

Комунальний заклад вищої освіти  
«Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради

# HEALTH & EDUCATION

Випуск 4



Видавничий дім  
«Гельветика»  
2024

**Головний редактор:**

**Штримайтіс Оксана Вікторівна**, кандидат фармацевтичних наук, доцент, проректор з наукової роботи, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Члени редакційної колегії:**

**Бенедикт Володимир Володимирович**, доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургії факультету післядипломної освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України

**Блонська Оксана Миколаївна**, доктор філософії (фармація), доцент, завідувач кафедри хіміко-фармацевтичних дисциплін, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Вишневська Лілія Іванівна**, доктор фармацевтичних наук, професор, завідувачка кафедри аптечної технології ліків, Національний фармацевтичний університет

**Демянчук Михайло Ростиславович**, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри медико-профілактичних дисциплін та лабораторної діагностики, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Захарко Наталія Володимирівна**, кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри хіміко-фармацевтичних дисциплін, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Калаур Світлана Миколаївна**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної роботи та менеджменту соціокультурної діяльності; керівник Центру післядипломної освіти, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

**Коробко Лариса Ростиславівна**, кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії, декан медико-фармацевтичного факультету, професор кафедри медико-профілактичних дисциплін та лабораторної діагностики, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Кошовий Олег Миколайович**, доктор фармацевтичних наук, професор, професор кафедри фармакогнозії та нутриціології, Національний фармацевтичний університет

**Кульбашна Ярослава Аркадіївна**, доктор педагогічних наук, кандидат медичних наук, професор, професор кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

**Кухтенко Олександр Сергійович**, доктор фармацевтичних наук, професор кафедри технологій фармацевтичних препаратів, Національний фармацевтичний університет

**Лебедь Сергій Олександрович**, кандидат фармацевтичних наук, начальник, Державна служба з лікарських засобів та контролю за наркотиками у Рівненській області

**Лукашук Микола Миколайович**, кандидат педагогічних наук, викладач з предметів хімія і біологія, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Майструк Микола Іванович**, доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії, Хмельницький національний університет

**Мялюк Оксана Петрівна**, кандидат біологічних наук, завідувач кафедри фундаментальних дисциплін, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Нагорна Ольга Борисівна**, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, доцент кафедри здоров'я людини і фізичної реабілітації, Національний університет водного господарства та природокористування

**Ошурко Анатолій Павлович**, доктор філософії «медицина», в. о. завідувача кафедри стоматології, Державний заклад «Луганський державний медичний університет»

**Примачок Людмила Леонтіївна**, доктор психологічних наук, доцент, завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Романишина Оксана Ярославівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

**Северіна Ганна Іванівна**, доктор фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри фармацевтичної хімії, Національний фармацевтичний університет

**Ясек Смерека (Jasek Smereka)**, MD, PhD, докторант, стоматолог-хірург, професор, Вроцлавський медичний університет, Польща

**Фоміна Людмила Василівна**, доктор медичних наук, професор, начальник навчального відділу, професор кафедри анатомії людини, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

**Харченко Євген Миколайович**, доктор медичних наук, професор психіатрії, професор кафедри фізичної реабілітації і ерготерапії, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Чорноус Віра Петрівна**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри суспільно-гуманітарних дисциплін, КЗВО «Рівненська медична академія»

**Шквир Оксана Леонідівна**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки, Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія

Науковий журнал «Health & Education» зареєстровано Національною радою України з питань телебачення і радіомовлення (Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення № 1186 від 11.04.2024 року)

Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б») за спеціальностями 011 – Освітні, педагогічні науки, 015 – Професійна освіта (за спеціалізаціями) відповідно до Наказу МОН України № 768 від 20.06.2023 р. (Додаток 3); за спеціальностями 222 – Медицина, 226 – Фармація, промислова фармація, 227 – Терапія та реабілітація відповідно до Наказу МОН № 1309 від 25.10.2023 р. (Додаток 4)

Мови розповсюдження: українська, англійська, польська, німецька, французька, румунська.

Офіційний сайт журналу: [journals.medacad.rivne.ua/index.php/health-education](http://journals.medacad.rivne.ua/index.php/health-education)

Журнал ухвалено до друку Вченою радою Комунального закладу вищої освіти «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради (протокол № 7 від 12 лютого 2025 року)

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

## МЕДИЦИНА

УДК 614.253.52:159.942.3

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.1>

### ЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДСЕСТЕР ТА ФАКТОРИ, ЩО НА НЬОГО ВПЛИВАЮТЬ

**Дейнека Наталія Дмитрівна,**  
аспірант кафедри функціональної та лабораторної діагностики  
Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
ORCID: 0009-0004-5216-897X

**Мялюк Оксана Петрівна,**  
кандидат біологічних наук,  
завідувач кафедри фундаментальних дисциплін  
КЗВО «Рівненська медична академія»  
ORCID: 0000-0002-5090-6607

**Марушак Марія Іванівна,**  
доктор медичних наук, професор,  
декан факультету іноземних студентів  
Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
ORCID: 0000-0001-6754-0026

*Робота медичної сестри є фізично та емоційно вимогливою професією, яка потребує емпатії та співчутливого лікування. Медсестри, що професійно та відповідально ставляться до догляду за пацієнтами, можуть не мати достатньо часу для кожного окремого з них або співчутливо спілкуватися з членами його родини. Але медичні сестри повинні демонструвати щирість, виявляти емпатію, передавати емоції без конфлікту і контролювати природні негативні почуття, як-от огида, роздратування і розчарування, у взаємодії між медсестрою та пацієнтом. Саме розвиток емоційного інтелекту може допомогти медсестрам керувати як своїми емоціями, так і емоціями пацієнтів. Емоційний інтелект є одним із найважливіших аспектів, які покращують психологічне здоров'я, це здатність розпізнавати, розуміти, регулювати емоції та використовувати їх у повсякденному житті, в результаті чого його визнано основною змінною, що впливає на ефективність роботи. Тому метою дослідження є аналіз особливості емоційного інтелекту в медсестер та фактори, що з ним асоціюються. Нині емоційний інтелект широко використовується в різних сферах освіти, наукових досліджень, менеджменту, психології та сестринської справи, а головною метою його застосування є підвищення та покращення якості послуг. Емоційний інтелект дає медсестрам можливість краще думати під час критичних і складних ситуацій і приймати кращі рішення, контролюючи психологічні реакції. Крім того, емоційний інтелект є ефективною стратегією для зменшення стресу на роботі та сприяння стійкості. З погляду клінічної ефективності покращення емоційного інтелекту призводить до поліпшення якості сестринського догляду. Результати аналізу наукової літератури показали відмінності у вираженості емоційного інтелекту медсестер, а також неоднозначні дані щодо впливу віку, статі, освіти, стажу роботи, соціальних факторів. Отже, емоційний інтелект є корисним інструментом для медсестер, оскільки сприяє позитивному досягненню ефективного управління в охороні здоров'я, тому потребує глибшого дослідження факторів, що на нього впливають.*

**Ключові слова:** медичні сестри, емоційний інтелект, фактори впливу на психологічне здоров'я.

#### **Nataliya Deyneka, Oksana Mialiuk, Mariya Marushchak. Significance of emotional intelligence in nurses and factors that influence it**

*Nursing is a physically and emotionally demanding profession that requires empathy and compassionate treatment. Nurses who are professionally and responsibly committed to patient care may not have enough time to devote to each patient or to communicate compassionately with their family members. By demonstrating genuine emotional responses, showing empathy, conveying emotions without conflict, and controlling natural emotions such as disgust, irritation, and frustration in nurse-patient interactions, emotional intelligence can help nurses manage both their own emotions and those of their patients. Emotional intelligence is one of the most important aspects that improve psychological health, it is the ability to recognize, understand, and regulate emotions and use them in everyday life, as a result of which it*

has been recognized as a major variable that affects work efficiency. Therefore, the aim of this study was to analyze the characteristics of emotional intelligence in nurses and the factors associated with it. Today, emotional intelligence is widely used in various fields of education, research, management, psychology and nursing, and the main purpose of its application is to increase and improve the quality of services. Emotional intelligence gives nurses the opportunity to think better during critical and difficult situations and make better decisions by controlling psychological reactions. In addition, emotional intelligence is an effective strategy for reducing stress at work and promoting resilience. From the point of view of clinical effectiveness, improving emotional intelligence leads to improved quality of nursing care. The results of the analysis of scientific literature showed differences in the severity of emotional intelligence of nurses, as well as ambiguous data on the influence of age, gender, education, work experience, social factors. Therefore, emotional intelligence is a useful tool for nurses, as it contributes to the positive achievement of effective management in healthcare, therefore, requires a deeper study of the factors that influence it.

**Key words:** nurse, emotional intelligence, influencing factors.

**Вступ.** Створення позитивного та здорового робочого середовища, де персонал може розвиватися, процвітати та досягати успіху, є важливим і має бути ключовим елементом у плані розвитку кожного закладу охорони здоров'я [1]. Сестринська справа передбачає надання допомоги різним людям, як хворим, так і здоровим, а також зміцнення здоров'я для досягнення оптимального результату для пацієнтів. Попит на медсестер значно зріс і вже не може задовольнити все більшу потребу в медичному обслуговуванні разом зі значним глобальним розширенням системи охорони здоров'я [2], а для лікування пацієнтів необхідна більша кількість медичних працівників, зокрема медсестер [3]. Проте в усьому світі не вистачає приблизно 13 млн медичних сестер [4], що призвело до збільшення на них робочого навантаження, наприклад, до частої понаднормової або тривалої роботи, і зумовило високий рівень стресу та виснаження [3–5]. Робота медичної сестри є фізично та емоційно вимогливою професією, яка потребує емпатії та співчуття під час лікування [6]. Медсестри, що професійно та відповідально ставляться до догляду за пацієнтами, можуть не мати достатньо часу, щоб присвятити його кожному окремому з них або співчутливо спілкуватися з членами його родини [7]. Крім того, усвідомлення емоційності роботи покращує догляд за пацієнтами (наприклад, повага до цілісності та гідності, підтримка) [8]. Деякі дослідження показали, що емоційний інтелект (далі – ЕІ) має сприятливий вплив на емоційне навантаження [9]. Медсестри, які можуть ідентифікувати, контролювати та інтерпретувати як власні емоції, так і емоції своїх пацієнтів, забезпечують кращий догляд за хворими [10]. Крім того, методи подолання невизначеності й тиску на роботі покращуються, коли в медичного працівника присутні ЕІ та правильно керовані емоції [11]. Демонструвати пацієнтам щирі емоційні реакції, виявляти емпатію, передавати почуття без конфлікту та контролювати природні емоції, як-от огида,

роздратування та розчарування, допомогти медсестрам може ЕІ, щоби керувати як своїми емоціями, так і емоціями пацієнтів [12]. ЕІ є одним із найважливіших аспектів, які покращують психологічне здоров'я, це здатність розпізнавати, розуміти, регулювати емоції та використовувати їх у повсякденному житті, в результаті чого його визнано основною змінною, що впливає на ефективність роботи [10].

Тому **метою** дослідження є аналіз особливостей емоційного інтелекту в медсестер та фактори, що з ним асоціюються.

**Матеріали та методи.** Дослідження ґрунтувалося на загальновідомих засадах огляду наукової літератури із заданої тематики.

