураження зубів: найвищі значення міді, цинку та заліза – за умов низького рівня інтенсивності карієсу, найнижчі – за умов дуже високого. Концентрація магнію зростала зі збільшенням кількості каріозно уражених зубів. Отже, нами встановлено дисбаланс в системі мікроелементного забезпечення дітей, хворих на карієс, що вказує на необхідність його корекції під час розробки лікувально-профілактичних заходів.

**Ключові слова:** карієс, магній, залізо, цинк, мідь.



**Цитуйте українською:** Годованець ОІ, Котельбан АВ. Особливості мікроелементного забезпечення організму дітей та його вплив на стоматологічне здоров'я. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):44-9. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.gok>

**Cite in English:** Godovanets O.I., Kotelban A.V. Peculiarities of trace elements balance in children and its impact on dental health. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):44-9. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.gok> [in Ukrainian].

### Вступ

Сьогодні захворюваність на карієс зубів є пандемічною. За даними ВООЗ

поширеність його в різних країнах світу складає від 80 до 98 % [1]. Факторів ризику розвитку карієсу існує понад 100.

Відповідальний автор: Котельбан А.В.  
Україна, 58002, Чернівці, пл. Театральна, 2,  
каф. стоматології дитячого віку БДМУ;  
e-mail: [kotelban\\_anastasiia@bsmu.edu.ua](mailto:kotelban_anastasiia@bsmu.edu.ua)

Corresponding author: Kotelban A.V.  
Ukraine, 58002, Chernivtsi, Teatralna sq., 2,  
BSMU, pediatric dentistry dep.;  
e-mail: [kotelban\\_anastasiia@bsmu.edu.ua](mailto:kotelban_anastasiia@bsmu.edu.ua)



Це і харчування, і вміст фторидів, і гігієна ротової порожнини, і спадковість, і екологія [2; 3]. Беззаперечно важливим є як надходження мікроелементів у організм людини, так і їхнє засвоєння, адже вони беруть участь майже в усіх біологічних процесах тканин організму. Найбільш вивченими є залізо, мідь, марганець, цинк, йод, фтор та деякі інші [4; 5]. Джерелами їхнього надходження є дієта, споживання води і, меншою мірою, всмоктування шкірою або під час вдихання з повітря [4]. З огляду на важливість забезпечення мікроелементного балансу задля збереження здоров'я у дітей назагал, зокрема і стоматологічного, дослідження, що вивчають зв'язок між рівнями мікроелементів у стоматологічно здорових і дітей, хворих на карієс, є актуальними.

**Метою** дослідження була оцінка особливостей мікроелементного забезпечення організму в дітей, що проживають на Буковині, шляхом визначення Fe, Cu, Zn та Mg у волоссі.

#### **Матеріали і методи**

Для вирішення мети нами було обстежено 95 дітей 6 років, що проживають на Буковині. Виділено такі групи спостереження: I група – 69 дітей, що хворіють на карієс, та II група – 26 стоматологічно здорових дітей.

Волосся дітей на вміст Fe, Cu, Zn та Mg досліджувалося методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії в лабораторії кафедри біологічної та медичної хімії ім. академіка Бабенка Г.О. Івано-Франківського національного медичного університету на умовах угоди між університетами. Забір досліджуваного матеріалу проводили після миття та ретельного його ополіскування водою. Транспортування проб до лабораторії відбувалося в маркованих мішечках. Матеріал для дослідження готували згідно з вимогами ДСТУ 7670:2014. Принцип атомно-абсорбційної спектрофотометрії полягає в тому, що відбу-

вається мінералізація біоматеріалу шляхом сухого озолення із подальшим визначенням елементів у розчині мінералізату методом полум'яної атомної абсорбції.

Статистично оцінили ступінь вірогідності одержаних результатів у випадку нормальності розподілу обох вибірок за критерієм Ст'юдента-Фішера, у інших випадках – U-Уїлксона для незалежних вибірок і критерій T-Уїлксона для залежних вибірок.

#### **Результати та їх обговорення**

Для оцінки мікроелементного забезпечення організму дитини та визначення стійких показників, що накопичувались протягом тривалого часу, ми провели аналіз волосся дітей на вміст Fe, Cu, Zn та Mg.

Аналіз отриманих нами даних у дітей, хворих на карієс, та стоматологічно здорових показав вірогідну відмінність між показниками (*рис. 1*). Нами встановлено, що рівень міді у дітей з каріозними ураженнями твердих тканин знаходився в межах крайніх нижніх значень норми і становив  $(9,27 \pm 0,85)$  мкг/г, що нижче на 24,93 % порівняно з показником здорових дітей. Подібна тенденція спостерігалася і щодо цинку, вміст якого був на 77,93 % нижчий у дітей, хворих на карієс. Концентрації не менш необхідних таких мікроелементів, як залізо та магній були вищими в дітей з карієсом на 33,43 % та 59,83 %. Адже внаслідок демінералізації емалі найімовірніше іони заліза вбудовуються в кристали гідроксіапатиту, а іони магнію абсорбуються на його поверхні.

Уміст досліджуваних мікроелементів залежно від рівня інтенсивності карієсу варіював (*таблиця*). Назагал щодо міді, ми спостерігали тенденцію до зниження її концентрації зі збільшенням кількості каріозно уражених зубів. Зменшувалися значення на 32,77 % за умов високого та на 55,00 % за умов дуже високого рівня інтенсивності карієсу по-

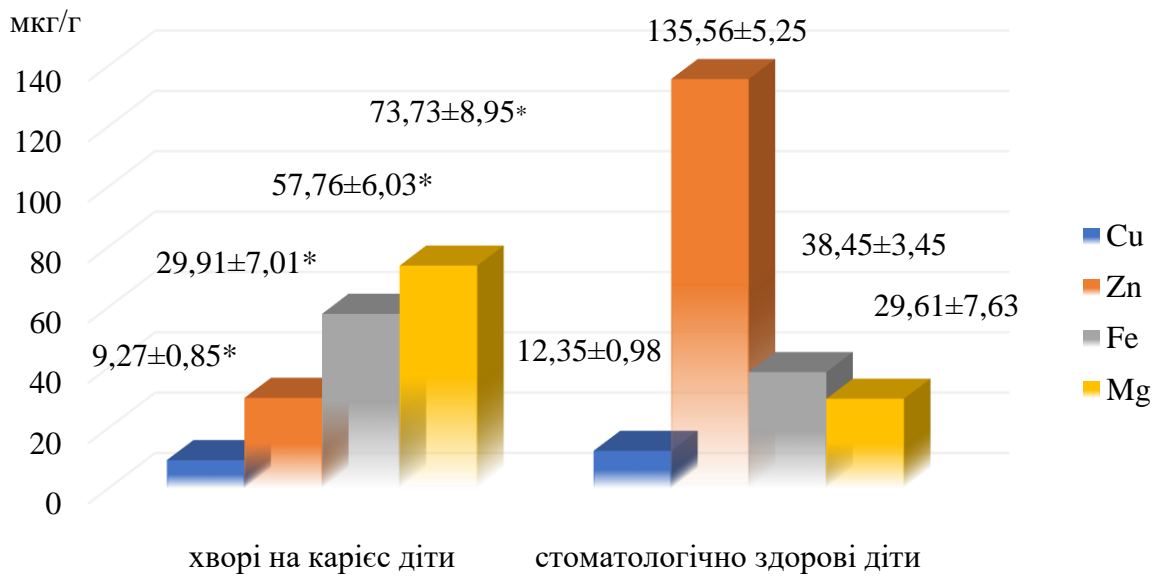


Рис. 1. Вміст досліджуваних мікроелементів у волоссі здорових та хворих на карієс дітей.

Примітка: \* – різниця між показниками дітей, хворих на карієс, та стоматологічно здорових вірогідна (p<0,05).

Таблиця. Мікроелементний склад волосся дітей залежно від рівня інтенсивності карієсу зубів у дітей

Рівень інтенсивності карієсу	Cu, мкг/г	Zn, мкг/г	Fe, мкг/г	Mg, мкг/г
низький	12,06±1,90	55,21±8,21	76,89±7,69	48,79±3,34
середній	11,41±6,80	36,63±7,42*	60,92±2,57*	63,55±10,52
високий	6,05±0,85*	26,54±9,21*	55,29±9,62*	71,52±7,17*
дуже високий	4,05±0,52*	11,23±0,12*	48,46±8,76*	122,35±22,65*
норма	9–30	120–200	6–35	25–250

Примітка: \* – різниця між показниками дітей, хворих на карієс, та стоматологічно здорових вірогідна (p<0,05).

рівняно з крайніми значеннями норми. Внаслідок нестачі цього мікроелемента ми спостерігали більшу кратність процесів демінералізації емалі під впливом кислот та зниження антибактеріальних властивостей. У межах норми вміст міді знаходився тільки за умов низького та середнього рівнів інтенсивності.

Цікавими є дослідження цинку у волоссі, адже цей мікроелемент не тільки знижує утворення зубних нащарувань, а й бере участь у процесах мінералізації кісткової тканини і сприяє ремінералізації емалі. Уміст цинку у дітей, хворих на карієс, нижче нормальних значень на 53,99 % за умов низького, на 69,47 % за умов середнього, на

77,88 % за умов високого та на 90,64 % за умов дуже високого рівнів його інтенсивності. Зі збільшенням інтенсивності карієсу вірогідно знижувалася кількість цинку.

Згідно літературних даних [6] іони заліза знижують розчинність емалі і тим самим інгібують розвиток карієсу. У нашому дослідженні кількість заліза у волоссі дітей перевищувала показники норми. Найвищі значення ( $[76,89 \pm 7,69]$  мкг/г) були встановлені за умов низького рівня інтенсивності карієсу, а це на 54,48 % вище крайніх верхніх значень. Зі збільшенням інтенсивності карієсу показники знижувалися. Найімовірніше, отримані нами дані вказують на надлишок заліза в організмі назагал і відкладання його у волоссі.

Концентрація магнію, карієс індукуючого елемента, знаходиться в широких межах, однак варіює залежно від інтенсивності каріозного ураження [6; 7]. У нашому дослідженні, за умов низького рівня інтенсивності карієсу вміст магнію становив ( $48,79 \pm 3,34$ ) мкг/г. Зі збільшенням кількості каріозно уражених зубів його концентрація зростала: за умов середнього рівня – на 23,22 %, за умов високого рівня – на 31,78 %, дуже високого – на 60,12 %.

Такі результати, на нашу думку, пов'язані з абсорбцією іонів магнію на поверхні кристалів гідроксиапатиту.

Мікроелементний гомеостаз організму є комплексною біологічною системою, в якій регулюються шляхи надходження, обміну, накопичення та виведення з організму мікроелементів. Цинк є конкурентом міді в процесах всмоктування в кишечнику, що є основним регуляторним механізмом. За умов високої його концентрації в організмі може розвиватися дефіцит міді, а це впливатиме на процеси включення та вивільнення заліза з феритину. Отже, цинк безпосередньо зумовлюватиме збільшення екскреції заліза та зниження його рівня в організмі [5].

При визначенні співвідношення есенціальних мікроелементів у волоссі дітей, хворих на карієс, та стоматологічно здорових був визначений дисбаланс у їхніх значеннях (рис.2). Так, коефіцієнт Zn/Cu у волоссі дітей, хворих на карієс, був у 46 разів більший порівняно з цим показником у дітей стоматологічно здорових. Решта показників вказують на те, що співвідношення у дітей, хворих на карієс, є нижчим: Cu/Fe – на 34,37 %, Zn/Fe – у 6,76 разів, Fe/Mg – в 1,65 разів, Cu/Mg – 2,73 рази.

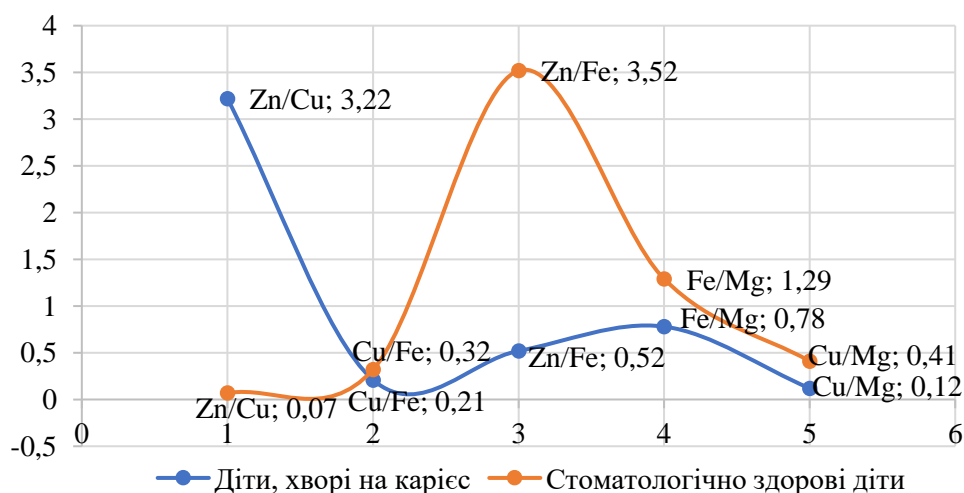


Рис.2. Коефіцієнт співвідношення досліджених мікроелементів у дітей, хворих на карієс, та стоматологічно здорових дітей.

### Висновки

Отже, мікроелементний аналіз волосся дітей вказує на тривалий дисбаланс есенціальних мікроелементів у дитячому організмі. Нами встановлені вірогідно нижчі показники міді та цинку у волоссі дітей, хворих на карієс, порівняно зі здоровими на 24,93 % та на 77,93 %, що мало негативний вплив на процеси мінералізації та сприяло демінералізації зубів. Уміст заліза та магнію був вищим в дітей з карієсом на

33,43 % та 59,83 %. Найвищі значення міді, цинку та заліза спостерігалися за умов низького рівня інтенсивності карієсу, найнижчі – за умов дуже високого. Концентрація магнію зростала зі збільшенням кількості каріозно уражених зубів. Отримані результати вказують на необхідність корекції мікроелементного забезпечення дітей під час розробки регіонально адаптованих програм профілактики.

**Конфлікт інтересів** відсутній.

### Література

1. World Health Organization. Oral health surveys basic methods, 5th ed. Geneva: WHO; 2013. 132 p. Available at: <https://is.gd/DkMHX1>
2. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Чинники ризику розвитку захворювань твердих тканин зубів у дітей. Сучасний стан питання. Медицина сьогодні і завтра. 2019;85(4):111-20. DOI: 10.35339/msz.2019.85.04.16.
3. Любарська ЛС, Емченко НЛ, Гулич МП. Фактичний вміст мікроелементів цинку і міді у харчових раціонах дітей дошкільних навчальних закладів м. Києва. Оточуюче середовище та здоров'я. 2015;4:47-50. Доступно на: <https://is.gd/Bf7RUj>
4. Hussein AS, Ghasheer HF, Ramli NM, Schroth RJ, Abu-Hassan MI. Salivary trace elements in relation to dental caries in a group of multi-ethnic schoolchildren in Shah Alam, Malaysia. Eur J Paediatr Dent. 2013;14(2):113-8. PMID: 23758460.
5. Poletto AC, Singi P, Barri RM, Casanova AA, Garbelini CCD, Silva CCD, Venancio EJ. Relationship of levels of trace elements in saliva and dental caries in preschool children using total reflection X-ray fluorescence technique (TXRF). J Trace Elem Med Biol. 2021;63:126663. DOI: 10.1016/j.jtemb.2020.126663. PMID: 33069944.
6. Ішутко ІФ. Вплив хімічних елементів на структуру і властивості емалі (огляд літератури). Український стоматологічний альманах. 2014;1(2):29-37. Доступно на: <https://is.gd/MbiZyE>
7. Sekhri P, Sandhu M, Sachdev V, Chopra R. Estimation of Trace Elements in Mixed Saliva of Caries Free and Caries Active Children. J Clin Pediatr Dent. 2018;42(2):135-9. DOI: 10.17796/1053-4628-42.2.9. PMID: 29087791.

*Godovanets O.I., Kotelban A.V.*

### PECULIARITIES OF TRACE ELEMENTS BALANCE IN CHILDREN AND ITS IMPACT ON DENTAL HEALTH

The article is about the peculiarities of trace elements balance in 6-year-old children living in Bukovina. The following observation groups were selected: Group I – 69 children suffering from caries, and Group II – 26 dentally healthy children. In order to determine stable indicators accumulated over a long period of time, we analyzed children's hair for Fe, Cu, Zn and Mg content by atomic absorption spectrophotometry. The degree of probability of the obtained results was statistically assessed. As a result of our research, in the hair of children with caries, it was found that copper and zinc were probably lower, by 24.93% and 77.93%,

respectively, compared to dentally healthy children, which negatively affects the processes of mineralization and contributes to the demineralization of teeth. The level of iron and magnesium was 33.43% and 59.83% higher in children with dental caries. We determined the content of trace elements depending on the intensity of caries damage to the teeth: the highest values of copper, zinc and iron – under the conditions of a low level of caries intensity, the lowest – under the conditions of a very high level. Magnesium concentration increased with an increase in the number of cariously affected teeth. While determining the ratio of essential trace elements in the hair of children with caries and dentally healthy children, an imbalance in their values was determined. Thus, the Zn/Cu ratio in the hair of children with caries was 46 times higher compared to this indicator in dentally healthy children. The remaining indicators indicate that the ratio in children with caries is lower: Cu/Fe – by 34.37%, Zn/Fe – by 6.76 times, Fe/Mg – by 1.65 times, Cu/Mg – 2.73 times. So, we have established an imbalance in the micronutrient supply system for children with caries, which indicates the need for its correction during the development of therapeutic and preventive measures.

**Keywords:** *caries, magnesium, iron, zinc, copper.*

*Надійшла до редакції 17.05.2023*

#### **Відомості про авторів**

*Годованець Оксана Іванівна* – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, Чернівці.

Адреса: Україна, 58002, м. Чернівці, Театральна пл., 2, БДМУ.

E-mail: [godovanec.oksana@bsmu.edu.ua](mailto:godovanec.oksana@bsmu.edu.ua)

ORCID: 0000-0002-1889-3893.

*Котельбан Анастасія Василівна* – кандидат медичних наук, доцент закладу вищої світи кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, Чернівці, Україна.

E-mail: [kotelban\\_anastasiia@bsmu.edu.ua](mailto:kotelban_anastasiia@bsmu.edu.ua)

ORCID: 0000-0001-8266-3454.

ResearcherID: D-4063-2017.

**Фізична терапія, реабілітація та спортивна медицина**

УДК: 616.728.2-089.28-06

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПСИХОСОМАТИЧНОГО СТАТУСУ ЖІНОК  
З ЕНДОПРОТЕЗОВАНИМ КУЛЬШОВИМ СУГЛОБОМ  
У ПІСЛЯПОЛОГОВОМУ ПЕРІОДІ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ  
ЙОГО КОРЕКЦІЇ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ***Данильченко С.І.<sup>1</sup>, Канигіна С.М.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Херсонський державний університет, Херсон, Україна**<sup>2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Запоріжжя, Україна*

Метою дослідження була оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії за динамікою показників, що характеризують психосоматичний статус жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом, які перенесли кесарів розтин. Контрольну групу склали 19 жінок без ендопротезів суглобів нижніх кінцівок. Основну групу склали 9 жінок через 1 місяць після пологів, які відбулись шляхом кесаревого розтину. Розроблена програма фізичної терапії тривала 1 місяць. Були застосовані терапевтичні вправи; функціональне тренування, proprioceptive neuromuscular facilitation; масаж нижніх кінцівок, спини. Були враховані рухові обмеження, пов'язані з неповністю сформованим рубцем після кесаревого розтину, та з наявністю ендопротеза; відповідно були створені безпечні стратегії рухів, пов'язаних з доглядом за дитиною. Були визначені показники фізичного (кистьова та станова динамометрія, проба PWC<sub>170</sub>) та психоемоційного (Единбурзька шкала післяпологової депресії, ЕШПД) статусу. При первинному обстеженні у жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом виявлено погіршення психосоматичного статусу – м'язову слабкість (за результатами динамометрії), низьку фізичну працездатність (за PWC<sub>170</sub>), психоемоційне пригнічення (за ЕШПД). Покращення результату станової динамометрії та індексу станової сили при повторному обстеженні в контрольній групі становило відповідно 14,7 % та 9,9 %, в основній групі – 27,2 % та 21,7 %. Сила китиці не змінилась в обох групах жінок порівняно з первинним обстеженням. Фізична працездатність за результатами PWC<sub>170</sub> у жінок контрольної групи покращилась на 13,45 %, основної групи – 41,5 %. У контрольній групі покращення психоемоційного статусу за ЕШПД в контрольній групі становило 32,9 %, в основній групі – 38,8 %. За результатами дослідження був зроблений висновок, що засоби фізичної терапії доцільно призначати у комплексному відновленні жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом, які перенесли кесарів розтин, для зменшення м'язової слабкості, збільшення працездатності, покращення психоемоційного статусу.

**Ключові слова:** реабілітація, абдомінальне положорозрішення, ендопротез суглоба нижніх кінцівок.

Відповідальний автор: Данильченко С.І.  
Адреса: Україна, 76018, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 14.  
E-mail: svetlanaadanilch@gmail.com

Corresponding author: Danylchenko S.I.  
Address: Ukraine, 76018, Ivano-Frankivsk, Shevchenko str., 14.  
E-mail: svetlanaadanilch@gmail.com



**Цитуйте українською:** Данильченко СІ, Канигіна СМ. Характеристика психосоматичного статусу жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом у післяпологовому періоді та ефективність його корекції засобами фізичної терапії. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):50-7. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.dak>

**Cite in English:** Danylchenko SI, Kanyhina SM. Characterization of the psychosomatic status of women with an endoprosthesis hip joint in the postpartum period and the effectiveness of its correction by means of physical therapy. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):50-7. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.dak> [in Ukrainian].

### Вступ

Тотальне ендопротезування суглобів нижніх кінцівок стало звичною протокольною ортопедичною операцією, а розвиток нових технологій, що продовжують термін служби ендопротезів та розширюють показання до їх застосування (запальні, зокрема, ювенільні, артрити, остеонекрози, вроджені дисплазії, тощо), знизив нижню вікову межу ендопротезування суглобів (найчастіше – колінного та кульшового), внаслідок цього тотальну артропластику дедалі частіше проводять жінкам фертильного віку [1; 2].

Вагітність як фізіологічний процес організму жінки, проте, створює ряд ризикових ситуацій для нормального функціонування ендопротезу кульшового суглоба (КС).

Виражені зміни відбуваються у ділянці кісток тазу та тазового дна; м'язи та зв'язки розтягуються через збільшення розмірів матки та плода. Кістки тазу стають рухомими, особливо в останньому триместрі, що є фізіологічним процесом, який дозволяє здійснити підготовку виходу плода через пологові шляхи. Це створює ризик нестабільності ендопротезу. Ще одне негативне явище внаслідок рухомості тазових кісток, – порушення цілісності післяопераційного рубця [3; 4].

У міру збільшення ваги під час вагітності навантаження на тазовий пояс

та загалом на кінцівки збільшується пропорційно до росту плода. Додаткова вага упродовж місяців надає надмірний тиск на тазовий пояс та попереки. Особливо це виражено у вертикальному положенні тулуба: у момент сидіння, стояння, переміщення. Надмірна компресія вагою може стати причиною вивиху, поломки, розхитаності ендопротеза, прискорити механічний знос його компонентів [1; 3].

Специфічний гормональний фон упродовж вагітності може сприяти розм'якшенню зв'язкових та кісткових структур колінного та кульшового суглобів (механізм цього процесу остаточно не з'ясований). У результаті підвищується тертя між компонентами імплантату, збільшується ризик зносу поліетиленової вкладки, можливе просідання та розхитування ендопротезу [4].

У вагітних жінок збільшується кут поперекового лордозу, положення тазу змінюється. З цієї причини кут антеверсії ендопротезу може бути порушений: стати більшим за допустиму норму. Ацетабулярна робоча поверхня ендопротезу зменшується; запас його міцності швидко вичерпується навіть при нормальній амплітуді рухів [1; 2].

Концентрація іонів частинок кісткового цементу, поліетилену та металу, що зруйнувалися, при трансфузії у кров матері не загрожує. Однак все це може передаватися немовляті шляхом лакта-



ції, що може негативно вплинути на дитину та стати джерелом певної інтоксикації [5; 6].

Після перенесеного ендопротезування КС показаний плановий кесарів розтин [1; 4].

У сучасній літературі наявні тільки окремі роботи, присвячені післяпологовій реабілітації жінок після абдомінального пологорозрішення [7–9]. Питання психосоматичного статусу та його відновлення у вузького специфічного контингенту жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом практично не висвітлено, що зумовило актуальність представленої роботи.

**Мета дослідження** – охарактеризувати ефективність розробленої програми фізичної терапії за динамікою показників, що визначають психосоматичний статус жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом у післяпологовому періоді після абдомінального пологорозрішення.

#### **Матеріал і методи дослідження**

У процесі дослідження обстежено 28 жінок через 1 місяць після абдомінального пологорозрішення (кесарів розтин).

Критеріями включення у дослідження були: перший перенесений кесарів розтин; фізіологічний перебіг післяпологового періоду; відсутність гострих або загострення хронічних захворювань на момент обстеження. Критеріями виключення з дослідження були: пологорозрішення при багатоплідній вагітності та ускладнений післяпологовий період. Всі учасники дослідження підписали інформовану згоду.

Контрольну групу (КГ) склали 19 жінок віком ( $25,0 \pm 0,8$ ) років без ендопротезів суглобів нижніх кінцівок, які відновлювались у післяпологовому періоді самостійно.

Основну групу (ОГ) склали 9 жінок віком ( $28,5 \pm 1,6$ ) років, у яких була

виконана операція первинного тотального ендопротезування КС давніше одного року до настання вагітності (за показаннями: диспластичний коксартроз з вираженим больовим синдромом – у 5-ти жінок, деформуючий анкілозуючий коксартроз – у 2-х, наслідки травматичного ураження кульшового суглоба – у 1-єї, та ювенільний ревматоїдний артрит – у 1-єї). Для жінок ОГ була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії (ФТ) тривалістю 1 місяць. У її процесі застосовували терапевтичні вправи для тулуба, верхніх та нижніх кінцівок; функціональне тренування для удосконалення рухів, пов'язаних з доглядом за дитиною, PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation, пропріоцептивна нейром'язова фасилітація) нижніх кінцівок, спини, тулуба; масаж нижніх кінцівок, спини. Враховували рухові обмеження, пов'язані з неповністю сформованим рубцем після кесаревого розтину та з наявністю ендопротеза (надмірне згинання, ротація кульшового суглоба); відповідно створювали безпечні стратегії рухів, пов'язаних з доглядом за дитиною.

Фізичний статус жінок оцінювали за результатами станової та китичної динамометрії з розрахунком відповідних індексів. Фізичну працездатність жінок визначали за результатами проби PWC<sub>170</sub>. Психоемоційний стан жінок оцінювали за Единбурзькою шкалою післяпологової депресії (Edinburgh Postnatal Depression Scale, EPDS) [9].

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». Статистичну обробку отриманих результатів (розрахунок середнього арифметичного значення ( $\bar{x}$ ) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінку достовірності отриманих по-

казників за критерієм Стьюдента) здійснювали за допомогою програми "Statistica 10" (США). Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

### Результати дослідження та їх обговорення

При первинному обстеженні силові якості обстежених жінок засвідчив відставання представниць ОГ за величиною станової сили (на 52, 5 %) та індексом станової сили (на 14,4 %) від жінок КГ ( $p < 0,05$ ), хоча у обидвох груп жінок він був на низькому рівні за абсолютним цифровим значенням. У той же час не було виявлено різниці між їх показниками сили китиці та індексу сили китиці ( $p > 0,05$ ) (таблиця). Такий результат можна трактувати як ослаблення м'язів спини та попереку внаслідок перерозподілу центру ваги та тривалого статичного навантаження на хребет упродовж вагітності, а також пояснити специфікою рухових обмежень внаслідок наявності рубця черевної порожнини після абдомінального пологорозрішення [7; 9].

Фізична працездатність проявляється в різних формах м'язової активності; залежить від здатності та готовності жінки до фізичної праці та визначається особливостями її фізіологічних механізмів та закономірностей. Ця якість є провідною у численних видах виробничої та побутової діяльності, необхідних для виконання активностей повсякденного життя, відбиває стан фізичного розвитку та здоров'я людини. У жінок у післяпологовому періоді фізична працездатність визначає повноцінність взаємодії з дитиною. У випадку абдомінального пологорозрішення на неї додатково впливають специфічні обмеження рухового стереотипу жінок [7; 8; 11].

Погіршення фізичного статусу також встановлено за величиною фізичної працездатності: в обох групах жінок за цифровим значенням  $PWC_{170}$  вона був на низькому рівні; показники жінок ОГ відставали на 13,9 % від параметрів КГ ( $p < 0,05$ ) (рис. 1).

Пологи та післяпологовий період є відрізком часу з високим стресовим навантаженням, яке може бути причиною формування різних психопатологіч-

Таблиця. Динаміка результатів динамометрії у післяпологовому періоді у жінок з ендопротезом КС під впливом програми фізичної терапії

Параметри	КГ		ОГ	
	первинне обстеження	повторне обстеження	до ФТ	після ФТ
Станова динамометрія, кг	70,11±4,33	80,45±3,18**	52,48±2,17	66,74±3,28* **
Індекс станової сили, %	165,16±5,0	181,44±4,25**	141,45±5,16	172,14±3,10**
Сила кисті (середня для двох рук), кг	23,57±1,08	25,62±0,82	21,78±1,07	24,40±0,67
Індекс сили кисті, %	41,11±1,13	42,58±0,85	40,25±1,47	43,09±1,16

Примітки (тут і надалі):

\* – статистично значуща різниця у порівнянні із значенням відповідного показника КГ ( $p < 0,05$ );

\*\* – статистично значуща різниця у порівнянні з його значенням до впровадження програми ( $p < 0,05$ ).