**Результати.** Емоційний інтелект являє собою набір некогнітивних навичок і здібностей, включаючи емпатію, професіоналізм і чесність, і кожен із цих атрибутів впливає на здатність людини справлятися з вимогами робочого середовища [13]. Більш високі рівні ЕІ асоціюються з вищим професійним успіхом та кращою ефективністю на робочому місці [14; 15]. Ті, хто має вищий ЕІ, показують підвищену індивідуальну когнітивну продуктивність [14], навички міжособистісного спілкування з меншою кількістю конфліктів [16], посилене сприяння інтелектуальному розвитку [15]; покращення якості роботи та задоволення від роботи [17]. ЕІ визначається також як здатність індивіда контролювати власні та чужі почуття, розрізняти їх і використовувати цю інформацію для спрямування мислення та дій [18]. Таким чином, застосування ЕІ вимагає самосвідомості, щоб покращити його за допомогою практики та зворотного зв'язку [19]. Емоції відіграють значну роль у сестринській практиці [20; 21]. Було показано, що покращене розуміння власного ЕІ є невід'ємною частиною підвищення здатності людини ефективно співпрацювати з колегами та пацієнтами й може забезпечити кращий догляд за хворими завдяки збільшенню здатності керувати й читати емоції пацієнтів

[17; 22]. J. Brewer визначив, що зростання EI безпосередньо пов'язане зі здатністю людини розвинути навички та компетентність у п'яти сферах: саморегуляції, самосвідомості, емпатії, мотивації та соціальних навичок [23]. Згідно з A. Ayed та співавт., а також S. Moawed та співавт., однією з ключових характеристик студенток-медсестер, яка впливає на те, наскільки добре вони будуть у майбутньому працювати практично, є емоційний інтелект [24; 25]. EI в медсестринстві також може покращити задоволеність пацієнтів та їх прихильність до лікування [26]. Для надання високоякісної допомоги медсестра повинна вміти спілкуватися з пацієнтами, контролювати власні емоції та співчувати пацієнтам [27].

У деяких дослідженнях повідомляють про різні рівні EI. Природа сестринської професії та різноманітність ситуацій, з якими вони стикаються, вимагають від медсестер високого EI [28]. EI під час таких ситуацій, як спалах COVID-19 або інша стресова ситуація, може відігравати захисну роль проти негативних емоцій, як-от страх, тривога і сум [29]. Це питання є більш важливим через вплив гострого чи хронічного стресу на появу психологічних симптомів і на психічне здоров'я медичних працівників [30; 31]. Однією з головних проблем є психологічне благополуччя медичних працівників як частина якості їхнього життя [32; 33]. Деякі дослідження стверджують, що EI медсестер є оптимальним [34–36]. A. Awe зі співавторами показали, що всі медсестри, включені в дослідження, мали щонайменше помірний рівень EI, при цьому в більшості з них (82%) було діагностовано його високий рівень [37]. Цей результат узгоджується з іншими дослідженнями, проведеними в США, Туреччині та Нігерії [38–40]. Наукові дослідження показали, що високі рівні EI ведуть до кращого прийняття клінічних рішень, планування та оцінювання, використання знань і управління стосунками [41; 42]. Крім того, медсестри з вищим рівнем EI, швидше за все, успішно справляються зі стресовими факторами, які передбачає професія медсестри [43; 44].

Гендерні відмінності в основному ігноруються в таких дослідженнях, оскільки в медсестринській практиці зазвичай переважають жінки, незважаючи на те, що медбрати-чоловіки відіграють життєво важливу роль у сфері охорони здоров'я, оскільки вони привносять різноманітність, цінні навички та унікальні перспективи в сестринську команду [40; 43]. Згідно зі звітом Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), лише 10% медичних працівників медсестринського спря-

мування у світі є чоловіками [45]. Крім того, жінки (83,1%) мають більш високий рівень EI, ніж чоловіки (78,1%) [46]. Це можна пояснити тим, що частини мозку, які мають справу з емоційною обробкою, більш розвинені в жінок, ніж у чоловіків [43]. Крім того, не встановлено статистично значущого зв'язку між статтю та показниками EI [47].

Низкою досліджень встановлено значний зв'язок між стажем роботи і показниками EI, оскільки досвід роботи може допомогти медсестрам краще спілкуватися з колегами та пацієнтами [47; 48]. З іншого боку, в інших дослідженнях не було встановлено статистично значущого зв'язку між стажем роботи медсестер та показниками EI [38; 39]. Крім того, аналіз наукових даних не показав статистичної залежності між відділенням, в якому працює медсестра, та категоріями EI [38], тоді як інші результати показали вищий рівень EI медсестер, які працювали у неврологічних відділеннях клінік, порівняно з тими, хто працював в інших відділеннях [49]. Рівень EI може відрізнитися залежно від професії, особливо серед медичних працівників [50]. L. Zhang та ін. було виявлено, що медсестри та лікарі мають вищий рівень домінування та нижчий рівень абстрактності, що свідчить про те, що вони схильні бути більш наполегливими, сильними та впевненими, а також є обґрунтованими, практичними, орієнтованими на рішення [51]. Мета-аналіз C. Louwen та співавт. показує, що як лікарі, так і медсестри зазвичай виявляють більше контролю та менше схильності до конфліктів, демонструють риси наполегливості, коли доводять свою думку [52]. Це становить особливий інтерес, зважаючи на близькість робочих відносин для цих професій, де медики часто перетинаються, наполягають на своїх даних клінічної оцінки або методах втручання, що може спричинити розбіжності та негативно вплинути на підхід міждисциплінарної команди до корекції.

Науково встановлено, що фактори соціального захисту, як-от стосунки між сім'єю та друзями, впливають на EI медсестер. За даними S. Moradian та співавт., у заміжніх медсестер EI був вищим, ніж у неодружених [53]. Подібні результати були підтверджені в інших дослідженнях [54; 55], які виявили, що одружені люди мають кращі соціальні навички. Однак результати деяких досліджень не виявили статистично значущого зв'язку між сімейним статусом та EI [56; 57]. Позитивні сімейні зв'язки й комунікаційна мережа і соціальна підтримка покращують EI та стійкість медсестер, особливо в управлінні

стресовими ситуаціями на робочому місці [58]. Крім того, медсестри, які відчувають організаційну підтримку, повідомили про високий рівень відданості роботі, високий рівень залученості, самоефективності, підвищення задоволеності роботою, зниження рівня робочого стресу, тобто відбувається зростання ЕІ медперсоналу [59–62]. З іншого боку, професійне вигорання в результаті нестачі персоналу може посилити психологічний стрес, що викликає тривогу або депресію [3], тим самим знижуючи ЕІ в медсестер.

Науково доведено вірогідний вплив віку на розвиток ЕІ [64; 65]. Найвищу ефективність за показниками ЕІ показали медсестри віком 36–50 років. Цей висновок узгоджується з дослідженнями, які припускають, що ЕІ досягає свого піку у віці 50 років [66]. Так, Z. Kalyoncu та ін. виявили найвищі значення ЕІ в осіб віком 41–55 років [67], інші дослідники не встановили зв'язку між віком і ЕІ [68]. Щодо асоціації між ЕІ та місцем проживання виявилось, що медсестри, які живуть у містах, мають більшу здатність використовувати емоції, щоб полегшити своє мислення, ніж провінційні медсестри [69]. Крім того, Z. Kalyoncu зі співавторами довели, що медсестринський персо-

нал з вищим рівнем освіти, як-от ступінь магістра або доктора філософії, має вищий рівень ЕІ [67]. Подібні результати були включені в дослідження M. Slaski і S. Cartwright [70], I. Ulutas і E. Omeroglu [71] та J. Por зі співавторами [72]. ЕІ також тісно пов'язаний із соціально-економічним статусом [73–75].

Сьогодні емоційний інтелект широко використовується в різних сферах освіти, в наукових дослідженнях, менеджменті, психології та сестринській справі, а головною метою його застосування є підвищення та покращення якості послуг [76]. ЕІ дає медсестрам можливість краще думати під час критичних і складних ситуацій і приймати кращі рішення, контролюючи психологічні реакції [77]. Крім того, ЕІ є ефективною стратегією для зменшення стресу на роботі та сприяння стійкості [78; 79]. У контексті клінічної ефективності покращення ЕІ призводить до покращення якості сестринського догляду [80].

**Висновки.** Отже, ЕІ є корисним інструментом для медичних сестер, оскільки сприяє позитивному досягненню ефективного управління у сфері охорони здоров'я, тому потребує глибшого дослідження факторів, що на нього впливають.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Al-Oweidat I., Shosha G. A., Baker T. A., Nashwan A. J. The relationship between emotional intelligence and organizational commitment among nurses working in governmental hospitals in Jordan. *BMC Nurs.* 2023. № 22. P. 1–12. doi: 10.1186/s12912-023-01361-2
2. Chang A., Yung W. L., Swee G. L. Level of emotional intelligence among nurses. *Int E J Sci Med Educ.* 2020. № 14. P. 30–44.
3. Permarupan P. Y., Al Mamun A., Samy N. K., Saufi R. A., Hayat N. Predicting nurses burnout through quality of work life and psychological empowerment: A study towards sustainable healthcare services in Malaysia. *Sustainability.* 2020. № 12. P. 388. doi: 10.3390/su12010388.
4. ICN Policy Brief – The global nursing shortage and nurse retention. ICN – International Council of Nurses. URL: <https://www.icn.ch/node/1297> (date of access: 08.12.2024).
5. Jamebozorgi M. H., Karamoozian A., Bardsiri T. I., Sheikhbardsiri H. Nurses burnout, resilience, and its association with socio-demographic factors during COVID-19 pandemic. *Front Psychiatry.* 2022. № 12. doi: 10.3389/fpsy.2021.803506
6. Babaei S. and Taleghani F. Compassionate Care Challenges and Barriers in Clinical Nurses: A Qualitative Study. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research.* 2019. № 24. P. 213–219. doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR\_100\_18
7. Younas A., Porr C., Maddigan J., Moore J., Navarro P., Whitehead, D. Behavioural Indicators of Compassionate Nursing Care of Individuals with Complex Needs: A Naturalistic Inquiry. *Journal of Clinical Nursing.* 2023. № 32. P. 4024–4036. doi.org/10.1111/jocn.16542
8. Culha Y., Acaroglu R. The Relationship amongst Student Nurses' Values, Emotional Intelligence and Individualised Care Perceptions. *Nursing Ethics.* 2018. № 26. P. 2373–2383. doi.org/10.1177/0969733018796682
9. Foster K. N., McCloughen A. J. Emotionally Intelligent Strategies Students Use to Manage Challenging Interactions with Patients and Families: A Qualitative Inquiry. *Nurse Education in Practice.* 2020. № 43. P. 102743. doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102743
10. Nightingale S., Spiby H., Sheen K., Slade P. The Impact of Emotional Intelligence in Health Care Professionals on Caring Behaviour towards Patients in Clinical and Long Term Care Settings: Findings from an Integrative Review. *International Journal of Nursing Studies.* 2018. № 80. P. 106–117. doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.01.006
11. Navas M. S., Vijayakumar M. Emotional Intelligence: A Review of Emotional Intelligence Effect on Organizational Commitment, Job Satisfaction and Job Stress. *International Journal of Advance Scientific Research & Development.* 2018. № 5. P. 1–7. doi.org/10.26836/ijasrd/2018/v5/i6/50602
12. Beauvais A., Andreychik M., Henkel L. A. The Role of Emotional Intelligence and Empathy in Compassionate Nursing Care. *Mindfulness & Compassion.* 2017. № 2. P. 92–100. doi.org/10.1016/j.mincom.2017.09.001
13. Talarico J. F., Varon A. J., Banks S. E., Berger J. S., Pivalizza E. G., Medina-Rivera G., et al. Emotional intelligence and the relationship to resident performance: a multi-institutional study. *J Clin Anesth.* 2013. № 25(3). P. 181–187. doi: 10.1016/j.jclinane.2012.08.002