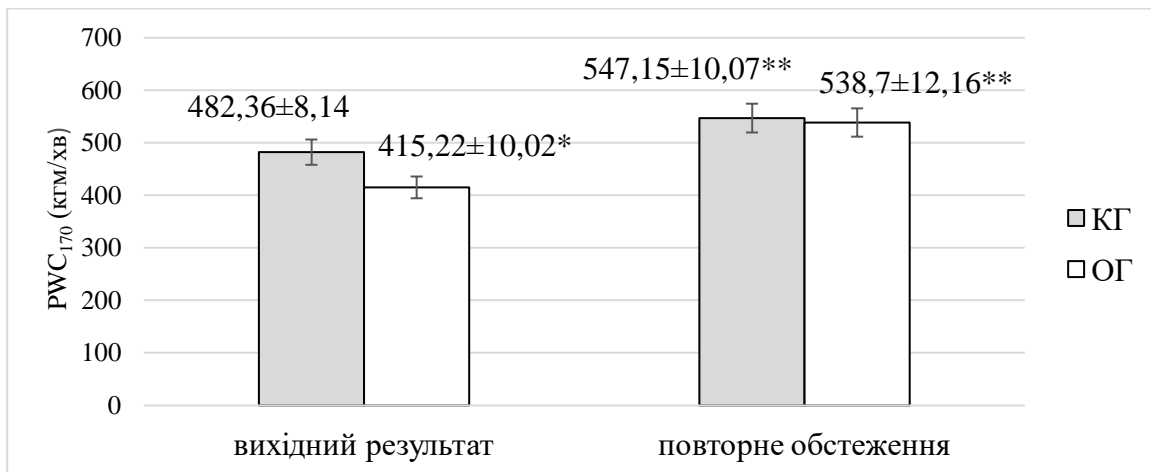


Рис. 1. Динаміка фізичної працездатності за  $PWC_{170}$  (кгм/хв) післяпологовому періоді у жінок з ендопротезом КС під впливом програми фізичної терапії.

них проявів [10; 11]. Післяпологовий період в обох групах жінок характеризувався однаковою ( $p > 0,05$ ) достатньо високою ймовірністю виникнення післяпологових депресивних розладів за опитувальником EPDS, що можна пояснити неприємними фізичними відчуттями у процесі пологів, післяпологовими фізичними обмеженнями, гормональними змінами, тощо (рис. 2). Відповідно, наявність ендопротезу КС не вплинула на психоемоційний статус жінок.

При повторному обстеженні стан жінок характеризував динаміку фізіологічного відновлення після абдомінального пологорозрішення та ефективність програми фізичної терапії у жінок ОГ. Покращення результату станової динамометрії та індексу станової сили в КГ становило відповідно 14,7 % та 9,9 %, в ОГ – 27,2 % та 21,7 % ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату). Такий результат можна пояснити збільшенням мобільності жінок, зменшенням впливу на їх активність післяопераційного рубця,

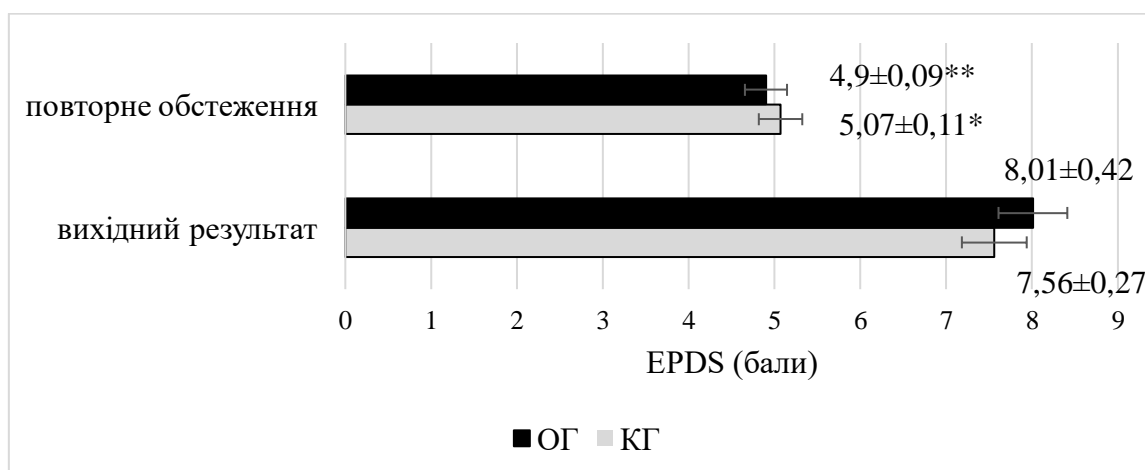


Рис. 2. Динаміка ступеня психоемоційного пригнічення за EPDS (бали) у післяпологовому періоді у жінок з ендопротезом КС під впливом програми фізичної терапії.

адаптацією до нового стилю життя та догляду за дитиною. Сила китиці не змінилась в обох групах жінок порівняно з первинним обстеженням.

Фізична працездатність за результатами PWC<sub>170</sub> у жінок КГ покращилась на 13,4 %, ОГ – на 41,5 % (та досягнула рівня КГ,  $p > 0,05$ ).

Психоемоційний статус жінок також змінився у позитивну сторону: в КГ покращення за EPDS становило 32,9 %, ОГ – 38,8 % ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату;  $p > 0,05$  між собою).

Післяпологовий період є важливим етапом життя як для матері, так і для дитини, здоров'я яких залежить від нормального функціонування один одного. Збільшення кількості жінок, які перенесли абдомінальне пологорозрішення, вимагає пошуків нових шляхів покращення їх здоров'я, оскільки це оперативне втручання несе певні ризики для здоров'я як матері, так і дитини [7; 8]. Отже, максимально швидке відновлення стану організму жінки є надзвичайно актуальним питанням реабілітаційної практики.

Особливо це стосується жінок з хронічною екстрагенітальною патологією, зокрема, опорно-рухового апарату, перевантаження елементів якого у період вагітності та зміни біомеханіки тіла жінки, що спричиняє певний фізичний дискомфорт, обґрунтований гормональними та фізичними процесами. Зокрема, надмірному навантаженню піддаються кульшові суглоби (у тому числі ендопротезовані), на які припадає збільшена маса тулуба [1; 3].

У силу малої кількості спостережень та несистематизованого підходу до вивчення проблеми стану здоров'я жінок з ендопротезованими суглобами після пологів, обґрунтовано відповісти на ряд численних питань, пов'язаних з цим фактом, ще неможливо [1; 4]. Основними проблемами, які підлягають

висвітлення, є [1; 2; 3]: вплив гормональних змін на функціонування ендопротезу в період вагітності; створення системи заходів профілактики ушкодження ендопротезу КС під час вагітності і пологів; протипоказання до вагітності та пологів з боку ендопротеза, визначення мінімального терміну після ендопротезування ТС, який є відносно безпечним для стабільності та функціонування ендопротеза. Не дослідженими також є віддалені принципи ведення жінки після пологів, а саме створення скринінгової системи щодо визначення деформацій протезу, яке може потребувати призначається ревізійних втручань [8; 9]. Також не дослідженою є розробка уніфікованих протоколів для ведення вагітності, пологів та післяпологового періоду. Відповідно представлено дослідження є актуальним науковим напрямком у цій галузі.

#### Висновки

У жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом у післяпологовому періоді виявлено погіршення психосоматичного статусу – м'язову слабкість (за результатами динамометрії), низьку фізичну працездатність (за PWC<sub>170</sub>), психоемоційне пригнічення (за Edinburgh Postnatal Depression Scale). Застосування засобів фізичної терапії (терапевтичних вправ, функціонального тренування, масажу з врахуванням обмежень рубця черевної стінки та функціональності ендопротезу) спричинило статистично значуще ( $p < 0,05$ ) покращення стану обстежених жінок за всіма досліджуваними параметрами.

Перспективність дослідження полягає в обґрунтуванні та апробації програми фізичної терапії для визначення якості життя у жінок з ендопротезованим кульшовим суглобом у післяпологовому періоді.

**Конфлікт інтересів відсутній.**

**Література**

1. Sierra RJ, Trousdale RT, Cabanela ME. Pregnancy and childbirth after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(1):21-4. DOI: 10.1302/0301-620x.87b12.16914. PMID: 15686232.
2. Oliviero A, Aicale R, Maffulli N. Pregnancy and parturition after hip arthroplasty. *Surgeon.* 2022;20(6):378-82. DOI: 10.1016/j.surge.2021.12.012. PMID: 35151600.
3. Kuitunen I, Artama M, Eskelinen A, Skytta ET, Huhtala H, Uotila J. Pregnancy outcome in women after total hip replacement: A population-based study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2019;238:143-7. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2019.05.020. PMID: 31136883.
4. Lally L, Mandl LA, Huang WT, Goodman SM. Pregnancy Does Not Adversely Affect Postoperative Pain and Function in Women With Total Hip Arthroplasty. *J Clin Rheumatol.* 2015;21(6):323-5. DOI: 10.1097/RHU.0000000000000286. PMID: 26308354;
5. Giampreti A, Bacis G. Metal-on-metal hip prosthesis in pregnancy. *Clin Toxicol.* 2021;59(1):83-4. DOI:10.1080/15563650.2020.1783449. PMID: 32588665.
6. Grulli F, Lonati D, Ronchi A, Perotti F, Spinillo A, Locatelli CA. Management of high concentrations of cobalt and chromium in blood due to metal-on-metal hip arthroplasty in a pregnant woman. *Clin Toxicol.* 2021;59(1):72-3. DOI:10.1080/15563650.2020.1757694. PMID: 32336162.
7. Куравська ЮВ, Аравіцька МГ. Ефективність відновлення психоемоційного та фізичного статусу жінок, які перенесли кесарів розтин, засобами фізичної терапії. *Art of Medicine [Мистецтво медицини].* 2022;1(21):50-5. DOI: 10.21802/artm.2022.1.21.50.
8. Kuravska Yu, Aravitska M, Churpiy I, Fedorivska L, Yaniv O. Efficacy of correction of pelvic floor muscle dysfunction using physical therapy in women who underwent Caesarean section. *J Phys Educ Sport.* 2022;22(3):715-23. DOI: 10.7752/jpes.2022.03090.
9. Аравіцька МГ, Дума ЗВ, Шеремета ЛМ, Данильченко СІ, Біла АА. Ефективність застосування засобів фізичної терапії для корекції обмеження життєдіяльності внаслідок поєданого поперекового та тазового болю у жінок з дорсопатіями вагітності у післяпологовому періоді. *Український журнал медицини, біології та спорту.* 2022;7(1):226-32. DOI: 10.26693/jmbs07.01.228.
10. Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry.* 1987;150:782-6. DOI: 10.1192/bjp.150.6.782. PMID: 3651732.
11. Iwanowicz-Palus G, Marcewicz A, Bien A. Analysis of determinants of postpartum emotional disorders. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):517. DOI: 10.1186/s12884-021-03983-3. PMID: 34284727.

*Danylchenko S.I., Kanyhina S.M.*

**CHARACTERIZATION OF THE PSYCHOSOMATIC STATUS OF WOMEN WITH AN ENDOPROSTHETIC HIP JOINT IN THE POSTPARTUM PERIOD AND THE EFFECTIVENESS OF ITS CORRECTION BY MEANS OF PHYSICAL THERAPY**

The purpose of the study was to evaluate the effectiveness of the developed physical therapy program based on the dynamics of indicators characterizing the psychosomatic status of women with an endoprosthesis of the hip joint who underwent cesarean section. The control group consisted of 19 women without endoprostheses of the joints of the lower limbs. The main group consisted of 9 women 1 month after childbirth, which took place by caesarean section. The developed program of physical therapy lasted 1 month. Therapeutic exercises were applied;

functional training, proprioceptive neuromuscular facilitation; massage of lower limbs, back. Movement limitations associated with an incompletely formed scar after cesarean section and the presence of an endoprosthesis were taken into account; accordingly, safe strategies for movements related to child care were created. Indicators of physical (hand and standing dynamometry, PWC<sub>170</sub>) and psychoemotional (Edinburgh Postnatal Depression Scale) status were determined. During the initial examination, deterioration of the psychosomatic status was found in women with an endoprosthetic hip joint – muscle weakness (according to dynamometry), low physical capacity (according to PWC<sub>170</sub>), psycho-emotional depression (according to the Edinburgh Postnatal Depression Scale). During re-examination, the condition of women characterized the dynamics of physiological recovery after abdominal delivery and the effectiveness of the physical therapy program in women of the main group. The improvement in static dynamometry and static strength index in the control group was 14.7% and 9.9%, respectively, in the main group – 27.2% and 21.7%. According to the results of PWC<sub>170</sub>, the physical performance of women in the control group improved by 13.4 %, and in the main group by 41.5%. In the control group, the improvement of psychoemotional status according to the Edinburgh Postnatal Depression Scale in the control group was 32.9 %, in the main group – 38.8 %. Based on the results of the study, it was concluded that it is advisable to prescribe physical therapy in the complex recovery of women with an endoprosthetic hip joint who underwent cesarean section, to reduce muscle weakness, increase work capacity, and improve psycho-emotional status.

**Keywords:** *rehabilitation, abdominal delivery, lower extremity joint endoprosthesis.*

*Надійшла до редакції 04.04.2023*

### **Відомості про авторів**

*Данильченко Світлана Іванівна* – кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Херсонського державного університету

Адреса: Україна, 76018, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 14, кафедра фізичної терапії та ерготерапії Херсонського державного університету.

E-mail: [svetlanaadanilch@gmail.com](mailto:svetlanaadanilch@gmail.com)

ORCID: 0000-0001-5312-0231.

*Канигіна Світлана Миколаївна* – кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я Запорізького державного медико-фармацевтичного університету.

Адреса: Україна, 69000, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26, кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я ЗДМФУ.

E-mail: [domenrehab@gmail.com](mailto:domenrehab@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-8197-299X.

## Соціальна медицина та охорона громадського здоров'я

УДК: 614.216:005.95:355.48(477.54-25)"2016/2022"

**ПАЛІАТИВНА ТА ХОСПІСНА ДОПОМОГА ДОРΟΣЛИМ  
В ХАРКІВСЬКОМУ ОБЛАСНОМУ ЦЕНТРИ  
ПАЛІАТИВНОЇ МЕДИЦИНИ «ХОСПІС» У 2016–2022 РОКИ*****Нестеренко В.Г.<sup>1</sup>, Сархадова І.І.<sup>2</sup>****<sup>1</sup>Харківський національний медичний університет, Харків, Україна**<sup>2</sup>Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради «Обласний центр паліативної медицини «Хоспіс»», Харків, Україна*

Для надання паліативної і хоспісної допомоги в Україні створені спеціалізовані медичні заклади, робота яких відображує загальні можливості організації цієї медичної допомоги, але забезпечує незначну частину загальної потреби населення відповідних регіонів, і порівнянні із розрахованою вченими показниками такої потреби. Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради «Обласний центр паліативної медицини «Хоспіс»» (далі – Хоспіс), створене у регіоні у 1999 році надає паліативну допомогу важким хворим переважно з онкологічними захворюваннями та дегенеративними хворобами нервової системи. Нами проведений аналіз діяльності медичного закладу за показниками кадрового забезпечення та характеристиками пацієнтів за період 2016–2022 роки, з проведенням порівняння обрахованих показників у воєнні та довоєнні часи. Встановлено, що протягом періоду дослідження харківський Хоспіс відчуває значних кадровий дефіцит, який незначним чином посилюється від початку повномасштабної війни, але не впливає на показники обслуговування пацієнтів. Показник летальності за період 2018–2022 років коливається у межах 3–8 % та залежить здебільшого від стану пацієнтів, які поступають на лікування, а не від наданої медичної допомоги. Більшість пацієнтів харківського Хоспісу складають жінки віком 70 років і більше. Кількість пацієнтів, що поступили на лікування до медичного закладу, зменшилась у 2022 році, що може бути пов'язано як з демографічними проблемами регіону воєнного часу, браку бюджетного фінансування та кадровим дефіцитом, так і з ситуативними обставинами надходженням до медичного закладу більшої кількості пацієнтів з важкими паліативними діагнозами та у більш важкому стані. Заклад демонструє високу адаптивність до умов воєнного часу, але має незначне охоплення категорій пацієнтів, яким надає допомогу, у порівнянні потребами пацієнтів регіону.

**Ключові слова:** летальність, потреба у ПХД, кадрове забезпечення, адаптація до умов воєнного часу.

---

Відповідальний автор: Нестеренко В.Г.  
Адреса: Україна, 61022, м. Харків,  
пр. Науки, 4, ХНМУ.  
E-mail: [vh.nesterenko@knmu.edu.ua](mailto:vh.nesterenko@knmu.edu.ua)

---

Corresponding author: Plakida O.L.  
Address: Ukraine, 61022, Kharkiv,  
Nauky ave., 4, KhNMU.  
E-mail: [vh.nesterenko@knmu.edu.ua](mailto:vh.nesterenko@knmu.edu.ua)

---

CC BY-NC-SA



**Цитуйте українською:** Нестеренко ВГ, Сархадова ІІ. Паліативна та хоспісна допомога дорослим в харківському Обласному центрі паліативної медицини «Хоспіс» у 2016–2022 роки. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):58-68. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.nes>

**Cite in English:** Nesterenko VG, Sarkhadova II. Palliative and hospice care for adults in the Kharkiv Regional Center of Palliative Medicine "Hospice" in 2016–2022. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):58-68. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.nes> [in Ukrainian].

### Вступ

Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради «Обласний центр паліативної медицини «Хоспіс»» (далі – Хоспіс) було створено в 1999 році в місті Харків з назвою Харківський обласний медико-соціальний центр (ХОСПІС) [1]. За роки свого існування Хоспіс надавав паліативну допомогу геріатричним, онкологічним, неврологічним пацієнтам, хворим з важкою серцево-судинною, респіраторною патологією, вродженими вадами розвитку, атрофічно-дегенеративними, посттравматичними станами, хворим на СНІД [2]. Паліативна допомога, зокрема медична, психологічна, соціальна та духовна підтримка, надається пацієнтам з прогресуючими розладами життєдіяльності, хворобами, які не можуть бути вилікувані доступними сучасними методами, з обмеженим прогнозом, які часто супроводжуються тривалою біллю та згасанням когнітивних можливостей [3–5].

Потреба у паліативній і хоспісній допомозі, як та, що надається, так і та, яка прогнозується [6–8], значно перевищує можливості всіх існуючих хоспісів України, у тому числі харківського. Програми паліативної підтримки мають бути розширені як за переліком нозологій, так і за охоплення пацієнтів. Але саме хоспіси відображують спроможності держави в організації стаціо-

нарної паліативної допомоги [9–15]. Аналіз роботи харківського Хоспісу у 2022 році покаже можливості організації роботи паліативних хворим в умовах подій надзвичайної сили: пандемії COVID-19 та повномасштабної війни, визначить межі адаптивності за рахунок порівняння із роботою установи у доепідемічні та довоєнні часи.

**Метою** дослідження був аналіз показників роботи головної паліативної установи Харківського регіону, харківського Хоспісу, за 2016–2022 роки, який включав аналіз кадрового забезпечення, летальність, вікові, статеві та інші характеристики пацієнтів.

### Матеріали і методи

У дослідженні були використані метод системного аналізу, порівняльний метод та медико-статистичний метод. Проаналізована статистична інформація щодо роботи харківського Хоспісу: інформація про медичні кадри, кількість пацієнтів, їх розподіл за статтю, місцем проживання, результатами лікування, кількістю ліжко-днів, розподілом померлих пацієнтів за нозологічними формами, показники летальності, показники роботи лабораторно-діагностичної служби, за періоди 2016–2022, 2017–2022, 2018–2022, 2019–2022 та 2020–2022 роки за різними показниками. Для статичного аналізу використане програмне забезпечення MS Excel 2019, США.



### Результати та їх обговорення

На сучасному етапі роботи Хоспісу має у своїй структурі два відділення – неврологічного профілю (50 ліжок, № 1) та онкологічного профілю (30 ліжок, № 2), а також клінічну лабораторію, адміністративно-господарчу службу, статистичний кабінет, харчоблок, пральню, централізоване стерилізаційне відділення та дезінфекційну камеру.

Штат Хоспісу був сформований у 2000 році на підставі додатку № 50 до наказу МОЗ України № 33 від 23 лютого 2000 «Про штатні нормативи та типові штати закладів охорони здоров'я» [16] і затверджений начальником управління охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації. На кінець 2022 року у Хоспісі працювало 92 особи, у тому числі 6 лікарів, 26 середніх медичних сестер, 28 молодших медичних сестри та 32 співробітника адміністративно-господарчої служби. Відповідно до втрати чинності наказу МОЗ України № 33 від 23 лютого 2000 у 2016 році [17], з 2017 року

адміністрація Хоспісу самостійно та за погодженням з Харківською обласною державною адміністрацією визначала штат установи, та стикалася у роботі з постійним дефіцитом кадрів. У 2022 році штат був скорочений максимально за період 2017–2022 рр. Таку, у порівнянні з 2017 роком, скорочення працюючих склало 33,3 % лікарів, 18,8 % середніх медичних сестер, 17,6 % молодших медичних сестер та 11,1 % співробітників адміністративно-господарчої служби. Усього скорочення погоджених штатних одиниць склало 14,5 %, працюючих – 16,4 % (таблиця 1).

Медичний персонал Хоспісу, який має ризик інфікування ВІЛ-інфекцією при наданні медичної допомоги пацієнтам, застрахований на випадок професійного зараження. Пацієнти або їх законні представники підписують інформовану згоду на госпіталізацію та лікування. У 2022 році частина пацієнтів взяла участь у науковому дослідженні якості життя, для чого у них або законних представників також була отримана інформована згода [18–23].

Таблиця 1. Кількість планових та працюючих штатних одиниць у харківському Хоспісі за фахом за період 2017–2022 роки

Роки		Лікарі	Середні мед-працівники	Молодші мед-працівники	Інші	Всього
2017	за штатом	15	41	38,25	43,75	138
	працює	9	32	34	36	110
2018	за штатом	14	41	38,25	44,75	138
	працює	10	29	31	41	111
2019	за штатом	14	41	38,25	43,75	138
	працює	10	33	30	37	110
2020	за штатом	14	41	38,25	44,75	138
	працює	10	30	29	36	105
2021	за штатом	13,75	31,5	32,25	40,5	118
	працює	9	30	30	35	104
2022	за штатом	13,75	31,00	32,25	41,00	118
	працює	6	26	28	32	92

В 2022 році на лікування у Хоспіс надійшло 109 пацієнтів, що на 26,4 % менше показника 2021 року (148 пацієнтів). Зберігається тенденція до зменшення кількості пацієнтів, які надходили на лікування, починаючи з 2018 року, що відображує *таблиця 2*. На це негативно вплинула ситуація з довготривалим карантинном по COVID-19 та початок російської агресії проти України. Крім того, збільшилась кількість підприємств, які за договором із НСЗУ мають відділення, палати або койки паліативної допомоги. Так, за даними Національної служби здоров'я України (НСЗУ) [24–27] у 2022–2023 роках у країні послуги стаціонарної паліативної допомоги дорослим і дітям були оплачені на суму 1,29 млрд грн (19 041 грн на одного пацієнта), мобільної паліативної допомоги – на суму 1,5 млрд грн (19 101 грн на одного пацієнта); кількість медичних установ, які законтактували надання стаціонарної паліативної допомоги, склала 676. Загальний бюджет Програм медичних гарантій 2022 склав 157,3 млрд грн, що було на 33,8 млрд грн більше у порівнянні з 2021 роком.

Враховуючи тривале перебування паліативних хворих у Хоспісі, має сенс також порівняння кількості ліжко-днів, проведених пацієнтами у закладі. Так, у порівнянні з 2018 роком, коли пацієнти Хоспісу провели у закладі 28 760 ліжко-днів, у 2022 році кількість ліжко-днів скоротилася до 26 577 (або на 7,6 %). За цей період обіг ліжка скоротився з 2,1 у 2018 році до 1,6 у 2022 році.

Аналіз показників летальності Хоспісу, які завжди є надзвичайно високими в медичних установах та відділеннях для паліативних хворих [28–30], демонструє зниження смертності на 3,9 % у 2022 році (91,1 %) у порівнянні із 2021 роком (94,8 %). Але за період 2018–2022 роки відзначені коливання летальності в межах 3 % (*таблиця 3, рисунок 1*), на що впливає у першу чергу стан пацієнтів, у якому вони звертаються за допомогою до Хоспісу. Загалом на летальність також впливають діагнози основного паліативного захворювання та тривалість перебування у медичному закладі. Показники є більшими у хоспісах, до яких пацієнти поступають, щоб знаходитися та останні дні життя, меншими – в хоспісах, діяльність яких

*Таблиця 2. Динаміка руху пацієнтів Хоспісу за 2018–2022 роки*

Показники	Підрозділи	Роки				
		2018	2019	2020	2021	2022
Надійшло пацієнтів	Відділення № 1	92	120	89	74	56
	Відділення № 2	86	47	63	74	53
	Хоспіс	178	167	152	148	109
Кількість пролікованих хворих, з них :	Відділення № 1	88	116	107	70	64
	Відділення № 2	84	47	66	65	60
	Хоспіс	172	163	173	135	124
- виписано	Відділення № 1	6	10	23	5	8
	Відділення № 2	5	6	5	2	3
	Хоспіс	11	16	28	7	11
- померло	Відділення № 1	82	106	84	65	56
	Відділення № 2	79	41	61	63	57
	Хоспіс	161	147	145	128	113

Таблиця 3. Показники летальності по Хоспісу за 2018–2022 роки

Показники	Підрозділи	Роки				
		2018	2019	2020	2021	2022
Летальність, %	Відділення № 1	93,1	91,4	78,5	92,8	87,5
	Відділення № 2	94,10	87,20	92,4	96,9	95,0
	Хоспіс	93,6	90,2	83,8	94,8	91,1



Рис. 1. Кількість померлих пацієнтів та показник летальності за 2016–2022 роки.

спрямована на проведення необхідних стаціонарних процедур, після чого пацієнти повертаються у «хоспіс на дому» [31–34]. За 4 роки (2019–2022) у Хоспісі було проліковано 595 пацієнтів, з яких було виписано лише 62 особи (10,4 %). Померло відповідно 533 пацієнта (89,6%), що свідчить про роботу медичного закладу саме за першою з двох описаних моделей.

Аналіз вікового складу пацієнтів Хоспісу за період 2019–2022 роки (таблиця 4) показує, що переважна кількість пацієнтів хоспісу мала вік більше 70 років, страждали на онкологічні захворювання та дегенеративні хвороби нервової системи. В закладі за цей період було проліковано (таблиця 5) найбільше жителів міста Харкова (460 осіб, або 77,3 %) та Харківської області (117 осіб, або 19,7 %). Мешканці інших областей склали 2,0 %, або 12 осіб за

вказаний період. Крім того, в закладі за ці роки померло 6 осіб без постійного місця перебування (1,1 %). Відповідно питома вага жителів міста Харкова від загальної кількості осіб за цей період склала 68,5 %, жителів Харківської області – 30,6 %, жителів інших областей – 0,8 %.

Аналіз розподілу пацієнтів харківського Хоспісу за місцем їх проживання показує важливу тенденцію обслуговування паліативних пацієнтів, що мешкають безпосередньо в регіоні обслуговування спеціалізованих медичних закладів, призначених для паліативних хворих із важкими діагнозами та станом. Можна припустити, що якщо у регіоні відсутні спеціалізовані паліативні установи або відділення, паліативні пацієнти не отримають необхідної допомоги, що також підтверджують висновки деяких дослідників [35–37].

Таблиця 4. Віковий склад пацієнтів харківського Хоспісу за період 2019–2022 роки

Період		Вік пацієнтів, роки							Усього
		30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	90–99	
2019 рік	Виписано	-	-	1	3	3	9	-	16
	Померло	-	-	3	14	38	70	22	147
	Усього проліковано	-	-	4	17	41	79	22	163
2020 рік	Виписано	-	1	1	4	3	15	4	28
	Померло	1	-	7	13	30	74	20	145
	Усього проліковано	1	1	8	17	33	89	24	173
2021 рік	Виписано	-	-	1	-	2	4	-	7
	Померло	-	5	8	24	28	45	18	128
	Усього проліковано	-	5	9	24	30	49	18	135
2022 рік	Виписано	1	-	3	2	5	-	-	11
	Померло		2	3	12	34	40	22	113
	Усього проліковано	1	2	6	14	39	40	22	124
Усього проліковано за 2019–2022 роки		2	8	27	72	143	257	86	595

Таблиця 5. Розподіл хворих харківського Хоспісу за місцем проживання за 2019–2022 роки

	Роки	м. Харків	Харківська область	Інші області	Без постійного місця перебування	Всього
Виписано	2019	14	1	1 (Донецька)	-	16
	2020	23	4	1 (Донецька)	-	28
	2021	5	2	-	-	7
	2022	9	2	-	-	11
	Разом	51	9	2	-	62
Померло	2019	123	22	1 (АР Крим)	1	147
	2020	110	30	2*	3	145
	2021	100	20	6**	2	128
	2022	76	36	1 (Луганська)	-	113
	Разом	409	108	10	6	533

Примітки: \* – Луганська та Донецька області – по 1 пацієнту;  
 \*\* – Луганська та Полтавська області – по 2 пацієнти;  
 Донецька та Дніпропетровська – по 1.