14. Romanelli F., Cain J., Smith K. M. Emotional intelligence as a predictor of academic and/or professional success. *Am J Pharm Educ.* 2006. № 70(3). P. 69. doi: 10.5688/aj700369
15. Chew B. H., Zain A. M., Hassan F. Emotional intelligence and academic performance in first and final year medical students: a cross-sectional study. *BMC Med Educ.* 2013. № 13. P. 44. doi: 10.1186/1472-6920-13-44
16. Brackett M. A., Rivers S. E., Salovey P. Emotional intelligence: implications for personal, social, academic, and workplace success. *Soc Personal Psychol Compass.* 2011. № 5(1). P. 88–103. doi: 10.1111/j.1751-9004.2010.00334.x
17. Birks Y. F., Watt I. S. Emotional intelligence and patient-centred care. *JR Soc Med.* 2007. № 100(8). P. 368–374. doi: 10.1177/014107680710000813
18. Salovey P., Mayer J. D. Emotional intelligence. *Imagin Cogn Pers.* 1990. № 9(3). P. 185–211. doi: 10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG
19. Tyczkowski B., Vandenhouten C., Reilly J., Bansal G., Kubsch S. M., Jakkola R. Emotional intelligence (EI) and nursing leadership styles among nurse managers. *Nurs Adm Q.* 2015. № 39(2). P. 172–180. doi: 10.1097/NAQ.0000000000000094
20. Aqtam I., Ayed A., Toqan D., Salameh B., Abd Elhay E.S., Zaben K., Mohammad Shouli M. The Relationship between Stress and Resilience of Nurses in Intensive Care Units during the COVID-19 Pandemic. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing.* 2023. № 60 P. 1–8. doi.org/10.1177/00469580231179876
21. Ayed A., Malak M. Z., Alamer R. M., Batran A., Salameh B., Fashafsheh I. Effect of High Fidelity Simulation on Clinical Decision-Making among Nursing Students. *Interactive Learning Environments.* 2023. № 31. P. 2185–2193. doi.org/10.1080/10494820.2021.187500421
22. Brown T., Williams B., Etherington J. Emotional intelligence and personality traits as predictors of occupational therapy students' practice education performance: a cross-sectional study. *Occup Ther Int.* 2016. № 23(4). P. 412–424. doi: 10.1002/oti.1443
23. Brewer J. Emotional intelligence: enhancing student effectiveness and patient outcomes. *Nurse Educ.* 2000. № 25(6). P. 264. doi: 10.1097/00006223-200011000-00006
24. Ayed A., Khalaf I. A., Fashafsheh I., Saleh A., Bawadi H., Abuidhail J., Joudallah H., et al. Effect of High-Fidelity Simulation on Clinical Judgment among Nursing Students. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing.* 2022. № 59. P. 1–6. doi.org/10.1177/00469580221081997
25. Moawed S., Gemeay E., ELSayes H. A. Emotional Intelligence among Nursing Students: A Comparative Study. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing.* 2017. № 4. P. 359–369.
26. Nair D. The Impact of a Nursing Emotional Intelligence Program to Improve Patient Satisfaction. *Journal for Nurses in Professional Development.* 2023. № 39. P. 130–135. doi.org/10.1097/NND.00000000000000931
27. Bibi S., Saqlain S., Mussawar B. Relationship between Emotional Intelligence and Self Esteem among Pakistani University Students. *Journal of Psychology & Psychotherapy.* 2016. № 6. P. 1000279. doi.org/10.4172/2161-0487.1000279
28. Barkhordari M., Rostambeygi P., Ghasemnejad M. Measuring emotional intelligence of nursing student. *Iranian Journal of Nursing Research.* 2016. № 10(4). P. 12–19.
29. Morón M., Biolik-Morón M. Trait emotional intelligence and emotional experiences during the COVID-19 pandemic outbreak in Poland: A daily diary study. *Personality and Individual Differences.* 2020. № 168. doi: 10.1016/j.paid.2020.110348
30. Di Tella M., Romeo A., Benfante A., Castelli L. Mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Italy. *Journal of Evaluation in Clinical Practice.* 2020. № 26(6). P. 1583–1587. doi: 10.1111/jep.13444
31. Sampaio F., Sequeira C., Teixeira L. Nurses' mental health during the Covid-19 outbreak: A cross-sectional study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine.* 2020. № 62(10). P. 783–787. doi: 10.1097/JOM.0000000000001987
32. Greenberg N., Docherty M., Gnanapragasam S., Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *BMJ.* 2020. № 368 doi: 10.1136/bmj.m1211
33. Maben J., Bridges J. Covid-19: Supporting nurses' psychological and mental health. *Journal of Clinical Nursing.* 2020. № 29(15-16). P. 2742–2750. doi: 10.1111/jocn.15307
34. Barkhordari M., Rostambeygi P., Ghasemnejad M. Measuring emotional intelligence of nursing student. *Iranian Journal of Nursing Research.* 2016. № 10(4). P. 12–19.
35. Konstantinou M. S., Efstathiou A., Charalambous G., Kaitelidou D., Jelastopulu E. Emotional intelligence and its impact on the emotional factors among nurses. *Journal of Education, Society and Behavioural Science.* 2017. P. 1–13.
36. Rostami M., Movaghari M., Taghavi T., Mehran A. The relationship between emotional intelligence and coping styles of nurses in hospitals in Kermanshah University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Nursing Research.* 2016. № 11(1). P. 51–61.
37. Awe A. O., David-Olawade A. C., Ayodele-Awe I., Feng H., Odetayo A., Afolalu T. D., Ladan H., Olawade D. B. Predictors and influencing factors of emotional intelligence among nurses in the North East England, United Kingdom. *J Educ Health Promot.* 2023. № 29. Vol. 12. P. 236. doi: 10.4103/jehp.jehp\_1656\_22
38. Harper M. G., Jones-Schenk J. The emotional intelligence profile of successful staff nurses. *J Contin Educ Nurs.* 2012. № 43. P. 354–362. doi: 10.3928/00220124-20120615-44
39. Oyrur Celik G. The relationship between patient satisfaction and emotional intelligence skills of nurses working in surgical clinics. *Patient Prefer Adherence.* 2017. № 11. P. 1363–1368. doi: 10.2147/PPA.S136185
40. Omoronyia F. R., Oyama L. E., Obande E. I. Psychiatric nurses' level of emotional intelligence in a developing country: A survey in neuropsychiatric hospitals in the Niger-Delta region, Nigeria. *EAS J Nurs Midwifery.* 2020. № 2 doi: 10.36349/EASJNM.2020.v02i03.023
41. Collins S. Emotional intelligence as a noncognitive factor in student registered nurse anesthetists. *AAN A J.* 2013. № 81. P. 465–472.

42. Karimi L., Leggat S. G., Donohue L., Farrell G., Couper G. E. Emotional rescue: The role of emotional intelligence and emotional labour on well-being and job-stress among community nurses. *J Adv Nurs*. 2013. № 70. P. 176–186. doi: 10.1111/jan.12185
43. Lou J., Chen H., Li R. Emotional intelligence scale for male nursing students and its latent regression on gender and background variables. *Healthcare*. 2022. № 10. P. 814. doi: 10.3390/healthcare10050814
44. Alonazi W. B. The impact of emotional intelligence on job performance during COVID-19 crisis: A cross-sectional analysis. *Psychol Res Behav Manag*. 2020. № 13. P. 749–757. doi: 10.2147/PRBM.S263656
45. WHO and partners call for urgent investment in nurses. World Health Organization (WHO). URL: <https://www.who.int/news/item/07-04-2020-who-and-partners-call-for-urgent-investment-in-nurses> (date of access: 08.12.2024).
46. Foster K., Fethney J., McKenzie H., Fisher M., Harkness E., Kozlowski D. Emotional intelligence increases over time: A longitudinal study of Australian pre-registration nursing students. *Nurse Educ Today*. 2017. № 55. P. 65–70. doi: 10.1016/j.nedt.2017.05.008
47. Nongo S. E. Emotional intelligence and performance among nursing professionals in tertiary hospitals in Benue State of Nigeria. *Eur J Bus Manag*. 2018. № 10. P. 48–56.
48. van Dusseldorp L. R., van Meijel B. K., Derksen J. J. Emotional intelligence of mental health nurses. *J Clin Nurs*. 2011. № 20. P. 555–562. doi: 10.1111/j.1365-2702.2009.03120.x
49. Michelangelo L. The overall impact of emotional intelligence on nursing students and nursing. *Asia Pac J Oncol Nurs*. 2015. № 2. P. 118–124. doi: 10.4103/2347-5625.157596
50. Talman K., Hupli M., Rankin R., Engblom J., Haavisto E. Emotional intelligence of nursing applicants and factors related to it: A cross-sectional study. *Nurse Educ Today*. 2020. № 85. P. 104271. doi: 10.1016/j.nedt.2019.104271
51. Zhang L., Liu B., Ren H., Liu Y. F., Zhang Y. The personality profile of excellent nurses in China: the 16PF. *Contemp Nurse*. 2013. № 43(2). P. 219–224. doi: 10.5172/conu.2013.43.2.219
52. Louwen C., Reidlinger D., Milne N. Profiling health professionals' personality traits, behaviour styles and emotional intelligence: a systematic review. *BMC Med Educ*. 2023. Vol. 18. № 23(1). P. 120. doi: 10.1186/s12909-023-04003-y
53. Moradian S. T., Movahedi M., Rad M. G., Saeid Y. Emotional intelligence of nurses caring for COVID-19 patients: A cross-sectional study. *Arch Psychiatr Nurs*. 2022. № 36. P. 24–27. doi: 10.1016/j.apnu.2021.10.011
54. Cerit E., Beser G. N. Levels of emotional intelligence of nursing students. *IJCS*. 2014. № 7(3). P. 936–945.
55. Kalyoncu Z., Guney S., Arslan M., Guney S., Ayrançi E. Analysis of the relationship between emotional intelligence and stress caused by the organization: A study of nurses. *BI*. 2012. № 5(2). P. 334–346.
56. Saeid Y., Javadi M., Noori M. J., Sirati M. On the relationship between emotional intelligence and demographic variables in nurses. *MilMed Journal*. 2013. № 15(1). P. 87–94.
57. Sharif F., Rezaie S., Keshavarzi S., Mansoori P., Ghadakpoor S. Teaching emotional intelligence to intensive care unit nurses and their general health: a randomized clinical trial. *The international journal of occupational and environmental medicine*. 2013. № 4(3). P. 141–148.
58. Lawal A. M., Idemudia E. S. The role of emotional intelligence and organisational support on work stress of nurses in Ibadan, Nigeria? *Curationis*. 2017. № 40. P. e1–8. doi: 10.4102/curationis.v40i1.1715
59. Lartey J. K. S., Amponsah-Tawiah K., Osafo J. Emotional intelligence and perceived organizational support as predictors of emotional exhaustion among nurses and midwives. *Int J Workplace Health Manag*. 2021. № 14. P. 261–273.
60. Al-Hamdan Z., Bani Issa H. The role of organizational support and self-efficacy on work engagement among registered nurses in Jordan: A descriptive study. *J Nurs Manag*. 2022. № 30. P. 2154–2164. doi: 10.1111/jonm.13456
61. Sheikhbardsiri H., Khademipour G., Nekoei-Moghadam M., Aminzadeh M. Motivation of the nurses in pre-hospital emergency and educational hospitals emergency in the southeast of Iran. *Int J Health Plann Manag*. 2017. № 33. P. 255–264. doi: 10.1002/hpm.2455
62. Sheikhbardsiri H., Sarani A., Mousavi S., Salahi S., Hasani F., Abdar Z. Emotional intelligence and self-efficacy among deputy's administrative staff of Kerman University of Medical Sciences. *J Educ Health Promot*. 2020. № 9. P. 105. doi: 10.4103/jehp.jehp\_482\_19
63. Heidarijamebozorgi M., Jafar H., Sadeghi R., Sheikhbardsiri H., Kargar M., Gharaghani M. A. The prevalence of depression, anxiety, and stress among nurses during the coronavirus disease 2019: A comparison between nurses in the frontline and the second line of care delivery. *Nurs Midwifery Stud*. 2021. № 10. P. 188–193.
64. Bar-On R., Brown J. M., Kirkcaldy B. D., Thome E. P. Emotional expression and implications for occupational stress: An application of the emotional quotient inventory (EQ-i). *Pers Individ Dif*. 2000. № 28. P. 1107–1118.
65. Derksen J., Kramer I., Katzko M. Does a self-report measure for emotional intelligence assess something different than general intelligence? *Pers Individ Dif*. 2002. № 32. P. 4–6.
66. Stein J. S., Book E. H. *The EQ edge: Emotional intelligence and your success*. 3 rd ed. Canada: John Wiley Sons Canada, Ltd. 2009.
67. Kalyoncu Z., Guney S., Arslan M., Guney S., Ayrançi E. Analysis of the relationship between emotional intelligence and stress caused by the organization: A study of nurses. *BI*. 2012. № 5(2). P. 334–346.
68. Birks Y., McKendree J., Watt I. Emotional intelligence and perceived stress in healthcare students: A multi-institutional, multi-professional survey. 2009.
69. Mikaella Symeou Konstantinou, Antri Efstathiou, George Charalambous, Daphne Kaitelidou, Eleni Jelastopulu. Emotional Intelligence and Its Impact on the Emotional Factors among Nurses. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*. 2017. № 23(3). P. 1–13, 2017
70. Slaski M., Cartwright S. Emotional intelligence training and its implications for stress, health and performance. *Stress Health*. 2003. № 19. P. 233–239