Аналіз статевого складу пацієнтів харківського Хоспісу (таблиця 6, рисунок 2) показав із 595 пролікованих у медичному закладі пацієнтів за 2019–2022 роки було значно більше жінок (68,4 % або 407 осіб) ніж чоловіків (31,6 % або 188 осіб). За цей період питома вага жінок по відділенню складала 71,0 %, чоловіків – 29,0 % (у 2021 році жінок – 64,4 %, чоловіків – 35,6 %; у 2020 році жінок – 74,0 %; чоловіків – 26,0 %).

Аналіз роботи лабораторії харківського Хоспісу за 2022 рік показав достатній за вимогами НСЗУ [10; 26] об'єм проведених лабораторних досліджень, але їх кількість значно (на 51 %) зменшилась у порівнянні з показниками 2021 року. Питома вага проведених загальноклінічних досліджень складала 37,9 % (у 2021р. вона біла на рівні 44,5 %), гематологічних – 53,5 % (у 2021 році – 46,7 %), біохімічних – 8,5 % (у 2021 році – 8,8 %).

Таблиця 6. Розподіл хворих харківського Хоспісу за статтю за 2019–2022 роки

Роки	Показники	Чоловіки	Жінки	Всього
2019	Виписано	7	9	16
	Померло	52	95	147
	Всього проліковано	59	104	163
2020	Виписано	9	19	28
	Померло	36	109	145
	Всього проліковано	45	128	173
2021	Виписано	3	4	7
	Померло	45	83	128
	Всього проліковано	48	87	135
2022	Виписано	6	5	11
	Померло	30	83	113
	Всього проліковано	36	88	124
Усього проліковано за 2019–2022 роки		188	407	595

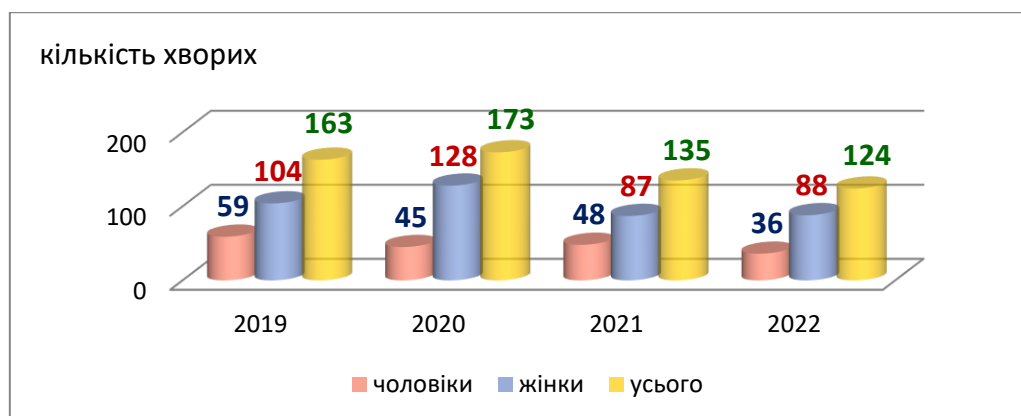


Рис. 2. Розподіл пацієнтів харківського Хоспісу за статтю за період 2019–2022 роки.

Значною вадою роботи харківського Хоспісу у воєнні часи є відсутність можливості евакуації пацієнтів та самого закладу на більш безпечну територію, відсутність можливості швидкого переміщення пацієнтів у бомбосховище під час повітряних тривог, зважаючи на важких стан більшості пацієнтів. Однак інші показники роботи хоспісу (використання ліжкового фонду, кількість госпіталізацій) свідчить про високу адаптивність медичного закладу до умов воєнного часу.

### Висновки

Протягом 2016–2022 року харківський Хоспіс відчуває значних кадровий дефіцит, але керується у розрахунках необхідної кількості працівників нормативами, які вже не є обов'язковими

до виконання для медичних закладів України. Харківський Хоспіс демонструє незначне зниження кількості пацієнтів, яких обслуговує, що може бути як відображенням демографічних проблем у регіоні у воєнний час, браку бюджетного фінансування, але рівною мірою і ситуативними обставинами, пов'язаними з надходженням до медичного закладу більшої кількості пацієнтів з важкими паліативними діагнозами та більш важкому стані. Заклад демонструє високу адаптивність до умов воєнного часу, але має незначне охоплення категорій пацієнтів, яким надає допомогу, у порівнянні із розрахованими нами раніше потребами у паліативній і хоспісній допомозі у регіоні.

**Конфлікт інтересів** відсутній.

### Література

1. Наказ ГУОЗ ХОДА № 159 від 11.08.1999 «Про заснування державної комунальної установи охорони здоров'я «Харківський обласний медико-соціальний центр (ХОСПІС)».
2. Офіційна веб-сторінка КНП ХОР «Обласний центр паліативної медицини «Хоспіс»». Доступно на: <https://hospis.in.ua>
3. Holovanova IA, Shevchenko AS. The issue of patient-oriented organization of palliative and hospice care in Ukraine. *Experimental and Clinical Medicine*. 2021;90(2):21-7. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.2.hos.
4. Holovanova IA, Shevchenko AS. Evaluation of packaged funding programs for palliative and hospice care by the National Health Service of Ukraine. *Experimental and Clinical Medicine*. 2021;90(4):45-52. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.4.hos.
5. Нестеренко ВГ. Про порядок надання паліативної та хоспісної допомоги в Україні. *Медицина сьогодні і завтра*. 2021;90(2):57-62. DOI: 10.35339/msz.2021.90.2.nes.
6. Потреба у паліативній допомозі: оцінка на основі даних 2018 р. Український центр суспільних даних. [Інтернет]. Доступно на: <https://socialdata.org.ua/palliative> [доступ отримано 12 тра 2023].
7. Нестеренко ВГ. Потреба у паліативній та хоспісній допомозі в Україні у 2018–2020 роках. *Медицина сьогодні і завтра*. 2021;90(3):43-52. DOI: 10.35339/msz.2021.90.3.nes.
8. Нестеренко ВГ. Прогнозування потреби у паліативній та хоспісній допомозі в Україні на 2021–2022 роки. *Експериментальна і клінічна медицина*. 2021;90(4):25-34. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.4.nes.
9. Houben CH, Spruit MA, Groenen MT, Wouters EF, Janssen DJ. Efficacy of advance care planning: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15(7):477-89. DOI: 10.1016/j.jamda.2014.01.008. PMID: 24598477.

10. Сатурська ГС, Шишацька ІМ, Сатурський ОВ, Коллінс ДМ, Марків-Буковська НП. Сучасні аспекти організації паліативної та хоспісної допомоги в Україні за умов реформування медичної галузі. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України (ВСГООЗ). 2021;87(1):33-9. DOI: 10.11603/1681-2786.2021.1.12140.
11. Islam Z, Pollock K, Patterson A, Hanjari M, Wallace L, Mururajani I, et al. Thinking ahead about medical treatments in advanced illness: a qualitative study of barriers and enablers in end-of-life care planning with patients and families from ethnically diverse backgrounds. *Health Soc Care Deliv Res*. 2023;11(7):1-135. DOI: 10.3310/JVFW4781. PMID: 37464868.
12. Ambitions for Palliative and End of Life Care: A national framework for local action 2021–2026. UK: National Palliative and End of Life Care Partnership; 2021. 50 p. Available at: <http://surl.li/ozsug>
13. Rietjens JAC, Sudore RL, Connolly M, van Delden JJ, Drickamer MA, Droger M, et al. Definition and recommendations for advance care planning: an international consensus supported by the European Association for Palliative Care. *Lancet Oncol*. 2017;18:e543-51. DOI: 10.1016/S1470-2045(17)30582-X. PMID: 28884703.
14. Piers R, Albers G, Gilissen J, De Lepeleire J, Steyaert J, Van Mechelen W, et al. Advance care planning in dementia: recommendations for healthcare professionals. *BMC Palliat Care*. 2018;17(1):88. DOI: 10.1186/s12904-018-0332-2. PMID: 29933758.
15. Ellershaw JE, Lakhani M. Best care for the dying patient. *BMJ*. 2013;347:f4428. DOI: 10.1136/bmj.f4428. PMID: 23851721.
16. Наказ МОЗ України № 33 від 23 лют 2000 «Про штатні нормативи та типові штати закладів охорони здоров'я». Втрапив чинність. Верховна Рада України. Законодавство України. Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0033282-00#Text>
17. Наказ МОЗ України № 928 від 02 вер 2016 «Про втрату чинності наказу Міністерства охорони здоров'я України від 23 лютого 2000 року № 33». Чинний. Верховна Рада України. Законодавство України. Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0928282-16#Text>
18. Нестеренко ВГ. Інформована згода паліативних хворих на участь у дослідженні якості життя. *Експериментальна і клінічна медицина*. 2021;90(2):28-34. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.2.nes.
19. Faden RR; Beauchamp TL. *A History and Theory of Informed Consent*. New York: Oxford University Press; 1986. 409 p.
20. Agar M, Ko DN, Sheehan C, Chapman M, Currow DC. Informed consent in palliative care clinical trials: challenging but possible. *J Palliat Med*. 2013;16(5):485-91. DOI: 10.1089/jpm.2012.0422. PMID: 23631612.
21. Morrow BM, Argent AC, Kling S. Informed consent in pediatric critical care research – a South African perspective. *BMC Med Ethics*. 2015;16:62. DOI: 10.1186/s12910-015-0052-6. PMID: 26354389.
22. Moodley K, Allwood BW, Rossouw TM. Consent for critical care research after death from COVID-19: Arguments for a waiver. *S Afr Med J*. 2020;110(7):629-34. PMID: 32880337.
23. Wohleber AM, McKittrick DS, Davis SE. Designing research with hospice and palliative care populations. *Am J Hosp Palliat Care*. 2012;29(5):335-45. DOI: 10.1177/1049909111427139. PMID: 22104045.
24. НСЗУ: Фінансування Програми медгарантій на 2022 рік зросло на 34 млрд грн. Що це означає для пацієнтів. Урядовий портал, 13 січ 2022. Доступно на: <http://surl.li/ozzlv>

25. Пріоритети у відновленні системи охорони здоров'я України. Спільний документ для обговорення. ВООЗ, Світовий банк, Представництво Європейського Союзу в Україні, Агентством США з міжнародного розвитку в Україні; 2022. 24 с. Доступно на: <http://surl.li/ozzpf>
26. Устінов ОВ. Вимоги ПМГ–2022: стаціонарна паліативна допомога. Український медичний часопис, 29 gru 2021 [Інтернет]. Доступно на: <https://www.umj.com.ua/uk/povyna-224041-vimogi-pmg-2022-statsionarna-paliativna-dopomoga> <http://surl.li/ozzsw> [доступ отримано 12 чер 2023].
27. Rechel B, Tille F, Groenewegen P, Timans R, Fattore V, Rohrer-Herold K, et al. Private equity investment in Europe's primary care sector – a call for research and policy action. *European Journal of Public Health*. 2023;33(3):354-5. DOI: 10.1093/eurpub/ckad061.
28. Papworth A, Ziegler L, Beresford B, Mukherjee S, Fraser L, Fisher V, O'Neill M, Golder S, Bedendo A, Taylor J. Psychological well-being of hospice staff: systematic review. *BMJ Support Palliat Care*. 2023;spcare-2022-004012. DOI: 10.1136/spcare-2022-004012. PMID: 37098444.
29. Tatum PE, Mills SS. Hospice and Palliative Care: An Overview. *Med Clin North Am*. 2020;104(3):359-73. DOI: 10.1016/j.mcna.2020.01.001. PMID: 32312403.
30. Doherty ME. Hospice-organizational perspectives. *Nurs Clin North Am*. 2009;44(2):233-8. DOI: 10.1016/j.cnur.2009.02.002. PMID: 19463679.
31. Bayuo J, Abu-Odah H, Koduah AO. Components, Models of Integration, and Outcomes Associated with Palliative/ end-of-Life Care Interventions in the Burn Unit: A Scoping Review. *J Palliat Care*. 2023;38(2):239-53. DOI: 10.1177/08258597221102735. PMID: 35603876.
32. Bayuo J, Agbeko AE, Acheampong EK, Abu-Odah H, Davids J. Palliative care interventions for adults in the emergency department: A review of components, delivery models, and outcomes. *Acad Emerg Med*. 2022;29(11):1357-78. DOI: 10.1111/acem.14508. PMID: 35435306.
33. Wilson JG, English DP, Owyang CG, Chimelski EA, Grudzen CR, Wong HN, Aslaksen RA; AAHPM Research Committee Writing Group. End-of-Life Care, Palliative Care Consultation, and Palliative Care Referral in the Emergency Department: A Systematic Review. *J Pain Symptom Manage*. 2020;59(2):372-383.e1. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2019.09.020. PMID: 31586580.
34. Kirkland SW, Ghalab A, Kruhlak M, Ruske H, Campbell S, Yang EH, et al. An Assessment of Emergency Department-Based Interventions for Patients with Advanced or End-Stage Illness: A Systematic Review. *J Palliat Med*. 2021;24(4):605-18. DOI: 10.1089/jpm.2020.0607. PMID: 33555970.
35. Masoud B, Imane B, Naiire S. Patient awareness of palliative care: systematic review. *BMJ Support Palliat Care*. 2023;13(2):136-42. DOI: 10.1136/bmjspcare-2021-003072. PMID: 34635546.
36. Busolo D, Woodgate R. Palliative care experiences of adult cancer patients from ethnocultural groups: a qualitative systematic review protocol. *JBIC Database System Rev Implement Rep*. 2015;13(1):99-111. DOI: 10.11124/jbisrir-2015-1809. PMID: 26447011.
37. Noyes J, Edwards RT, Hastings RP, Hain R, Totsika V, Bennett V, et al. Evidence-based planning and costing palliative care services for children: novel multi-method epidemiological and economic exemplar. *BMC Palliat Care*. 2013 Apr 25;12(1):18. DOI: 10.1186/1472-684X-12-18. PMID: 23617814.



*Nesterenko V.G., Sarkhadova I.I.*

## **PALLIATIVE AND HOSPICE CARE FOR ADULTS IN THE KHARKIV REGIONAL CENTER OF PALLIATIVE MEDICINE "HOSPICE" IN 2016–2022**

To provide palliative and hospice care in Ukraine, specialized medical facilities have been created, the work of which reflects the advanced capabilities of the organization of medical care, and will also provide an insignificant part the total consumption of the population of certain regions, and the level of such demand covered by other indicators. A communal non-profit enterprise of the Kharkiv region "Regional Center for Palliative Medicine "Hospice"" (hereinafter referred to as Hospice), created in the region in 1999, provides palliative care to critically ill patients, especially an oncology illnesses and degenerative diseases of the nervous system. We carried out an analysis of the activity of the medical sector based on the indicators of personnel security and the characteristics of patients for the period 2016–2022, with the equalization of educational indicators in the military and pre-war hours. It was established that throughout the period of investigation, the Kharkov Hospice experienced a significant staffing shortage, which in an insignificant way increased due to the beginning of a full-scale war, but did not affect the performance of patient care. The mortality rate for the period 2018–2022 ranges from 3–8%, and this is due mainly to patients who are admitted to treatment rather than those who receive medical assistance. Most patients of the Kharkiv Hospice are women aged 70 years or more. The number of patients who were admitted to hospital before the medical emergency changed in 2022, which may be due to demographic problems in the region during the war, the marriage of budgetary funding and personnel shortages, and so on. We provide a large number of patients with comfortable conditions to provide medical care important palliative diagnoses and more important ones. The mortgage demonstrates high adaptability to the minds of war-time, and there is also a slight decline in the categories of patients who need help, with the constant needs of patients in the region.

**Keywords:** lethality, need for PHC, staffing, adaptation to wartime conditions.

*Надійшла до редакції 11.03.2023*

### **Відомості про авторів**

*Нестеренко Валентина Геннадіївна* – кандидат медичних наук, доцент кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Харківського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 61022, м. Харків, пр. Науки, 4, ХНМУ.

E-mail: [vh.nesterenko@knmu.edu.ua](mailto:vh.nesterenko@knmu.edu.ua)

ORCID: 0000-0002-3773-9525.

*Сархадова Ірина Іванівна* – лікар-статистик Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласний центр паліативної медицини «Хоспіс»».

Адреса: Україна, 61075, м. Харків, вул. Луї Пастера, 4а.

E-mail: [social.med@ukr.net](mailto:social.med@ukr.net)

## Гігієна, медична екологія і професійна патологія

УДК: 612.39+613.21

ХАРЧУВАННЯ В СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ  
УМОВАХ УКРАЇНИ ЯК ЗДОРОВ'ЯФОРМУЮЧИЙ ФАКТОР  
(огляд літератури)Плакіда О.Л., Вастьянов Р.С., Горошков О.В.,  
Остапчук К.В., Матюшенко П.М.

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

Харчування є одним із екологічних факторів, який безпосередньо впливає на здоров'я людини будь-якого віку. Раціональне і безпечне харчування сприяє нормальному росту і розвитку дітей, профілактиці захворювань, продовженню життя людей, підвищенню працездатності, забезпечує умови для їх адаптації до навколишнього середовища. Їжа – це багатокомпонентний фактор навколишнього середовища, що містить понад 600 речовин, необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини. Кожна з цих речовин займає певне місце в складному гармонійному механізмі біохімічних процесів і сприяє правильному фізичному розвитку людини. Актуальною проблемою сьогодення є незадовільні показники здоров'я дітей. Неухильне зменшення кількості практично здорових дітей, постійно зростаюча кількість дітей з хронічною патологією та дітей-інвалідів багатьма дослідниками сьогодні розцінюється як національна трагедія. Аналізуючи причини незадовільних показників здоров'я населення, можна виділити вплив таких груп факторів: соціально-економічних (50 %), екологічних (20 %), генетичних (20 %). Ще 10 % випадків захворювань обумовлені особливостями системи громадського здоров'я та надання медичної допомоги. В останнє десятиліття педіатри, гігієністи, антропологі з великим занепокоєнням відзначають особливо різке погіршення фізичного розвитку та інших показників здоров'я і рухової підготовленості. Тому, на нашу думку, актуальною є оцінка показників здоров'я дитячого населення як перспективи розвитку майбутнього сучасної держави.

**Ключові слова:** здоровий спосіб життя, гігієнічна оцінка, дієта, якість життя, захворюваність, діти.



**Цитуйте українською:** Плакіда ОЛ, Вастьянов РС., Горошков ОВ, Остапчук КВ, Матюшенко ПМ. Харчування в сучасних соціально-економічних умовах України як здоров'яформуючий фактор (огляд літератури). Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):69-75. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.pvh>

**Cite in English:** Plakida OL, Vastianov RS, Horoshkov OV, Ostapchuk KV, Matiushenko PM. Nutrition in modern socio-economic conditions of Ukraine as a health-forming factor (literature review). Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):69-75. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.pvh> [in Ukrainian].

CC BY-NC-SA

Відповідальний автор: Плакіда О.Л.  
Адреса: Україна, 65082, м. Одеса,  
Валіховський пров., 2, ОНМедУ.  
E-mail: [aplakida01@gmail.com](mailto:aplakida01@gmail.com)

Corresponding author: Plakida O.L.  
Address: Ukraine, 65082, Odesa,  
Valikhovskiy line, 2, ONMedU.  
E-mail: [aplakida01@gmail.com](mailto:aplakida01@gmail.com)

Харчування – один із факторів оточуючого середовища, який безпосередньо впливає на стан здоров'я людини будь якого віку. Особливе значення має дотримання стандартів якості та безпеки у плануванні харчування дітей та підлітків [1; 2]. Якісний та кількісний склад раціону, розподіл прийомів їжі впродовж дня визначає гармонійність фізичного та інтелектуального розвитку. У складі харчових продуктів впродовж доби в організм надходить більше 500 хімічних сполук, які забезпечують нормальне функціонування організму. При несприятливих умовах можливе надходження з харчовими продуктами ксенобіотиків та антинутрієнтів, що при тривалій експозиції веде до виникнення хронічних захворювань. Крім того, в останні роки у популяції збільшується число дітей з паратрофіями та ожирінням [3; 4].

Зменшення числа дітей без функціональних відхилень – це негативний прогноз щодо майбутнього здоров'я дорослих. Все більше реєструється випадків хронічних захворювань у стадії декомпенсації [5; 6]. Внесок харчування у стан здоров'я іноді є критичним, адже ж його якість залежить і від соціальних та економічних факторів [7]. Провідні фахівці у галузі педіатрії та гігієни дітей і підлітків вже багато років констатують погіршення стану індивідуального та популяційного здоров'я дитячого населення, зокрема за рахунок дисгармонійності фізичного розвитку [8–10].

Застосування епідеміологічного метода дозволяє не лише визначити захворюваність та поширеність дитячих хвороб, але й провести аналіз значущості

різних маркерів прогнозу, в тому числі особливостей харчування [11].

**Метою** огляду є визначення ролі аліментарного фактора у детермінації стану здоров'я дитячого населення.

Харчування є одним з основних чинників здоров'я, які підлягають модифікації. Людина може відмовитися від певних страв або харчових продуктів, обрати оптимальний для себе режим прийомів їжі, слідувати рекомендаціям дієтолога. Але харчові звички, сформовані у дитинстві, іноді важко змінити, а шкоду, завдану здоров'ю нерациональним харчуванням від народження до вступу у доросле життя – скопенсувати подальшими змінами у якісному та кількісному харчуванні [12–14]. Основними проблемами харчування у дитячому віці сьогодні є надмірний вміст незахищених вуглеводів та жирів, дефіцит есенціальних мікронутрієнтів, що впливає на метаболізм як на клітинному, так й організменному рівні [15]. Гомеостаз цілком залежить від того, наскільки фактичне харчування відповідає чинним рекомендаціям, то ж вислів Гіпократів "Tu es quod manducatis" є досі актуальним [16–18]. Завдяки раціональному та безпечному харчуванню забезпечується достатній рівень функціональних резервів організму, в тому числі здатності протистояти інфекціям та опиратися стресовим впливам [18; 19].

Більшість досліджень, присвячених причинам синдрому мальнутриції та мальабсорбції, вказують на їх зв'язок з захворюваннями серцево-судинної системи та залоз внутрішньої секреції, інших органів і систем, в тому числі патології центральної нервової системи (ЦНС) [15; 16; 20].

Часто у родинях з невеликими статками виникає ситуація, коли в дитини виникає аліментарний дефіцит есенціальних амінокислот, вітамінів, мікроелементів,  $\omega$ -3,  $\omega$ -6 та  $\omega$ -9 жирних кислот поряд водночас з надмірним споживанням рафінованих вуглеводів та тваринних жирів, що призводить до дисгармонійного фізичного розвитку за рахунок надлишкової жирової маси тіла. У 10–12 % дітей в Україні реєструються ознаки ожиріння [16; 20–22]. За даними соціально-гігієнічного моніторингу, знижується споживання біологічно цінних продуктів харчування (овочів, фруктів, цільного молока, молочних продуктів, яєць, риби, дієтичних м'ясопродуктів) [21–23].

Близько 30 % їжі та напоїв, які споживають діти, споживаються протягом навчального дня, таким чином надання школам можливості покращити якість харчування та зменшити ризики щодо розвитку ожиріння та інших захворювань у школярів [24]. Це важливо, оскільки фактичне споживання нутрієнтів часто не відповідає рекомендаціям [20; 21]. Діти віком 4–11 років споживають надмірну кількість вільних цукрів і насичених жирів, і недостатню кількість харчових волокон, вітаміну D, а також фруктів і овочів. Соціальна нерівність призводить до того, що у найбільш бідних домогосподарствах діти мають вдвічі більші шанси мати ожиріння [24].

Концепція ВООЗ «Школи сприяння здоров'ю» підтримує загально-

шкільний підхід до зміцнення здоров'я [24]. Попереднє дослідження, яке вивчало вплив таких законодавчих стандартів на харчові продукти та поживні речовини, підкреслювало потенційний позитивний вплив на раціон харчування дітей молодшого шкільного віку [25].

Застосування системного мислення добре запроваджено в багатьох сферах політики, але є відносно новим у питаннях покращення харчування населення [24; 26]. Ключовими аспектами складного системного мислення є ідентифікація зв'язків і сильних сторін погляду на проблему з різних точок зору [26]. Застосування такого підходу до організації шкільного харчування дозволяє заповнити прогалини у забезпеченні всіх школярів харчовими раціонами оптимального складу.

### Висновки

Здоров'я дитини визначається дією комплексу взаємопов'язаних і взаємозалежних внутрішніх та зовнішніх чинників. Оцінка здоров'я дитини має враховувати соціально-економічний статус родини, рівень екологічної безпеки та стан харчування. Саме школі належить важлива роль у вирішенні питання формування в учнів аксіологічних орієнтацій щодо здоров'я та здорового способу життя. Формування основ правильного харчування як важливого елемента здорового способу життя важливо здійснювати з самого молодшого віку.

**Конфлікт інтересів відсутній.**

### Література

1. Левчук КО. Рациональное харчування молоді як елемент здоров'язбережувальних технологій навчання. Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки). 2018;1(32):141-4. DOI: 10.31319/2519-2884.32.2018.182.
2. Perez-Cano FJ. Advances in Nutrition: Opportunities and Challenges in 2022. *Nutrients*. 2023;15(10):2282. DOI: 10.3390/nu15102282. PMID: 37242165.

3. Rattan SIS, Kaur G. Nutrition, Food and Diet in Health and Longevity: We Eat What We Are. *Nutrients*. 2022;14(24):5376. DOI: 10.3390/nu14245376. PMID: 36558535.
4. Alt KW, Al-Ahmad A, Woelber JP. Nutrition and Health in Human Evolution-Past to Present. *Nutrients*. 2022;14(17):3594. DOI: 10.3390/nu14173594. PMID: 36079850.
5. Няньковський СЛ, Яцула МС, Няньковська ОС, Титуса АВ. Динаміка стану здоров'я школярів в Україні за даними анкетного опитування. *Здоров'я дитини*. 2018;13(5):425-31. DOI: 10.22141/2224-0551.13.5.2018.141554.
6. Shyam S, Lee KX, Tan ASW, Khoo TA, Harikrishnan S, Lalani SA, Ramadas A. Effect of Personalized Nutrition on Dietary, Physical Activity, and Health Outcomes: A Systematic Review of Randomized Trials. *Nutrients*. 2022;14(19):4104. DOI: 10.3390/nu14194104. PMID: 36235756.
7. Годун Н. Ризики порушення соматичного здоров'я сучасних школярів і шляхи їх попередження. *Здоров'я дітей і молоді: безпекові та психолого-педагогічні аспекти*. Колективна монографія. Ред. Коцур НІ. Переяслав-Хмельницький: Домбровська ЯМ; 2018. С. 129-45.
8. Shanyhin A, Babienko V, Vatan M, Rozhnova A, Strakhov Y. Hygienic assessment of the prevalence of vitamin d deficiency states associated with dyslipidemia in the adult population of Southern Ukraine. *Georgian Med News*. 2022;(332):93-8. PMID: 36701783.
9. Шанигін АВ. Значення раціону харчування та рівня інсоляції в забезпеченості вітаміном D. *Сучасні аспекти профілактики. Здоров'я суспільства*. 2022;11(1):16-22. DOI: 10.22141/2306-2436.11.1.2022.288.
10. Антипкін ЮГ, Волосовець ОП, Майданник ВГ, Березенко ВС, Моїсеєнко РО, Виговська ОВ, та ін. Стан здоров'я дитячого населення – майбутнє країни (частина 2). *Здоров'я дитини*. 2018;13(2):142-52. DOI: 10.22141/2224-0551.13.2.2018.129546.
11. Ріпак МО. Значення раціонального харчування та рухової активності для дорослих жінок. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2018;8(102):59-63. Доступно на: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/22015>
12. Романова ВІ, Сірман ОВ, Бірук ІД. Особливості формування навичок здорового способу життя на уроках фізичної культури. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Педагогіка, соціальна робота»*. 2019;(35):210-9. DOI: 10.5281/zenodo.3229841.
13. Москаленко НВ, Яковенко АВ. Національні стандарти фізичного виховання школярів США. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2019;3(111):97-101. Доступно на: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/25439>
14. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Основи раціонального харчування». Укладачі Брич ВВ, Миронюк ІС. Ужгород: Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»; 2018. 96 с.
15. Павлоцька ЛФ, Дуденко НВ, Євлаш ВВ. *Фізіологія харчування*. Підручник. Харків: ХДУХТ, Світ книг; 2017. 316 с. Доступно на: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/4127>
16. Терещенко ОВ, Чаплигін ВП, Стешиц АВ. *Здоров'я людини в системі інтердисциплінарних досліджень*. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2017;5(87):106-9.