71. Ulutas I., Ömeroğlu E. The effects of an emotional intelligence education program on the emotional intelligence of children. *SBP*. 2007. № 35(10). P. 1365–1372.
72. Por J., Barriball L., Fitzpatrick J., Roberts J. Emotional intelligence: its relationship to stress, coping, well-being and professional performance in nursing students. *Nurse Educ Today*. 2011. № 31(8). P. 855–860.
73. Takeuchi H., Taki Y., Nouchi R., Yokoyama R., Kotozaki Y., Nakagawa S., Sekiguchi A., Iizuka K., Yamamoto Y., Hanawa S. The effects of family socioeconomic status on psychological and neural mechanisms as well as their sex differences. *Front in Human Neuro*. 2019. № 12. P. 543.
74. Rajesh C., Hussain S., Cherappurath, N. Role of socio-economic status and emotional intelligence on sports attainments: a cross-sectional study with women athletes in Kerala, India. *Mater. Today: Proc.* 2021. № 37. P. 2334–2340. doi: 10.1016/j.matpr.2020.08.007
75. Schmalor, A., and Heine, S. J. Subjective Economic Inequality Decreases Emotional Intelligence, Especially for People of High Social Class. *Soc Psy and Per Sci*. 2021. doi: 10.1177/19485506211024024
76. Ranjdoust S. The Relationship between Spiritual Intelligence and Emotional Intelligence with Performance of Female Nurses in Tabriz Hospitals in 2018. *Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat*. 2020. № 6(1). P. 19–35.
77. Kelishami F. G., Farahani M. A., Orak R. J., Ameri Z. A., Hashemi S. B., Seyedfatemi N. Emotional intelligence in nursing, models and methods of measurement. *Advances in Nursing & Midwifery*. 2017. № 26(93). P. 21–29.
78. Cleary M., Visentin D., West S., Lopez V., Kornhaber R. Promoting emotional intelligence and resilience in undergraduate nursing students: An integrative review. *Nurse Education Today*. 2018. № 68. P. 112–120. doi: 10.1016/j.nedt.2018.05.018
79. Khoshnazary S., Hosseini M., Fallahi Khoshknab M., Bakhshi E. The effect of Emotional Intelligence (EI) training on nurses' resiliency in Department of Psychiatry. *Iranian Journal of Psychiatric Nursing*. 2016. № 3(4). P. 28–37.
80. Jang R.-j., Kang Y.-S., Kim Y.-m. The relationships in emotional intelligence, job satisfaction, and quality of nursing service in hospital nurses. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2016. № 17(6). P. 326–337.

#### REFERENCES

1. Al-Oweidat, I., Shosha, G. A., Baker, T. A., and Nashwan, A. J. (2023). The relationship between emotional intelligence and organizational commitment among nurses working in governmental hospitals in Jordan. *BMC Nurs*. 22, 1–12. doi: 10.1186/s12912-023-01361-2
2. Chang, A., Yung, W. L., Swee, G. L. (2020). Level of emotional intelligence among nurses. *Int E J Sci Med Educ*, 14, 30–44.
3. Permarupan, P. Y., Al Mamun, A., Samy, N. K., Saufi, R. A., Hayat, N. (2020). Predicting nurses burnout through quality of work life and psychological empowerment: A study towards sustainable healthcare services in Malaysia. *Sustainability*, 12, 388. doi: 10.3390/su12010388
4. ICN Policy Brief – *The global nursing shortage and nurse retention*. (n. d.). ICN – International Council of Nurses. URL: <https://www.icn.ch/node/1297>
5. Jamebozorgi, M. H., Karamoozian, A., Bardsiri, T. I., & Sheikhbardsiri, H. (2022). Nurses Burnout, Resilience, and Its Association With Socio-Demographic Factors During COVID-19 Pandemic. *Frontiers in psychiatry*, 12, 803506. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.803506>
6. Babaei, S., & Taleghani, F. (2019). Compassionate Care Challenges and Barriers in Clinical Nurses: A Qualitative Study. *Iranian journal of nursing and midwifery research*, 24(3), 213–219. [https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR\\_100\\_18](https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_100_18)
7. Younas, A., Porr, C., Maddigan, J., Moore, J., Navarro, P., & Whitehead, D. (2023). Behavioural indicators of compassionate nursing care of individuals with complex needs: A naturalistic inquiry. *Journal of clinical nursing*, 32(13-14), 4024–4036. <https://doi.org/10.1111/jocn.16542>
8. Culha, Y., & Acaroglu, R. (2019). The relationship amongst student nurses' values, emotional intelligence and individualised care perceptions. *Nursing ethics*, 26(7-8), 2373–2383. <https://doi.org/10.1177/0969733018796682>
9. Foster, K. N., & McCloughen, A. J. (2020). Emotionally intelligent strategies students use to manage challenging interactions with patients and families: A qualitative inquiry. *Nurse education in practice*, 43, 102743. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102743>
10. Nightingale, S., Spiby, H., Sheen, K. and Slade, P. (2018) The Impact of Emotional Intelligence in Health Care Professionals on Caring Behaviour towards Patients in Clinical and Long Term Care Settings: Findings from an Integrative Review. *International Journal of Nursing Studies*, 80, 106–117. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.01.006>
11. Navas, M.S. and Vijayakumar, M. (2018) Emotional Intelligence: A Review of Emotional Intelligence Effect on Organizational Commitment, Job Satisfaction and Job Stress. *International Journal of Advance Scientific Research & Development*, 5, 1–7. <https://doi.org/10.26836/ijasrd/2018/v5/i6/50602>
12. Beauvais, A., Andreychik, M. and Henkel, L.A. (2017) The Role of Emotional Intelligence and Empathy in Compassionate Nursing Care. *Mindfulness & Compassion*, 2, 92–100. <https://doi.org/10.1016/j.mincom.2017.09.001>
13. Talarico, J. F., Varon, A. J., Banks, S. E., Berger, J. S., Pivalizza, E. G., Medina-Rivera, G., Rimal, J., Davidson, M., Dai, F., Qin, L., Ball, R. D., Loudd, C., Schoenberg, C., Wetmore, A. L., & Metro, D. G. (2013). Emotional intelligence and the relationship to resident performance: a multi-institutional study. *Journal of clinical anesthesia*, 25(3), 181–187. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2012.08.002>
14. Romanelli, F., Cain, J., & Smith, K. M. (2006). Emotional intelligence as a predictor of academic and/or professional success. *American journal of pharmaceutical education*, 70(3), 69. <https://doi.org/10.5688/aj700369>
15. Chew, B. H., Zain, A. M., & Hassan, F. (2013). Emotional intelligence and academic performance in first and final year medical students: a cross-sectional study. *BMC medical education*, 13, 44. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-13-44>

16. Brackett, M. A., Rivers, S. E., Salovey, P. (2011). Emotional intelligence: implications for personal, social, academic, and workplace success. *Soc Personal Psychol Compass*, 5(1), 88–103. doi: 10.1111/j.1751-9004.2010.00334.x
17. Birks, Y. F., & Watt, I. S. (2007). Emotional intelligence and patient-centred care. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 100(8), 368–374. <https://doi.org/10.1177/014107680710000813>
18. Salovey, P., Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagin Cogn Pers*, 9(3), 185–211. doi: 10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG
19. Tyczkowski, B., Vandenhouten, C., Reilly, J., Bansal, G., Kubsch, S. M., & Jakkola, R. (2015). Emotional intelligence (EI) and nursing leadership styles among nurse managers. *Nursing administration quarterly*, 39(2), 172–180. <https://doi.org/10.1097/NAQ.0000000000000094>
20. Aqtam, I., Ayed, A., Toqan, D., Salameh, B., Abd Elhay, E.S., Zaben, K. and Mohammad Shouli, M. (2023) The Relationship between Stress and Resilience of Nurses in Intensive Care Units during the COVID-19 Pandemic. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 60, 1–8. <https://doi.org/10.1177/00469580231179876>
21. Ayed, A., Malak, M.Z., Alamer, R.M., Batran, A., Salameh, B. and Fashafsheh, I. (2023) Effect of High Fidelity Simulation on Clinical Decision-Making among Nursing Students. *Interactive Learning Environments*, 31, 2185–2193. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.187500421>.
22. Brown, T., Williams, B., & Etherington, J. (2016). Emotional Intelligence and Personality Traits as Predictors of Occupational Therapy students' Practice Education Performance: A Cross-Sectional Study. *Occupational therapy international*, 23(4), 412–424. <https://doi.org/10.1002/oti.1443>
23. Brewer, J., & Cadman, C. (2000). Emotional intelligence: enhancing student effectiveness and patient outcomes. *Nurse educator*, 25(6), 264–266.
24. Ayed, A., Khalaf, I.A., Fashafsheh, I., Saleh, A., Bawadi, H., Abuidhail, J., Joudallah, H., et al. (2022) Effect of High-Fidelity Simulation on Clinical Judgment among Nursing Students. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 59, 1–6. <https://doi.org/10.1177/00469580221081997>
25. Moawed, S., Gemeay, E. and ELSayes, H. A. (2017) Emotional Intelligence among Nursing Students: A Comparative Study. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*, 4, 359–369.
26. Nair, D. (2023) The Impact of a Nursing Emotional Intelligence Program to Improve Patient Satisfaction. *Journal for Nurses in Professional Development*, 39, 130–135. <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000931>
27. Bibi, S., Saqlain, S. and Mussawar, B. (2016) Relationship between Emotional Intelligence and Self Esteem among Pakistani University Students. *Journal of Psychology & Psychotherapy*, 6, Article ID: 1000279. <https://doi.org/10.4172/2161-0487.1000279>
28. Barkhordari M., Rostambeygi P., Ghasemnejad M. (2016). Measuring emotional intelligence of nursing student. *Iranian Journal of Nursing Research*, 10(4), 12–19.
29. Morón M., Biolik-Morón M. (2020). Trait emotional intelligence and emotional experiences during the COVID-19 pandemic outbreak in Poland: A daily diary study. *Personality and Individual Differences*, 168 doi: 10.1016/j.paid.2020.110348
30. Di Tella, M., Romeo, A., Benfante, A., & Castelli, L. (2020). Mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Italy. *Journal of evaluation in clinical practice*, 26(6), 1583–1587. <https://doi.org/10.1111/jep.13444>
31. Sampaio, F., Sequeira, C., & Teixeira, L. (2020). Nurses' Mental Health During the Covid-19 Outbreak: A Cross-Sectional Study. *Journal of occupational and environmental medicine*, 62(10), 783–787. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001987>
32. Greenberg, N., Docherty, M., Gnanapragasam, S., & Wessely, S. (2020). Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *BMJ (Clinical research ed.)*, 368, m1211. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1211>
33. Maben, J., & Bridges, J. (2020). Covid-19: Supporting nurses' psychological and mental health. *Journal of clinical nursing*, 29(15-16), 2742–2750. <https://doi.org/10.1111/jocn.15307>
34. Barkhordari, M., Rostambeygi, P., Ghasemnejad, M. (2016). Measuring emotional intelligence of nursing student. *Iranian Journal of Nursing Research*, 10(4):12–19.
35. Konstantinou, M. S., Efstathiou, A., Charalambous, G., Kaitelidou, D., Jelastopulu, E. (2017). Emotional intelligence and its impact on the emotional factors among nurses. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 1–13. ;
36. Rostami, M., Movaghari, M., Taghavi, T., Mehran, A. (2016). The relationship between emotional intelligence and coping styles of nurses in hospitals in Kermanshah University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Nursing Research*, 11(1), 51–61.
37. Awe, A. O., David-Olawade, A. C., Ayodele-Awe, I., Feng, H., Odetayo, A., Afolalu, T. D., Ladan, H., Olawade, D. B. (2023). Predictors and influencing factors of emotional intelligence among nurses in the North East England, United Kingdom. *J Educ Health Promot*, 29, 12, 236. doi: 10.4103/jehp.jehp\_1656\_22
38. Harper, M. G., & Jones-Schenk, J. (2012). The emotional intelligence profile of successful staff nurses. *Journal of continuing education in nursing*, 43(8), 354–362. <https://doi.org/10.3928/00220124-20120615-44>
39. Oyur Celik G. (2017). The relationship between patient satisfaction and emotional intelligence skills of nurses working in surgical clinics. *Patient preference and adherence*, 11, 1363–1368. <https://doi.org/10.2147/PPA.S136185>
40. Omoronyia, F. R., Oyama, L. E., Obande, E. I. (2020). Psychiatric nurses' level of emotional intelligence in a developing country: A survey in neuropsychiatric hospitals in the Niger-Delta region, Nigeria. *EAS J Nurs Midwifery*, 2. doi: 10.36349/EASJNM.2020.v02i03.023
41. Collins, S. (2013). Emotional intelligence as a noncognitive factor in student registered nurse anesthetists. *AAN A J*, 81, 465–472.
42. Karimi, L., Leggat, S. G., Donohue, L., Farrell, G., & Couper, G. E. (2014). Emotional rescue: the role of emotional intelligence and emotional labour on well-being and job-stress among community nurses. *Journal of advanced nursing*, 70(1), 176–186. <https://doi.org/10.1111/jan.12185>

43. Lou, J., Chen, H., & Li, R. (2022). Emotional Intelligence Scale for Male Nursing Students and Its Latent Regression on Gender and Background Variables. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, *10*(5), 814. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050814>
44. Alonazi W. B. (2020). The Impact of Emotional Intelligence on Job Performance During COVID-19 Crisis: A Cross-Sectional Analysis. *Psychology research and behavior management*, *13*, 749–757. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S263656>
45. WHO and partners call for urgent investment in nurses. (n. d.). World Health Organization (WHO). URL: <https://www.who.int/news/item/07-04-2020-who-and-partners-call-for-urgent-investment-in-nurses>
46. Foster, K., Fethney, J., McKenzie, H., Fisher, M., Harkness, E., & Kozlowski, D. (2017). Emotional intelligence increases over time: A longitudinal study of Australian pre-registration nursing students. *Nurse education today*, *55*, 65–70. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.05.008>
47. Nongo, S. E. (2018). Emotional intelligence and performance among nursing professionals in tertiary hospitals in Benue State of Nigeria. *Eur J Bus Manag*, *10*, 48–56.
48. van Dusseldorp, L. R., van Meijel, B. K., & Derksen, J. J. (2011). Emotional intelligence of mental health nurses. *Journal of clinical nursing*, *20*(3-4), 555–562. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2009.03120.x>
49. Michelangelo L. (2015). The overall impact of emotional intelligence on nursing students and nursing. *Asia-Pacific journal of oncology nursing*, *2*(2), 118–124. <https://doi.org/10.4103/2347-5625.157596>
50. Talman, K., Hupli, M., Rankin, R., Engblom, J., & Haavisto, E. (2020). Emotional intelligence of nursing applicants and factors related to it: A cross-sectional study. *Nurse education today*, *85*, 104271. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104271>
51. Zhang, L., Liu, B., Ren, H., Liu, Y. F., & Zhang, Y. (2013). The personality profile of excellent nurses in China: the 16PF. *Contemporary nurse*, *43*(2), 219–224. <https://doi.org/10.5172/conu.2013.43.2.219>
52. Louwen, C., Reidlinger, D., & Milne, N. (2023). Profiling health professionals' personality traits, behaviour styles and emotional intelligence: a systematic review. *BMC medical education*, *23*(1), 120. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04003-y>
53. Moradian, S. T., Movahedi, M., Rad, M. G., & Saeid, Y. (2022). Emotional intelligence of nurses caring for COVID-19 patients: A cross-sectional study. *Archives of psychiatric nursing*, *36*, 24–27. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2021.10.011>
54. Cerit, E., Beser, G. N. (2014). Levels of emotional intelligence of nursing students. *IJCS*, *7*(3), 936–945.
55. Kalyoncu, Z., Guney, S., Arslan, M., Guney, S., Ayranci, E. (2012). Analysis of the relationship between emotional intelligence and stress caused by the organization: A study of nurses. *BI*, *5*(2), 334–346.
56. Saeid, Y., Javadi, M., Noori, M. J., Sirati, M. (2013). On the relationship between emotional intelligence and demographic variables in nurses. *MilMed Journal*, *15*(1), 87–94.
57. Sharif, F., Rezaie, S., Keshavarzi, S., Mansoori, P., & Ghadakpoor, S. (2013). Teaching emotional intelligence to intensive care unit nurses and their general health: a randomized clinical trial. *The international journal of occupational and environmental medicine*, *4*(3), 141–148.
58. Lawal, A. M., Idemudia, E. S. (2017). The role of emotional intelligence and organisational support on work stress of nurses in Ibadan, Nigeria? *Curationis*, *40*, e1–8. doi: 10.4102/curationis.v40i1.1715
59. Lartey, J. K. S., Amponsah-Tawiah, K. (2021). Osafo J. Emotional intelligence and perceived organizational support as predictors of emotional exhaustion among nurses and midwives. *Int J Workplace Health Manag*, *14*, 261–73.
60. Al-Hamdan, Z., & Bani Issa, H. (2022). The role of organizational support and self-efficacy on work engagement among registered nurses in Jordan: A descriptive study. *Journal of nursing management*, *30*(7), 2154–2164. <https://doi.org/10.1111/jonm.13456>
61. Sheikhbardsiri, H., Khademipour, G., Nekoei-Moghadam, M., & Aminizadeh, M. (2018). Motivation of the nurses in pre-hospital emergency and educational hospitals emergency in the southeast of Iran. *The International journal of health planning and management*, *33*(1), 255–264. <https://doi.org/10.1002/hpm.2455>
62. Sarani, A., Mousavi, S. H., Salahi, S., Hasani, F., Abdar, Z. E., & Sheikhbardsiri, H. (2020). Emotional Intelligence and Self-Efficacy among deputy's administrative staff of Kerman University of Medical Sciences. *Journal of education and health promotion*, *9*, 105. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_482\\_19](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_482_19)
63. Heidarijamebozorgi, M., Jafar, H., Sadeghi, R., Sheikhbardsiri, H., Kargar, M., Gharaghani, M. A. (2021). The prevalence of depression, anxiety, and stress among nurses during the coronavirus disease 2019: A comparison between nurses in the frontline and the second line of care delivery. *Nurs Midwifery Stud*, *10*, 188–93.
64. Bar-On, R., Brown, J. M., Kirkcaldy, B. D., Thome, E. P. (2000). Emotional expression and implications for occupational stress: An application of the emotional quotient inventory (EQ-i). *Pers Individ Dif*, *28*, 1107–1118.
65. Derksen, J., Kramer, I., Katzko, M. (2002). Does a self-report measure for emotional intelligence assess something different than general intelligence? *Pers Individ Dif*, *32*, 4–6.
66. Stein, J. S., Book, E. H. (2009). The EQ edge: Emotional intelligence and your success. 3rd ed. Canada: John Wiley & Sons Canada, Ltd.
67. Kalyoncu, Z., Guney, S., Arslan, M., Guney, S., Ayranci, E. (2012). Analysis of the relationship between emotional intelligence and stress caused by the organization: A study of nurses. *BI*, *5*(2), 334–346.
68. Birks, Y., McKendree, J., & Watt, I. (2009). Emotional intelligence and perceived stress in healthcare students: a multi-institutional, multi-professional survey. *BMC medical education*, *9*, 61. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-9-61>
69. Mikaella Symeou, Konstantinou, Antri, Efstathiou, George, Charalambous, Daphne, Kaitelidou, Eleni, Jelastopulu. (2017). Emotional Intelligence and Its Impact on the Emotional Factors among Nurses. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, *23*(3), 1–13.
70. Slaski, M., Cartwright, S. (2003). Emotional intelligence training and its implications for stress, health and performance. *Stress Health*, *19*, 233–239.
71. Ulutas, I., Ömeroğlu, E. (2007). The effects of an emotional intelligence education program on the emotional intelligence of children. *SBP*, *35*(10), 1365–1372.

72. Por, J., Barriball, L., Fitzpatrick, J., Roberts, J. (2011). Emotional intelligence: its relationship to stress, coping, well-being and professional performance in nursing students. *Nurse Educ Today*, 31(8), 855–860.
73. Takeuchi, H., Taki, Y., Nouchi, R., Yokoyama, R., Kotozaki, Y., Nakagawa, S., Sekiguchi, A., Iizuka, K., Yamamoto, Y., and Hanawa, S. (2019). The effects of family socioeconomic status on psychological and neural mechanisms as well as their sex differences. *Front in Human Neuro*. 12:543.
74. Rajesh, C., Hussain, S., and Cherappurath, N. (2021). Role of socio-economic status and emotional intelligence on sports attainments: a cross-sectional study with women athletes in Kerala, India. *Mater. Today: Proc.* 37, 2334–2340. doi: 10.1016/j.matpr.2020.08.007
75. Schmalor, A., and Heine, S. J. (2021). Subjective Economic Inequality Decreases Emotional Intelligence, Especially for People of High Social Class. *Soc Psy and Per Sci*. doi: 10.1177/19485506211024024.
76. Ranjdoust, S. (2020). The Relationship between Spiritual Intelligence and Emotional Intelligence with Performance of Female Nurses in Tabriz Hospitals in 2018. *Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat*, 6(1), 19–35.
77. Kelishami, F. G., Farahani, M. A., Orak, R. J., Ameri, Z. A., Hashemi, S. B., Seyedfatemi, N. (2017). Emotional intelligence in nursing, models and methods of measurement. *Advances in Nursing & Midwifery*, 26(93), 21–29.
78. Cleary, M., Visentin, D., West, S., Lopez, V., & Kornhaber, R. (2018). Promoting emotional intelligence and resilience in undergraduate nursing students: An integrative review. *Nurse education today*, 68, 112–120. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.05.018>
79. Khoshnazary, S., Hosseini, M., Fallahi Khoshknab, M., Bakhshi, E. (2016). The effect of Emotional Intelligence (EI) training on nurses' resiliency in Department of Psychiatry. *Iranian Journal of Psychiatric Nursing*, 3(4), 28–37.
80. Jang, R.-j., Kang, Y.-S., Kim, Y.-m. (2016). The relationships in emotional intelligence, job satisfaction, and quality of nursing service in hospital nurses. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 17(6), 326–337.