17. Коцур НІ, Екологічні ризики і здоров'я людини: Сучасні проблеми та шляхи розв'язання. [Молодий вчений]. 2016;9.1(36.1):91-4. Доступно на: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv\\_2016\\_9.1\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_9.1_25)
18. Москаленко Н, Решетилова В, Михайленко Ю. Сучасні підходи щодо підвищення рухової активності дітей шкільного віку. Спортивний вісник Придніпров'я. 2018;(1):203-8. Доступно на: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp\\_2018\\_1\\_36](http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2018_1_36)
19. Няньковський СЛ, Шадрін ОГ, Клименко ВА, Добрянський ДО, Івахненко ОС, Яворська МО, та ін. Харчові дефіцити у дітей перших 3 років життя за даними мультицентрового дослідження в Україні. Здоров'я дитини. 2013;(5):89-97. Доступно на: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zd\\_2013\\_5\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zd_2013_5_20)
20. Кобець ОС, Арпуль ОВ, Доценко ВФ. Дефіцит есенціальних інгредієнтів у харчуванні людини. Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» (Україна, м. Одеса, 2017). С. 106-8. Доступно на: <https://is.gd/KTFqIa>
21. Чорна НІ. Якість продуктів харчування – запорука здоров'я нації. Економіка та держава. 2016;(2):23-8. Доступно на: <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=3447&i=4>
22. Харченко НВ, Анохіна ГА, Харченко ВВ. Соціально еволюційне та патогенетичне обґрунтування національної піраміди харчування. Здоров'я України, 01 кві 2015 [Інтернет]. Доступно на: <https://is.gd/SNme1c> [доступ отримано 01 кві 2023].
23. Мельник ПС, Дзюба ОМ, Кудренко МВ, Дудник СВ, Чепелевська ЛА, Слабкий ГО (ред.). Щорічна доповідь про стан здоров'я населення України та санітарно-епідеміологічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2017. Київ: МОЗ України; ДУ «УІСД МОЗ України»; МБЦ «Медінформ»; 2018. 458 с. Доступно на: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/22919>
24. Bryant M, Burton W, O'Kane N, Woodside JV, Ahern S, Garnett P, et al. Understanding school food systems to support the development and implementation of food based policies and interventions. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2023;20(1):29. DOI: 10.1186/s12966-023-01432-2. PMID: 36907879.
25. Vatan MM, Babienko VV, Levkovska VY. Nutrition of primary school children: world and Ukrainian realities. *Journal of Education, Health and Sport.* 2021;11(11):286-94. DOI: 10.12775/JEHS.2021.11.11.028.
26. Миронюк ІС, Лепканич АО. Сучасні підходи до формування здорових моделей харчування молоді, яка навчається. Матеріали 77-ої підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького складу факультету здоров'я та фізичного виховання ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Ужгород, 27–28 лют 2023. С. 36-8.

*Plakida O.L., Vastianov R.S., Horoshkov O.V., Ostapchuk K.V., Matiushenko P.M.*

#### **NUTRITION IN MODERN SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS OF UKRAINE AS A HEALTH-FORMING FACTOR (literature review)**

A retrospective analysis of modern scientific literature was carried out. An analysis of modern features and trends in the state of the population's health and the influence of a complex of environmental factors on it, including nutrition, was carried out. The data on morbidity of the population of Ukraine according to the statistical collections for 2019–2022 were analyzed, and the health indicators of children of Ukraine were analyzed for the period (2019–2022). Nutrition is one of the environmental factors that directly affects the health of a person of any age. Rational and safe nutrition contributes to the normal growth and development of children,

the prevention of diseases, the prolongation of people's lives, the increase in working capacity and provides conditions for their adaptation to the environment. Food is a multicomponent environmental factor containing more than 600 substances necessary for the normal functioning of the human body. Each of these substances occupies a certain place in the complex harmonious mechanism of biochemical processes and contributes to the proper physical development of a person. Unsatisfactory indicators of children's health are an urgent problem today. The steady decline in the number of practically healthy children, the ever-increasing flow of children suffering from chronic pathology and the disabled, is considered by many researchers today as a national tragedy. Analyzing the reasons for unsatisfactory indicators of the health of the population, it is possible to distinguish the influence of the following groups of factors: socio-economic (50%), environmental (20%), genetic (20%), state of medical care (10%). In the last decade, pediatricians, hygienists, and anthropologists have noted with great concern a particularly sharp deterioration in physical development and other criteria of health and motor fitness. Therefore, in our opinion, it is relevant to assess the health indicators of the child population as a prospect for the development of the future of the modern state. This study becomes especially relevant against the background of the incidence and prevalence of childhood diseases in recent years.

**Keywords:** *healthy lifestyle, hygienic assessment, diet, quality of life, morbidity, children.*

*Надійшла до редакції 12.04.2023*

#### **Відомості про авторів**

*Плакідка Олександр Леонідович* – доктор медичних наук, доцент, лікар вищої категорії з лікувальної фізкультури та спортивної медицини кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і валеології Одеського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 65082, м. Одеса, Валіховський пров., 2, ОНМедУ.

E-mail: [aplakida01@gmail.com](mailto:aplakida01@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-7537-7596.

*Вастьянов Руслан Сергійович* – заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри загальної та клінічної патологічної фізіології Одеського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 65082, м. Одеса, Валіховський пров., 2, ОНМедУ.

E-mail: [ruslan.vastyanov@onmedu.edu.ua](mailto:ruslan.vastyanov@onmedu.edu.ua)

ORCID: 0000-0001-8585-2517.

*Горошков Олег Віталійович* – кандидат медичних наук, доцент кафедри гігієни та медичної екології Одеського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 65082, м. Одеса, Валіховський пров., 2, ОНМедУ.

E-mail: [oleg.goroshkov@onmedu.edu.ua](mailto:oleg.goroshkov@onmedu.edu.ua)

ORCID: 0000-0001-5029-0235.

*Остапчук Катерина Володимирівна* – Ph.D. (медичні науки), старший викладач кафедри загальної та клінічної фармакології і фармакогнозії Одеського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 65082, м. Одеса, Валіховський пров., 2, ОНМедУ.

E-mail: [ostapchukkv30@gmail.com](mailto:ostapchukkv30@gmail.com)

*Матюшенко Пилип Миколайович* – старший викладач кафедри нормальної та патологічної клінічної анатомії Одеського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 65082, м. Одеса, Валіховський пров., 2, ОНМедУ.

E-mail: [pylyp.matyushenko@onmedu.edu.ua](mailto:pylyp.matyushenko@onmedu.edu.ua)

ORCID: 0000-0002-5792-5624.



UDC: 613.22

## THE USE OF NUTRACEUTICALS IN CHILDREN. GLOBAL TRENDS (literature review)


**Lototska O.V.<sup>1</sup>, Vastyanov R.S.<sup>2</sup>, Kobolev E.V.<sup>2</sup>, Rozhnova A.M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine

<sup>2</sup>Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine

The purpose of the review was to assess global trends in the consumption of nutraceuticals by children and adolescents. The analysis of modern literature is carried out. It has been shown that about 30% of children and adolescents in economically developed countries of the world regularly consume nutraceuticals, there is an increase in the consumption of nutraceuticals with anabolic properties among adolescent girls. Comparisons with idealized bodies on Instagram lead to a decrease in self-confidence and an increase in the frequency of dissatisfaction with one's own body. Accordingly, the demand for protein-containing food supplements is increasing. The highest intake of nutraceuticals in children and adolescents has been reported in the United States. Among other countries, there is also a high rate of nutraceutical use. The most frequently consumed nutraceuticals are multivitamin and mineral complexes, while only in 1/5 of cases the consumption of nutraceuticals by children is initiated by a medical specialist, in other cases, the decision to include nutraceuticals in the diet was made under the influence of advertising. There is a steady global trend towards increasing the consumption of nutraceuticals by children and adolescents. In Ukraine, extensive studies on children's consumption of nutraceuticals have not been conducted. However, these studies were conducted on limited clinical material and do not reflect the actual prevalence of nutraceutical use in children and adolescents in Ukraine. This makes it highly relevant to conduct a population-based study in Ukraine to investigate the role of nutraceuticals in pediatric nutrition.

**Keywords:** nutrition, children and adolescents, health, prevention.

	<p><b>Цитуйте українською:</b> Лотоцька ОВ, Вастьянов РС, Коболев ЄВ, Рожнова АМ. Застосування нутрицевтиків у дітей. Світові тенденції (огляд літератури). Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(2):76-82. <a href="https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.lvkk">https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.lvkk</a> [англійською].</p>
	<p><b>Cite in English:</b> Lototska OV, Vastyanov RS, Kobolev EV, Rozhnova AM. The use of nutraceuticals in children. Global trends (literature review). Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(2):76-82. <a href="https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.lvkk">https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.2.lvkk</a></p>

Відповідальний автор: Лотоцька О.В.  
Адреса: Україна, 46001, м. Тернопіль,  
площа Волі, 1, ТНМУ ім. І. Горбачевського.  
E-mail: [lototska@tdmu.edu.ua](mailto:lototska@tdmu.edu.ua)

Corresponding author: Lototska O.V.  
Address: Ukraine, 46001, Ternopil,  
Voli sq., 1, I. Horbachevsky TNMU.  
E-mail: [lototska@tdmu.edu.ua](mailto:lototska@tdmu.edu.ua)

© Лотоцька О.В., Вастьянов Р.С.,  
Коболев Є.В., Рожнова А.М.,  
2023

CC BY-NC-SA

© Lototska O.V., Vastyanov R.S.,  
Kobolev E.V., Rozhnova A.M.,  
2023

The modern history of nutraceuticals began with the discovery of vitamins. Kazimierz Funk proposed the idea that various diseases could be treated with nutritional substances, and indeed, significant progress was made in the treatment of avitaminosis through replacement therapy in the following years [1; 2].

The first commercial dietary supplement can be considered Mastin's Yeast Vitamon tablets, which started to be sold in 1916 [1]. The preparation contained vitamins A, B, and C, iron, calcium, and Nux vomica, a homeopathic remedy for indigestion. The label claimed, "This preparation contains vitamins along with other ingredients that are supposed to be useful for improving appetite, aiding digestion, relieving constipation, clearing the skin, increasing energy, and, as a tonic, assisting in gaining weight in weakened, exhausted conditions due to undernutrition". Doctors were not satisfied with consumers buying dietary supplements. "The claims set forth on the labels as to the therapeutic value of these preparations are extravagant and misleading", a 1922 article in the Journal of the American Medical Association stated [1]. However, since then, nutraceuticals have become a significant part of the modern human diet [3–5]. This is due to the changing quality of food products and the reduced content of essential nutrients in them. The poor purchase dietary supplements because they cannot afford quality nutrition, and the wealthy do it because their consumption is part of the image of prosperity created by advertising [3]. The global nutraceutical market was hardly affected even by the COVID-19 pandemic, except for a slight increase in the consumption of vitamins and combination products with immunotropic effects [4].

**The aim** of this review was to assess global trends in the consumption of nutraceuticals by children and adolescents.

The use of dietary supplements is widespread among children and adolescents today [4–10]. Approximately one-third of children and adolescents (aged  $\leq 19$  years) in the United States regularly used dietary supplements during 2013–2014. The latest published data from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) during 2017–2018 were used to assess the prevalence of supplement use among children and adolescents in the United States, including the use of any dietary supplements, two or more dietary supplements, and specific types of dietary supplements. Trends in the use of dietary supplements from 2009–2010 to 2017–2018 were calculated. During 2017–2018, 34.0% of children and adolescents used some form of dietary supplement in the 30 days preceding the survey, with no significant changes since 2009–2010. The use of two or more dietary supplements increased from 4.3% in 2009–2010 to 7.1% in 2017–2018. Multivitamin-mineral products were used by 23.8% of children and adolescents, making them the most commonly used supplements [6].

All nutraceuticals were classified according to the following scheme: 1) multivitamin-mineral products containing more than three vitamins and more than one mineral; 2) products containing mainly calcium with or without other ingredients; 3) products containing mainly omega-3 fatty acids with or without other ingredients; 4) products containing mainly probiotics with or without other ingredients; 5) products containing mainly fiber with or without other ingredients; 6) products containing mainly melatonin with or without other ingredients; 7) plant-based products containing more than one plant ingredient and no vitamins or minerals; 8) multivitamins containing more than two vitamins without minerals; 9) amino acid products containing more than one amino acid; 10) other nutritional supplements, classified

separately, such as individual vitamins (e.g., vitamin D, vitamin C) and individual minerals (e.g., iron).

The results are presented for the types of products most commonly consumed by children and adolescents, i.e., those with a prevalence of use greater than 1% [6].

During 2017–2018, the overall prevalence of regular use of dietary supplements among children and adolescents was 34.0%. The use of dietary supplements was higher among girls (37.3%) than among boys (30.8%), and the prevalence of consumption was highest among children aged 2–5 years (43.3%), followed by children aged 6–11 years (37.5%), 12–19 years (29.7%), and under 2 years (21.8%). The prevalence was higher among non-Hispanic Asians (41.1%) and non-Hispanic white children and adolescents (39.9%) compared to non-Hispanic black (20.8%) and Hispanic (26.9%) children and adolescents. The use of dietary supplements increased with increasing household income and the level of education of the household head. The prevalence of using two or more dietary supplements was 7.1%

and varied by age, race, language environment, income, and the level of education of the household head [6].

Among children aged 12–19 years, the consumption of any dietary supplements significantly increased linearly from 22.1% in 2009–2010 to 29.7% in 2017–2018 (Figure) [6]. The use of two or more dietary supplements also significantly increased from 2009–2010 to 2017–2018 among all children and adolescents (from 4.3% to 7.1%) as well as among children aged 2–5 years (from 6.8% to 8.3%) and 12–19 years (from 3.2% to 8.5%).

The most commonly used type of products were multivitamin-mineral complexes (23.8% of children and adolescents) [6]. The prevalence of using single-ingredient vitamin D (3.6%), single-ingredient vitamin C (3.0%), probiotics (1.8%), melatonin (1.3%), omega-3 fatty acids (1.3%), botanical (1.1%), and multivitamin (1.0%) products reached or exceeded 1.0%. The use of multivitamin-mineral supplements, single-ingredient vitamin D, probiotics, and plant-based products varied depending on the age group.

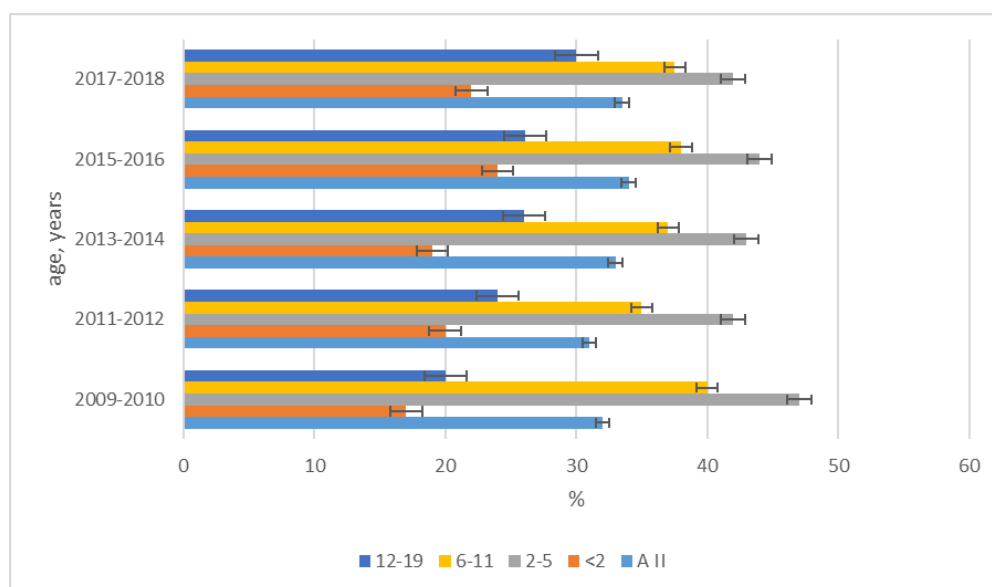


Fig. Age-specific patterns of nutraceutical use among children and adolescents in the USA (2009–2018).