УДК 616.8-039.74(072)

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.2>

## ОСНОВНІ ЗАСОБИ ЛІКУВАННЯ ЕПІЛЕПСІЇ, АЛГОРИТМИ ВИБОРУ АНТИЕПІЛЕПТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

**Копйова Надія Вікторівна,**кандидат медичних наук,  
асистент кафедри фізіології і біофізики  
Одеського національного медичного університету  
ORCID: 0000-0003-1619-202X**Колесниченко Олена Олександрівна,**асистент кафедри інфекційних хвороб з курсом дерматовенерології  
Одеського національного медичного університету  
ORCID: 0000-0001-6117-3800

У статті розглядаються основні засоби лікування епілепсії та алгоритми вибору антиепілептичних препаратів (АЕП). Метою статті є аналіз основних засобів лікування епілепсії та визначення алгоритму вибору антиепілептичних препаратів. Методами дослідження є: аналіз наукової та нормативно-медичної літератури для визначення понятійно-категоріального апарату досліджуваної проблематики й обґрунтування теоретичних засад дослідження; узагальнення наукових положень щодо основних засобів лікування епілепсії; метод синтезу для визначення основних засобів лікування епілепсії. Зазначено, що епілепсія – це хронічне неінфекційне захворювання мозку, яке може виникати в людей різного віку. Воно характеризується повторюваними нападами, які проявляються у вигляді короточасних мимовільних судом в якій-небудь частині тіла (так звані парціальні судоми) й іноді супроводжуються втратою свідомості й контролю над функціями кишкового міхура. Розглянуто причини виникнення епілепсії, а саме: спадковість, вроджена патологія або набута патологія. Визначено класифікацію епілепсії за видами припадків: генералізовані, парціальні (фокальні), вторинно-генералізовані. Проаналізовано принципи терапії епілепсії в залежності від її виду. Розглянуто особливості лікування епілепсії у дітей в Україні та за кордоном (на прикладі Швейцарії та Бельгії). Досліджено найбільш популярні серед сучасних лікарів антисудомні препарати. Звернуто увагу на те, що вибір АЕП є суворо індивідуальним і призначається виключно лікарем. Під час підбору АЕП і схеми його прийому лікар повинен урахувати велику кількість факторів: вид епілепсії та форму протікання хвороби; кількість і частоту епілептичних нападів; особливості пацієнта, як-от вік, стать, наявність хронічних захворювань; вживання інших лікарських препаратів; попередній досвід лікування епілепсії. Зроблено висновок про те, що епілепсія являє собою поширений неврологічний розлад, що характеризується нападами, які повторюються. Різні типи епілепсії зумовлені різними причинами. Важко надати точну оцінку захворюваності та поширеності, тому що ідентифікація людей, які можуть страждати від епілепсії, ускладнена. І ліки, і пацієнти мають унікальні характеристики, саме тому потрібно, визначаючи найкращий варіант терапії для конкретного пацієнта, пам'ятати про можливість побічних ефектів. Оскільки АЕП приймаються довгостроково, в багатьох випадках необхідно враховувати теперішні та майбутні наслідки.

**Ключові слова:** епілепсія, антиепілептичні препарати, протокол лікування, неврологічні захворювання, епілептичний напад.

### **Nadiia Kopiova, Olena Kolesnychenko. Basic means of treating epilepsy, algorithms for choosing antiepileptic drugs**

The article discusses the main means of treating epilepsy and algorithms for choosing antiepileptic drugs (AEDs). The purpose of the article is to review the main means of treating epilepsy and to determine the algorithm for choosing antiepileptic drugs. The research methods are: analysis of scientific and regulatory medical literature to define the conceptual and categorical apparatus of the studied issues and substantiation of the theoretical foundations of the study; generalization of scientific provisions on the main means of treatment of epilepsy; synthesis method to determine the main means of treatment of epilepsy. It is noted that epilepsy is a chronic non-infectious brain disease that can occur in people of all ages and is characterized by recurrent seizures that manifest as short-term involuntary convulsions in any part of the body (so-called partial seizures), sometimes accompanied by loss of consciousness and control over bowel and bladder functions. The causes of epilepsy are considered, namely: heredity, congenital pathology or acquired pathology. The classification of epilepsy by the types of seizures is determined: generalized, partial (focal), secondary generalized. The principles of epilepsy therapy depending on its type are analyzed. The peculiarities of epilepsy treatment in children in Ukraine and abroad (on the example of Switzerland and Belgium) are considered. The most popular anticonvulsants among modern doctors are studied. It is emphasized that the choice of AEDs is strictly individual and is prescribed exclusively by a physician. When selecting an AED and its dosage regimen, a physician should take into account a large number of factors, including the type of epilepsy and the form of the disease, the number and frequency of

*epileptic seizures, patient characteristics such as age, gender, chronic diseases, and the use of other medications. And it is imperative to take into account previous experience with epilepsy treatment. It is concluded that epilepsy is a common neurological disorder characterized by recurrent seizures. Different types of epilepsy are caused by different reasons. It is difficult to provide an accurate estimate of the incidence and prevalence because it is difficult to identify people who may have epilepsy. Both medications and patients have unique characteristics, which is why it is important to keep in mind that when determining the best therapy option for a particular patient, they may begin to suffer from side effects. Since PEPs are taken long-term, in many cases it is necessary to consider present and future consequences.*

**Key words:** *epilepsy, antiepileptic drugs, treatment protocol, neurological disease, epileptic seizure.*

**Вступ.** У всьому світі епілепсія вважається одним із найрозповсюджених неврологічних захворювань. За визначенням, яке пропонує ВООЗ, епілепсія – це хронічне неінфекційне захворювання мозку, яке може виникати в людей різного віку та характеризується повторюваними нападами, які проявляються у вигляді короткочасних мимовільних судом в якій-небудь частині тіла (так звані парціальні судоми) й іноді супроводжуються втратою свідомості й контролю над функціями кишківника і сечового міхура. Напади є результатом надлишкових електричних розрядів у групі клітин мозку. Такі розряди можуть виникати в різних ділянках мозку і мати різні форми та частоту [1, с. 4].

Головною метою лікування епілепсії є попередження епілептичних нападів за допомогою антиепілептичних препаратів, які вживаються в певному режимі задля забезпечення їх нормальної концентрації в крові.

У наукових джерелах зазначається, що у хворих на епілепсію в разі правильно підбраного лікування настає ремісія або зменшується частота нападів. Усе це стало можливим завдяки інноваційним розробкам у сфері фармакології та новим підходам до терапії епілепсії, зокрема впровадження в практику методів нейровізуалізації, відео-ЕЕГ-моніторингу, фармакомоніторингу [2; 3].

Тож з огляду на вищезазначене актуальності набуває розгляд основних засобів лікування епілепсії та визначення алгоритму вибору антиепілептичних препаратів. Однак потрібно пам'ятати, що епілепсія – це захворювання, яке потребує довготривалого лікування і припиняти терапію потрібно не раніше ніж через 3–4 роки після припинення нападів [4].

**Метою статті** є розгляд основних засобів лікування епілепсії та особливостей її лікування у дітей в Україні та за кордоном (на прикладі Швейцарії та Бельгії).

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети використано такі методи: аналіз наукової та нормативно-медичної літератури для визначення понятійно-категоріального апарату досліджуваної проблематики й обґрунтування теоретичних засад дослідження; узагальнення

наукових положень щодо основних засобів лікування епілепсії; метод синтезу для визначення основних засобів лікування епілепсії.

**Результати дослідження.** Епілепсія відноситься до поліетіологічних захворювань, адже її розвиток залежить від ендогенних та екзогенних факторів, які є основними супутниками, що підвищують рівень її виникнення. Найбільш розповсюдженими причинами виникнення епілепсії є спадковість, вроджена патологія або набута патологія [5].

Якщо причиною виникнення епілепсії є спадковість, то вона може проявитися в різних формах ще в дитячому чи підлітковому віці. При цьому є повністю відсутніми ознаки первинного ураження головного мозку.

Вроджена патологія виникає в пренатальному або постнатальному періодах. Пренатальні фактори проявляються затримкою і дефектами диференціації нейронів, порушенням міграції нейронів, кірковими дизгенезами, великими дизонтогенезами. Вроджена патологія в постнатальному періоді виникає на основі вогнищового ураження мозкової тканини після перенесеної внутрішньоутробної інфекції, пологової травми тощо. З даною групою факторів пов'язують також розвиток більшості форм симптоматичної скроневої епілепсії, за котрої знаходять склероз гіпокампу, що розвивається у зв'язку з ішемією медіо-базальних відділів скроневої долі під час пологів [6, с. 8–9].

Набута епілепсія виникає внаслідок перенесених захворювань головного мозку в будь-який період життя людини. Захворювання призводять до його первинного ураження і порушення на мікро-і макроскопічному рівнях. Надалі на їх основі розвивається «друга» хвороба – епілепсія. У дорослих епілепсія найчастіше розвивається після тяжкої травми мозку, менінгоенцефалітів, гострих порушень мозкового кровообігу. У разі епілепсії дитячого віку дуже часто відмічається зв'язок із раніше перенесеними нейроінфекціями [7].

Терапія епілепсії натепер базується на таких принципах [8]:

– Лікування починають тільки після точно встановленого діагнозу «епілепсія»;

- Вибір препарату залежить від форми епілепсії і типу епілептичних нападів;
- Лікування починають з монотерапії;
- У випадку резистентності нападів до максимальної терапевтичної дози одного препарату проводять його заміну або додають інший препарат у співвідношенні з переважним типом нападів та урахуванням характеру медикаментозних взаємодій і спектру побічних ефектів.

Лікування епілепсії в основному базується на застосуванні препаратів, що належать до групи протисудомних (антиепілептичних) засобів.

Наразі існує кілька десятків препаратів, які можуть бути використані для успішного лікування епілепсії. Однак дослідження і розроблення нових антиепілептичних препаратів триває та інтенсифікується, так що на ринку регулярно з'являються нові антиепілептичні препарати. Причинами таких активних досліджень є гетерогенність епілепсії як захворювання, існування багатьох варіацій її перебігу, а також різна чутливість пацієнтів до дії різних препаратів та існування феномену «резистентності», тобто зниження чутливості до дії препарату в міру збільшення тривалості лікування [9].

Загалом, незважаючи на приналежність до різних хімічних класів і груп препаратів, більшість протисудомних засобів мають одну мету: знизити частоту і тяжкість нападів і поліпшити якість життя пацієнта. В ідеалі регулярне застосування антиепілептичних препаратів призводить до повного зникнення нападів і навіть повного одужання в разі припинення лікування. Однак іноді медикаментозне лікування може принести лише полегшення.

Основним проявом епілепсії є напад або судоми, які різняться за тяжкістю, локалізацією, частотою, тривалістю та наслідками залежно від форми захворювання. Причиною нападів є наявність у мозку хворого епілептичного вогнища, що складається з нервових клітин із підвищеною електричною активністю. Основне призначення антиепілептичних препаратів – впливати на це вогнище, стабілізуючи його і зменшуючи кількість спонтанних електричних розрядів, що викликають напади [10; 11].

Різні препарати досягають цієї мети за допомогою різних механізмів. Одні впливають на метаболізм рецепторів гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК) і таким чином підвищують рівень найважливішого гальмівного нейромедіатора (ГАМК). Інші змінюють проникність мембран нейронів для різних іонів (калію, кальцію) і таким чином

зменшують спазматичну активність. Треті діють шляхом зменшення кількості глутамату, який має збудливу дію на нервові клітини, або шляхом блокування глутаматних рецепторів, що запобігає поширенню збудження з епілептичного вогнища на інші структури мозку. Деякі протисудомні препарати поєднують кілька механізмів дії [12].

Успіхи сучасної епілептіології зумовлені механізмом дії антиепілептичних препаратів, що ґрунтуються на процесах фізіології мембран. Залежно від віку і стану хворого ці процеси змінюються, що зумовлює індивідуальну чутливість до них та варіабельність їх дії [13].

Антиепілептичні препарати (далі – ПЕП) розділили на дві групи: традиційні та нові. До традиційних відносять: барбітурати, фенітоїн, карбамазепін, вальпроати; до нових: ламотриджин, топірамат, окскарбамазепін, левітірацетам, габапентин, прегабалін, лакосамід [13].

Згідно із протоколом лікування епілепсії відбувається залежно від її форми. Вплив на епілептичний напад та його купірування треба проводити одним високоефективним, з добрим профілем переносимості препаратом, починаючи з малої дози, поступово збільшуючи її до досягнення терапевтичного ефекту чи появи ознак поточного ефекту.

Ціллю лікування епілепсії є припинення нападів для повної соціальної та професійної адаптації хворих за допомогою адекватно підібраних ПЕП, із забезпеченням їх постійної ефективної концентрації в крові, без побічних соматичних і психоневрологічних ускладнень.

Лікування треба починати з одного ПЕП, тобто монотерапії. Вірний вибір ПЕП і його дози дозволяє контролювати напади у 70–80% пацієнтів та покращує якість їх життя. Більш половини пацієнтів позбуваються нападів.

У випадках неадекватного підбору ПЕП зазвичай розвивається вторинна резистентність захворювання до протіепілептиків.

*Особливості лікування епілепсії у дітей в Україні та за кордоном.* В Україні епілепсію в дітей лікують зазвичай за Уніфікованим клінічним протоколом первинної, екстреної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги епілепсії у дітей (затверджений Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17.04.2014 р. № 276). Проте дещо пізніше, а саме у 2016 році, Міністерством охорони здоров'я України було видано Наказ № 1422 від 29.12.2016 р., який вступив у силу 28 квітня 2017 року, де зазначено, що лікувати дітей,

хворих на епілепсію, дозволено з використанням міжнародних клінічних настанов, адаптованих в Україні національними фаховими медичними асоціаціями та асоціаціями країн-членів Європейського Союзу, Сполучених Штатів Америки, Канади та Австралійського Союзу. Тобто лікарі можуть використовувати такі види протоколів:

- Erster epileptischer Anfall und Epilepsien im Erwachsenenalter (Швейцарія);
- Epilepsies in children, young people and adults. NICE guideline (Великобританія);
- Practice guideline update summary: Efficacy and tolerability of the new antiepileptic drugs I: Treatment of new-onset epilepsy та Practice guideline update summary: Efficacy and tolerability of the new antiepileptic drugs II: Treatment-resistant epilepsy (США) [10; 14; 15].

Також потрібно звернути увагу на те, що за кордоном не існує окремого протоколу щодо лікування епілепсії в дітей, однак у всіх протоколах є вказівки з особливостями застосування ПЕП залежно від віку.

В Уніфікованому клінічному протоколі зазначено, що під час лікування епілепсії в дітей можна використовувати такі препарати, як: Фенобарбітал, Фенітоїн, Клоназепам, Карбамазепін, Окскарбазепін, Вальпроєва кислота, Ламотриджин, Топірамат, Габапентин, Леветирацетам, Прегабалін.

В Україні медична допомога дітям, хворим на епілепсію, розподіляється на первинну, вторинну, третинну, і залежно від виду допомоги застосовується певний протокол. Так, наприклад, у закладах, які надають первинну медичну допомогу (медичні пункти, сільські лікарські амбулаторії, амбулаторії загальної практики – сімейної медицини, центри первинної медико-санітарної допомоги) дотримуються таких положень протоколу: здійснюється профілактика; потім проводиться діагностика; розпочинається лікування, яке може бути як не медикаментозним, так і медикаментозним; подальше спостереження, а за потреби – госпіталізація. У закладах, що надають екстрену медичну допомогу, спочатку проводять діагностику, а потім надають невідкладну допомогу, яка проводиться медикаментозно, після чого допомога продовжує надаватися в умовах блоку інтенсивної терапії або реанімаційного відділення.

Вторинна медична допомога надається або в стаціонарних умовах, або в амбулаторних з дотриманням таких положень протоколу: діагностика; профілактика; лікування: медикаментозне або немедикаментозне; подальше спостереження або диспансеризація.

Третинна медична допомога надається у високоспеціалізованих лікарнях, інститутах, реабілітаційних центрах, науково-практичних центрах реабілітації, науково-дослідних інститутах, спеціалізованих центрах та спеціалізованих протиепілептичних центрах з дотриманням таких положень протоколу: профілактика; діагностика; лікування: медикаментозне або немедикаментозне; подальше спостереження або диспансеризація.

Протокол невідкладної допомоги дитині в разі епілептичного нападу:

- укласти дитину на бік, запобігати її травмації;
- забезпечити вільну прохідність дихальних шляхів і доступ свіжого повітря;
- внутрішньовенне введення 0,5% розчину діазепаму в разовій дозі 0,30,5 мг/кг маси тіла (одна ампула містить 10 мг діазепаму в 2 мл). Швидкість введення становить 1–5 мг на хвилину. За продовження або повторного виникнення судом можливе повторне (2–3 рази) введення діазепаму через 5–20 хвилин;
- забезпечити негайну госпіталізацію в лікувальний заклад, що надає вторинну або третинну медичну допомогу, де є блок інтенсивної терапії або реанімаційне відділення;
- у разі продовження та/або повтору статусу може проводитися введення вальпроєвої кислоти внутрішньовенно, крапельно, в дозі 5–10 мг/кг маси тіла (добова доза). Можливе застосування осмотичних діуретиків. За необхідності – профілактика кардіореспіраторних, автономних, метаболічних та системних ускладнень;
- за виникнення ускладнень лікування бензодіазепінами, а саме: затримки, аритмії та зупинки дихання, ларингоспазму, артеріальної гіпотензії, аритмії, зупинки серця, лікування здійснюється згідно з протоколами, розробленими дитячими анестезіологами, дитячими кардіоревматологами та іншими фахівцями;
- за резистентного епілептичного статусу проводиться внутрішньовенний наркоз. Найбільш доцільним є використання препаратів пропофол або тіопентал. Можливо використання засобів для інгаляційного наркозу [16].

У клінічній настанові медичної допомоги Швейцарії, яка була розроблена Швейцарською лігою проти епілепсії і в котрій дотримано вказівки Німецького товариства неврології, що були розроблені спільно зі Швейцарським неврологічним товариством та Австрійським товариством неврології, надано всю інформацію щодо використання фармакотерапії, побічних реакцій,



хірургічного втручання, додаткової, підтримувальної терапії. У цій настанові визначено препарати, які використовуються під час лікування епілепсії: Карбамазепін, Вальпроєва кислота, Ламотриджин, Топірамат, Габапентин, Леветирацетам, Лакозамід [17].

У Бельгії користуються оновленою версією настанови (Belgian epilepsy experts) щодо лікування епілепсії в дорослих і педіатричних пацієнтів. У цій країні нині зареєстровано понад 20 різних ПЕП (BCFI/CBIP). Хоча така кількість дає змогу адаптувати терапію до потреб окремих пацієнтів, вона зумовлює складність щодо вибору найприйнятнішої комбінації. До основних препаратів віднесено: Бриварацетам, Вальпроат, Вігабатрин, Габапентин, Етосуксимід, Карбамазепін, Лакозамід, Ламотриджин, Леветирацетам, Окскарбазепін, Перампанел, Прегабалін, Примідон, Руфінамід, Стирепентол, Тіагабін, Топірамат, Фенобарбітал, Фенітоїн, Фелбамат [18].

Згідно з рекомендаціями Міжнародної антиепілептичної ліги, для лікування всіх форм епілепсії препаратом вибору є депакін – 500 мг двічі на день [19; 20; 21].

Сучасні лікарі в разі лікування епілепсії віддають перевагу таким протисудомним лікарським препаратам, як:

- Вальпроат натрію
- Габапентин
- Карбамазепін
- Ламотриджин
- Леветирацетам
- Окскарбазепін
- Прегабалін
- Топірамат
- Фенітоїн

- Фенобарбітал
- Етосуксимід [22; 23; 24; 25].

Потрібно пам'ятати, що вибір ПЕП є суворо індивідуальним і призначається виключно лікарем. Під час підбору ПЕП і схеми його прийому лікар повинен урахувати велику кількість факторів: вид епілепсії та форму протікання хвороби; кількість і частоту епілептичних нападів; особливості пацієнта, як-от вік, стать, наявність хронічних захворювань; вживання інших лікарських препаратів; попередній досвід лікування епілепсії.

Варто також зазначити, що останніми роками вчені активно досліджують гендерні особливості лікування епілепсії, лікування епілепсії у вагітних жінок та людей похилого віку, тому перспективою наших подальших наукових досліджень щодо епілепсії є саме ці напрями.

**Висновки.** Отже, розглянувши основні засоби лікування епілепсії та визначивши алгоритми вибору антиепілептичних препаратів, можемо зробити висновок, що епілепсія являє собою поширений неврологічний розлад, що характеризується нападами, які повторюються. Різні типи епілепсії зумовлені різними причинами. Важко надати точну оцінку захворюваності та поширеності, тому що ідентифікація людей, які можуть страждати від епілепсії, ускладнена. І ліки, і пацієнти мають унікальні характеристики, саме тому потрібно, визначаючи найкращий варіант терапії для конкретного пацієнта, пам'ятати про можливість побічних ефектів. Оскільки ПЕП приймаються довгостроково, в багатьох випадках необхідно враховувати теперішні та майбутні наслідки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Козьолкін О.А., Візір І.В., Сікорська М.В. Епілепсія. Сучасні принципи діагностики і лікування навчально-методичний посібник для магістрів медицини IV курсу медичного факультету закладів вищої освіти III-IV рівня акредитації по спеціальності «Медицина» кваліфікації професійної «Лікар». Запоріжжя, 2019. 153 с.
2. Клінічні практичні рекомендації ILAE щодо лікування депресії у дорослих пацієнтів з епілепсією. *Епілепсія* / М. Мула та ін. 2022. № 63. С. 316–334. <https://doi.org/10.1111/epi.17140>
3. Mercimek-Mahmutoglu, S., Patel, J., Cordeiro, D., Hewson, S., Callen, D., Donner, E. J., Hahn, C. D., Kannu, P., Kobayashi, J., Minassian, B. A., et al. (2015). Diagnostic yield of genetic testing in epileptic encephalopathy in childhood. *Epilepsia*, 56, 707–716. <https://doi.org/10.1111/epi.12954>.
4. Symonds, J. D., and McTague, A. (2020). Epilepsy and developmental disorders: Next generation sequencing in the clinic. *European Journal of Paediatric Neurology*, 24, 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2019.12.008>.
5. Engel J. Jr. A proposed diagnostic scheme for people with epileptic seizures and with epilepsy: report of the ILAE Task Force on Classification and Terminology. *Epilepsia*, 2001. 42. 796–803.
6. Пулик О.І., Гиравець М.В. Лікування епілепсії : для самопідготовки лікарів-курсантів з фаху «Неврологія» на факультеті післядипломної освіти Ужгородського національного університету. Ужгород, 2009. 21 с.
7. Губар М.А., Шолойко Н.В. Порівняльний аналіз підходів до лікування епілепсії у дітей в Україні та за кордоном. *Фармацевтична освіта, наука та практика: стан, проблеми, перспективи розвитку* : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присвяченої 25-річчю фармацевт. ф-ту Нац. мед. ун-ту імені О. О. Богомольця, 19-20 груд. 2023 р. Київ, 2023.