During 2017–2018, approximately one-third of children and adolescents in the USA regularly consumed nutraceuticals, and the number of supplements used increased in accordance with the household income and the level of education of the household head. This can lead to exceeding recommended consumption levels, resulting in the risk of hypervitaminosis and/or micronutrient deficiencies.

According to various studies in the USA, only 18% of children and adolescents who take dietary supplements did so based on the recommendations of health-care professionals. The American Academy of Pediatrics (AAP) recommends that infants older than 4 months who are breastfed receive iron supplements before the introduction of iron-containing solid foods and that all exclusively breastfed infants receive vitamin D supplements. Other circumstances that may require the use of dietary supplements in children or adolescents include specific dietary practices, adolescent pregnancy, and various chronic medical conditions. However, current dietary guidelines emphasize meeting the needs for essential nutrients primarily through the consumption of natural food sources.

Excessive consumption of nutraceuticals and fortified food products by children and adolescents is also observed in other economically developed countries [8–12]. For instance, an Italian study showed that women, higher-income parents, and those with higher levels of education are more inclined to purchase functional foods for their children. 36% of surveyed Italian parents claimed to regularly buy vitamin-enriched fruit juices and other products for their children [8].

In a Swiss study, 60% of preschool-aged children regularly received dietary supplements. Vitamins were the second most popular supplement (17% of children under 3 years and 30% of children

over 4 years). Multivitamin-mineral complexes were the most commonly used. Researchers highlighted the importance of consuming iodized salt and mineral supplements containing adequate iodine. However, only in 20% of cases were nutraceuticals used based on the recommendation of a specialist, with the majority being influenced by advertising when deciding to include nutraceuticals in their diet [9].

A recent study [10] found that 6.8% of Japanese children regularly use dietary supplements. Amino acid and protein complexes were the most common, followed by fish oil, probiotics, and multivitamins. The authors identified a significant relationship between supplement use and sports activities.

Two large German studies, the DONALD and EsKiMo studies, showed that, with a few exceptions, the nutrient intake of children is generally satisfactory. However, in about one-third of cases, there was a relative deficiency of folic acid, vitamin D, iron, iodine, and calcium. These studies revealed that approximately ten percent of children aged two to 18 in Germany regularly received dietary supplements from their parents or consumed products enriched with vitamins or minerals [10]. In contrast to the United States and Japan, boys in Germany more often used nutraceuticals, with the frequency of consumption increasing with age. According to experts at the Coch Institute in Australia, the frequency of nutraceutical consumption by children is 23.5% in Australia, 33.5% in China, 37.5% in Denmark, 25.5% in the UK, 8.0% in Japan, 28.4% in Canada, 54.2% in South Korea, and 34.0% in Poland. In the United States, it ranges from 36.0% to 45.0%, depending on age [10].

In recent years, there has been an increase in the consumption of nutraceuticals with anabolic properties among adolescent girls. Comparisons with idealized bodies on Instagram lead to decreased self-esteem

and increased body dissatisfaction [13]. Consequently, there is a growing demand for protein-rich dietary supplements.

In Ukraine, extensive studies on children's consumption of nutraceuticals have not been conducted. According to domestic standards for sanitary-epidemiological expertise, dietary supplements for children under 3 years of age should not contain identical natural and synthetic substances, meaning they should only consist of natural components [14]. The work by Marushko Y.V. shows that nutrition does not fully meet the need for vitamins and micronutrients, indicating the necessity of additional prescription of vitamin and micronutrient complexes [15]. The work by Zelinska N.B. contains practical recommendations for the prevention and treatment of vitamin D deficiency in children of different ages, including in the presence of obesity [16]. Berezhny V.V. notes the imbalance in the nutrition of children in Ukraine. According to his opinion, the significant deficiency of vitamins and micronutrients in food products dictates the need for the use of vitamin-mineral complexes to correct pathological

conditions associated with vitamin deficiency.

However, these studies were conducted on limited clinical material and do not reflect the actual prevalence of nutraceutical use in children and adolescents in Ukraine. This makes it highly relevant to conduct a population-based study in Ukraine to investigate the role of nutraceuticals in pediatric nutrition.

### Conclusions

1. Approximately 30% of children and adolescents in economically developed countries worldwide regularly consume nutraceuticals.

2. The highest level of nutraceutical consumption among children and adolescents is recorded in the United States.

3. The most commonly consumed nutraceuticals are polyvitamin-mineral complexes.

4. Only in 1 out of 5 cases, the consumption of nutraceuticals by children is initiated by a healthcare professional.

5. There is a consistent global trend towards increased consumption of nutraceuticals by children and adolescents.

**Conflict of interest** is absent.

### References

1. Dietary Supplements: A Historical Examination of its Regulation. Harvard Library Office for Scholarly Communication [Internet]. Available at: <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:8852130> [Accessed 19 May 2023].
2. Bench L. History of Dietary Supplements. Stratum nutrition, 17 Jun 2020 [Internet]. Available at: <https://is.gd/z7O1Cs> [Accessed 19 May 2023].
3. Dietary supplements market size, share & trends analysis report by ingredient (vitamins, botanicals), by form (tablets, soft gels), by end-user, by application, by type, by distribution channel, by region, and segment forecasts, 2023–2030. USA: Grand View Research, Inc.; 2022. 189 p. [Last reviewed 2023]. [Internet]. Available at: <https://is.gd/KFSMXp> [Accessed 19 May 2023].
4. Djaoudene O, Romano A, Bradai YD, Zebiri F, Ouchene A, Yousfi Y, et al. A Global Overview of Dietary Supplements: Regulation, Market Trends, Usage during the COVID-19 Pandemic, and Health Effects. *Nutrients*. 2023;15(15):3320. DOI: 10.3390/nu15153320. PMID: 37571258.
5. Coppens P. The Importance of Food Supplements for Public Health and Well-Being. *World Rev Nutr Diet*. 2020;121:66-72. DOI: 10.1159/000507524. PMID: 33502375.

6. Stierman B, Mishra S, Gahche J, Potischman N, Hales C. Dietary Supplement Use in Children and Adolescents Aged  $\leq 19$  Years – United States, 2017–2018. *Weekly*. 2020;69(43):1557-62. Available at: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6943a1.htm>
7. Diab L, Krebs NF. Vitamin Excess and Deficiency. *Pediatr Rev*. 2018;39(4):161-79. DOI: 10.1542/pir.2016-0068. PMID: 29610425.
8. Legeret C, Lohmann C, Pedrini L, Sarbach L, Furlano R, Kohler H. Use of Health-Promoting Food and Supplements in Swiss Children. *Children*. 2022;9:1842. DOI: 10.3390/children9121842.
9. Martini L, Pecoraro L, Salvottini C, Piacentini G, Atkinson R, Pietrobelli A. Appropriate and inappropriate vitamin supplementation in children. *J Nutr Sci*. 2020;9:e20. DOI: 10.1017/jns.2020.12. PMID: 32577225.
10. Ishitsuka K, Sasaki S, Mezawa H, Konishi M, Igarashi M, Yamamoto-Hanada K, et al. Dietary supplement use in elementary school children: a Japanese web-based survey. *Environ Health Prev Med*. 2021;26(1):63. DOI: 10.1186/s12199-021-00985-7. PMID: 34090343.
11. Food supplements for children: Market check of the consumer centres. 2018. 23 p. Available at: <https://is.gd/oMkF04>
12. Germany's initiative for healthy nutrition and more exercise. Nutritional supplements. IN FORM, 2023 [Internet]. Available at: <https://is.gd/8ECYZI> [Accessed 19 May 2023]. [In German].
13. Zamil DH, Ameri M, Fu S, Abughosh FM, Katta R. Skin, hair, and nail supplements advertised on Instagram. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2022;36(1):38-40. DOI: 10.1080/08998280.2022.2124767. PMID: 36578583.
14. Hotsulia TS, Samko AV, Halitsya VV. Dietary Supplements in Pharmacy. *Zaporizhzhia Med J*. 2011;13(2):33-7. DOI: 10.14739/2409-2932.2019.3.184208.
15. Marushko YV. Vitamin-Mineral Support of Children in Modern Conditions. *Health of the Child*. 2015;2(61):7-12. DOI: 10.22141/2224-0551.2.61.2015.75035. [In Ukrainian].
16. Zelinska NB. Vitamin D Deficiency: Diagnosis, Treatment, Prevention. *Ukr J Pediatr Endocrinol*. 2019;(4):4-16. DOI: 10.30978/UJPE2019-4-4. [In Ukrainian].
17. Berezhnoi VV. Influence of Vitamin-Mineral Provision on the Growth and Development of Children: Modern Methods of Vitamin Deficiency Correction. *Modern Pediatrics*. 2018;(3):133-8. Available at: <https://is.gd/fxHCJo> [in Ukrainian].

*Лотоцька О.В., Вастьянов Р.С., Коболев Є.В., Рожнова А.М.*

### **ЗАСТОСУВАННЯ НУТРИЦЕВТИКІВ У ДІТЕЙ. СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ (огляд літератури)**

Метою огляду була оцінка світових тенденцій у споживанні нутрицевтиків дітьми та підлітками. Проведений аналіз сучасної літератури. Показано, що близька 30 % дітей та підлітків в економічно розвинутих країнах світу регулярно споживають нутрицевтики, відмічається збільшення споживання нутрицевтиків з анаболічними властивостями серед дівчат-підлітків. Порівняння з ідеалізованими тілами в Instagram призводить до зниження впевненості у собі та збільшення частоти незадоволеності власним тілом. Відповідно, збільшується попит на протеїн-місткі харчові добавки. Найвищий рівень споживання нутрицевтиків дітьми та підлітками зареєстрований у США. Серед інших країн також відмічається високий показник вживання нутрицевтиків. Найбільш часто споживаними нутрицевтиками є полівітамінно-мінеральні комплекси, при цьому лише в 1/5 випадків споживання нутрицевтиків дітьми ініційоване фахівцем-медиком, в решті

випадках на рішення про включення у харчування нутрицевтика приймалося під впливом реклами. В Україні масштабні дослідження споживання дітьми нутрицевтиків не проводилися. Дослідження, виконані на обмеженому клінічному матеріалі, не відповідають реальному поширенню застосування нутрицевтиків у дітей та підлітків України. Це робить проведення в Україні популяційного дослідження щодо ролі нутрицевтиків у дитячому харчуванні вельми актуальним. Існує стійкий світовий тренд до збільшення споживання нутрицевтиків дітьми та підлітками.

**Ключові слова:** харчування, діти та підлітки, здоров'я, профілактика.

Надійшла до редакції 12.04.2023

### Information about the authors

*Lototska Olena Volodymyrivna* – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Hygiene and Medical Ecology, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University.

Address: Ukraine, 46001, Ternopil, Voli sq., 1, I. Horbachevsky TNMU.

E-mail: [lototska@tdmu.edu.ua](mailto:lototska@tdmu.edu.ua)

ORCID: 0000-0002-1393-7914.

*Vastyanov Ruslan Serhiyovych* – Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General and Clinical Pathological Physiology of Odessa National Medical University.

Address: Ukraine, 65082, Odesa, Valikhovsky lane, 2, ONMedU.

E-mail: [ruslan.vastyanov@onmedu.edu.ua](mailto:ruslan.vastyanov@onmedu.edu.ua)

ORCID: 0000-0001-8585-2517.

*Kobolev Yevhen Volodymyrovych* – Doctor of Medical Sciences, Department of Hygiene and Medical Ecology, Odessa National Medical University

Address: Ukraine, 65082, Odesa, Valikhovsky lane, 2, ONMedU.

E-mail: [yevhen.kobolyev@onmedu.edu.ua](mailto:yevhen.kobolyev@onmedu.edu.ua)

ORCID: 0000-0002-9819-8929.

*Rozhnova Anastasiya Mykhailivna* – Assistant Professor of the Department of Hygiene and Medical Ecology, Odessa National Medical University.

Address: Ukraine, 65082, Odesa, Valikhovsky lane, 2, ONMedU.

E-mail: [anastasiia.rozhnova@onmedu.edu.ua](mailto:anastasiia.rozhnova@onmedu.edu.ua)

ORCID: 0000-0001-7718-6171.

**Erratum****ПОМИЛКА В: ДО ПАТОГЕНЕЗУ ОСТЕОАРТРОЗУ, АСОЦІЙОВАНОГО З ОЖИРІННЯМ****Бур'янов О.А.<sup>1</sup>, Кваша В.П.<sup>1</sup>, Купрій В.О.<sup>2</sup>, Скобенко Є.О.<sup>2</sup>, Скобенко О.Є.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна<sup>2</sup>Державна наукова установа «Центр інноваційних медичних технологій НАН України», Київ, Україна

В журналі «Експериментальна і клінічна медицина» (2023, том 92, № 1, с. 60–70, <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.1.bkk>) була опублікована стаття «До патогенезу остеоартрозу, асоційованого з ожирінням» авторів Бур'янов О.А., Кваша В.П., Купрій В.О., Скобенко Є.О., Скобенко О.Є. У відомостях про авторів був неправильно вказаний ідентифікатор ORCID Бур'янова О.А., а саме: 0000-0001-7489-5140. Правильний ідентифікатор ORCID – 0000-0002-2174-1882.

***Buryanov O.A., Kvasha V.P., Kuprii V.O., Skobenko E.O., Skobenko O.E.******ERRATUM: ON THE PATHOGENESIS OF OBESITY-ASSOCIATED OSTEOARTHRITIS***

In the journal "Experimental and Clinical Medicine" (2023, vol. 92, No.1, pp. 60–70, <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.1.bkk>) the article "On the pathogenesis of obesity-associated osteoarthritis" by Buryanov O.A., Kvasha V.P., Kuprii V.O., Skobenko E.O., Skobenko O.E. In the information about the authors, the ORCID of Buryanov O.A. was specified incorrectly: 0000-0001-7489-5140. The correct ORCID is 0000-0002-2174-1882.



**Цитуйте українською:** Бур'янов ОА, Кваша ВП, Купрій ВО, Скобенко ЄО, Скобенко ОЄ. До патогенезу остеоартрозу, асоційованого з ожирінням. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(1):60-70.

<https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.1.bkk>

Помилка виправлена в: Експериментальна і клінічна медицина.

2023;92(1):83. Доступно на: <https://ecm.knmu.edu.ua/article/view/886>

**Cite in English:** Buryanov OA, Kvasha VP, Kuprii VO, Skobenko EO, Skobenko OE. On the pathogenesis of obesity-associated osteoarthritis. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(1):60-70.

<https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.1.bkk>

Erratum: Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(1):83. Available at: <https://ecm.knmu.edu.ua/article/view/886> [in Ukrainian].