8. Jacqueline, A. French, M.D, FAAN; Deana M. Gazzola, M.D. (2013). Antiepileptic Drug Treatment: New Drugs and New Strategies. *Continuum (Minneapolis)*, 19(3), 643–655.
9. Sholoiko, N., Hala, L., Kosyachenko, K., Hubar, M. Pharmaceutical providing of the treatment of children with epilepsy in Ukraine and abroad. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2023. № 4 (44). PP. 28-38.
10. Уніфікований клінічний протокол первинної, екстреної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги епілепсії у дітей. URL: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014\\_276\\_ukrmd\\_epilepsiya\\_dity.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014_276_ukrmd_epilepsiya_dity.pdf)
11. Bayat, A., Bayat, M., Rubboli, G., and Moller, R. S. (2021). Epilepsy syndromes in the first year of life and usefulness of genetic testing for precision therapy. *Genes (Basel)*, 12. <https://doi.org/10.3390/genes12071051>.
12. Керівництво mhGAP для ведення психічних, неврологічних розладів і розладів, пов'язаних із вживанням психоактивних речовин, у неспеціалізованих закладах охорони здоров'я». Копенгаген: Всесвітня організація охорони здоров'я, Європейське регіональне бюро; 2020 р. Ліцензія: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
13. Kurylova, L., Miroshnykov, O., Yuzva, O., Badiuk, V., Dolenko, O., & Bondarenko, Y. (2024). Developmental and epileptic encephalopathies in children: clinical, neurophysiological, neuroimaging and genetic characteristics. *International Neurological Journal*, 20 (2), 84–90. <https://doi.org/10.22141/2224-0713.20.2.2024.1056>
14. Kothur, K., Holman, K., Farnsworth, E., Ho, G., Lorentzos, M., Troedson, C., Gupta, S., Webster, R., Procopis, P. G., Menezes, M. P., et al. (2018). Diagnostic yield of targeted massively parallel sequencing in children with epileptic encephalopathy. *Seizure*, 59, 132–140. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2018.05.005>.
15. Symonds, J. D., Zuberi, S. M., Stewart, K., McLellan, A., O'Regan, M., MacLeod, S., Jollands, A., Joss, S., Kirkpatrick, M., Brunklaus, A., et al. (2019). Incidence and phenotypes of childhood-onset genetic epilepsies: a prospective population-based national cohort. *Brain*, 142, 2303–2318. <https://doi.org/10.1093/brain/awz195>.
16. Тодорів І.В. Винник М.І. Клініка, патогенез та лікування лімбічної епілепсії. URL: [https://ifnmu.net.ua/images/zagalna\\_informacia/kafedri/psykhiiarii\\_narkolohii\\_ta\\_medychnoi\\_psykholohii/files/Todoriv\\_I.V.\\_Vynnyk\\_M.I.Klinika,\\_patogenez\\_ta\\_likuvannya\\_limichnoi\\_epilepsi%20\(1\).pdf](https://ifnmu.net.ua/images/zagalna_informacia/kafedri/psykhiiarii_narkolohii_ta_medychnoi_psykholohii/files/Todoriv_I.V._Vynnyk_M.I.Klinika,_patogenez_ta_likuvannya_limichnoi_epilepsi%20(1).pdf)
17. Настанови щодо лікування епілепсії у дорослих і педіатричних пацієнтів. URL: <https://neuronews.com.ua/ua/archive/2021/5%28126%29/pages-48-58/nastanovi-shchodo-likuvannya-epilepsiyi-u-doroslih-i-pediatricnih-pacientiv#gsc.tab=0>
18. McTague, A., Howell, K. B., Cross, J. H., Kurian, M. A., and Scheffer, I. E. (2016). The genetic landscape of the epileptic encephalopathies of infancy and childhood. *Lancet Neurol*, 15, 304–316. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00250-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00250-1).
19. Specchio, N., Wirrell, E. C., Scheffer, I. E., Nabbout, R., Riney, K., Samia, P., Guerreiro, M., Gwer, S., Zuberi, S. M., Wilmshurst, J. M., et al. (2022). International League Against Epilepsy classification and definition of epilepsy syndromes with onset in childhood: Position paper by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions. *Epilepsia*, 63, 1398–1442. <https://doi.org/10.1111/epi.17241>.
20. Стеценко Т.І. Фокальна епілепсія у дітей: нові підходи до діагностики та лікування. *Український медичний часопис*. 2017. № 1. С. 46–50. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh\\_2017\\_1\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh_2017_1_15)
21. Епілепсії. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. Київ, 2014. 98 с. URL: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014\\_276\\_akn\\_epilepsiya.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014_276_akn_epilepsiya.pdf)
22. Протисудомні препарати при епілепсії. URL: <https://mozok.ua/epilepsiya/article/2594-protisudomni-preparati-pri-epilepsii>
23. Hirsch, E., French, J., Scheffer, I.E., Bogacz, A., Alsaadi, T., Sperling, M. R., Abdulla F, Zuberi, S M, Trinka, E, Specchio, N, Somerville, E, Samia, P, Riney, K, Nabbout, R, Jain, S, Wilmshurst, J M, Auvin, S, Wiebe, S, Perucca, E, Moshé, S.L, Tinuper, P, Wirrell, E.C. (2022). ILAE definition of the Idiopathic Generalized Epilepsy Syndromes: Position statement by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions. *Epilepsia*, 63 (6), 1475–1499 <https://doi.org/10.1111/epi.17236>
24. Abdelsamad, A, Kachhadia, M.P, Hassan, T, Kumar, L, Khan, F, Kar, I, Panta, U, Zafar, W, Sapna, F, Varrassi, G, Khatri, M, Kumar, S. (2023). Charting the Progress of Epilepsy Classification: Navigating a Shifting Landscape. *Cureus*, 4, 15 (10). <https://doi.org/10.7759/cureus.46470>
25. Quito-Betancourt, B. F., Reyes, Valenzuela G. (2023). Epilepsias focales autolimitadas de la infancia [Self-limited focal epilepsies of childhood]. *Medicina (B Aires)*, 83, Suppl 4, 57–62. Spanish.

## REFERENCES

1. Kozolkin O. A., Vizir I. V., Sikorska M. V. (2019). Epilepsia. Suchasni pryntsyipy diahnostryky i likuvannia [Epilepsy. Modern principles of diagnosis and treatment]: navchalno-metodychnyi posibnyk dlia mahistriv medytsyny IV kursu medychnoho fakultetu zakladiv vyshchoi osvity III-IV rivnia akredytatsii po spetsialnosti "Medytsyna" kvalifikatsii profesiinoi "Likar". Zaporizhzhii [in Ukrainian].
2. Mula M., Brodie MJ., de Toffol B., Guekht A., Hecimovic H., Kanemoto K. ta in. (2022). Klinichni praktychni rekomendatsii ILAE shchodo likuvannia depresii u doroslykh patsientiv z epilepsieiu [ILAE clinical practice guidelines for the treatment of depression in adult patients with epilepsy]. *Epilepsia – Epilepsy*, 63, 316–334. <https://doi.org/10.1111/epi.17140> [in Ukrainian].
3. Mercimek-Mahmutoglu, S., Patel, J., Cordeiro, D., Hewson, S., Callen, D., Donner, E. J., Hahn, C. D., Kannu, P., Kobayashi, J., Minassian, B. A., et al. (2015). Diagnostic yield of genetic testing in epileptic encephalopathy in childhood. *Epilepsia*, 56, 707–716. <https://doi.org/10.1111/epi.12954> [in English].
4. Symonds, J. D., and McTague, A. (2020). Epilepsy and developmental disorders: Next generation sequencing in the clinic. *European Journal of Paediatric Neurology*, 24, 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2019.12.008> [in English].

5. Engel, J. Jr. (2001). A proposed diagnostic scheme for people with epileptic seizures and with epilepsy: report of the ILAE Task Force on Classification and Terminology. *Epilepsia*, 42, 796-803 [in English].
6. Pulyk, O. I., Hyriavets, M. V. (2009). Likuvannia epilepsii: dlia samopidhotovky likariv-kursantiv z faku – “Nevrolohiia” na fakulteti pisladyplomnoi osvity Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu [Treatment of epilepsy: For self-training of doctors-cadets in the specialty “Neurology” at the Faculty of Postgraduate Education of Uzhhorod National University]. Uzhhorod [in Ukrainian].
7. Hubar M. A., Sholoiko N. V. (2023). Porivnialnyi analiz pidkhodiv do likuvannia epilepsii u ditei v Ukraini ta za kordonom [Comparative analysis of approaches to the treatment of epilepsy in children in Ukraine and abroad]. *Farmatsevtychna osvita, nauka ta praktyka: stan, problemy, perspektyvy rozvytku – Pharmaceutical education, science and practice: status, problems, prospects for development: materialy nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu, prysviachenoj 25-richchju farmatsevt. f-tu Nats. med. un-tu imeni O. O. Bohomoltsia*, 19-20 hrud. 2023 r. m. Kyiv [in Ukrainian].
8. Jacqueline A. French, MD, FAAN; Deana M. Gazzola, MD. (2013). Antiepileptic Drug Treatment: New Drugs and New Strategies. *Continuum (Minneapolis)*, 19(3), 643–655 [in English].
9. Sholoiko, N., Hala, L., Kosyachenko, K., Hubar, M. (2023). Pharmaceutical providing of the treatment of children with epilepsy in Ukraine and abroad. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*, 4 (44), 28-38 [in Ukrainian].
10. Unifikovanyi klinichni protokoli pervynnoi, ekstrenoi, vtorynoi (spetsializovanoi) ta tretynnoi (vysokospetsializovanoi) medychnoi dopomohy epilepsii u ditei [Unified clinical protocol of primary, emergency, secondary (specialized) and tertiary (highly specialized) medical care for epilepsy in children]. URL: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014\\_276\\_ykpm\\_d\\_epilepsiya\\_dity.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014_276_ykpm_d_epilepsiya_dity.pdf) [in Ukrainian].
11. Bayat, A., Bayat, M., Rubboli, G., and Moller, R. S. (2021). Epilepsy syndromes in the first year of life and usefulness of genetic testing for precision therapy. *Genes (Basel)*, 12. <https://doi.org/10.3390/genes12071051> [in English].
12. Kerivnytstvo mhGAP dlia vedennia psykhiichnykh, nevrolohichnykh rozladiv i rozladiv, poviazanykh zi vzhyvanniam psykhoaktyvnykh rechovyn, u nespetsializovanykh zakladakh okhorony zdorovia [The mhGAP Guidelines for the management of mental, neurological and substance use disorders in non-specialized health care settings] (2020). Kopenhagen: Vsesvitnia orhanizatsiia okhorony zdorovia, Yevropeiske rehionalne biuro; 2020 r. Litsenziia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO [in Ukrainian].
13. Kyrylova, L., Miroshnykov, O., Yuzva, O., Badiuk, V., Dolenko, O., & Bondarenko, Y. (2024). Developmental and epileptic encephalopathies in children: clinical, neurophysiological, neuroimaging and genetic characteristics. *International Neurological Journal*, 20 (2), 84–90. <https://doi.org/10.22141/2224-0713.20.2.2024.1056> [in English].
14. Kothur, K., Holman, K., Farnsworth, E., Ho, G., Lorentzos, M., Troedson, C., Gupta, S., Webster, R., Procopis, P. G., Menezes, M. P., et al. (2018). Diagnostic yield of targeted massively parallel sequencing in children with epileptic encephalopathy. *Seizure*, 59, 132–140. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2018.05.005> [in English].
15. Symonds, J.D., Zuberi, S.M., Stewart, K., McLellan, A., O'Regan, M., MacLeod, S., Jollands, A., Joss, S., Kirkpatrick, M., Brunklaus, A., et al. (2019). Incidence and phenotypes of childhood-onset genetic epilepsies: a prospective population-based national cohort. *Brain*, 142, 2303–2318. <https://doi.org/10.1093/brain/awz195> [in English].
16. Todoriv I. V., Vynnyk M. I. Klinika, patohenez ta likuvannia limbichnoi epilepsii [Clinic, pathogenesis and treatment of limbic epilepsy]. URL: [https://ifnmu.net.ua/images/zagalna\\_informacia/kafedri/psykhiiatrii\\_narkolohii\\_ta\\_medychnoi\\_psykholohii/files/Todoriv\\_I.V.\\_Vynnyk\\_M.I.Klinika\\_patohenez\\_ta\\_likuvannya\\_limbichnoi\\_epilepsii%20\(1\).pdf](https://ifnmu.net.ua/images/zagalna_informacia/kafedri/psykhiiatrii_narkolohii_ta_medychnoi_psykholohii/files/Todoriv_I.V._Vynnyk_M.I.Klinika_patohenez_ta_likuvannya_limbichnoi_epilepsii%20(1).pdf) [in Ukrainian].
17. Nastanovy shchodo likuvannia epilepsii u doroslykh i pediatrichnykh patsientiv [Guidelines for the treatment of epilepsy in adults and pediatric patients]. URL: <https://neuronews.com.ua/ua/archive/2021/5%28126%29/pages-48-58/nastanovi-shchodo-likuvannya-epilepsiyi-u-doroslih-i-pediatrichnih-pacientiv#gsc.tab=0> [in Ukrainian].
18. McTague, A., Howell, K. B., Cross, J. H., Kurian, M. A., and Scheffer, I. E. (2016). The genetic landscape of the epileptic encephalopathies of infancy and childhood. *Lancet Neurol*, 15, 304–316. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00250-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00250-1) [in English].
19. Specchio, N., Wirrell, E. C., Scheffer, I. E., Nabbout, R., Riney, K., Samia, P., Guerreiro, M., Gwer, S., Zuberi, S. M., Wilmschurst, J. M., et al. (2022). International League Against Epilepsy classification and definition of epilepsy syndromes with onset in childhood: Position paper by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions. *Epilepsia*, 63, 1398–1442. <https://doi.org/10.1111/epi.17241> [in English].
20. Stetsenko T. I. (2017). Fokalna epilepsiiia u ditei: novi pidkhody do diahnozyky ta likuvannia [Focal epilepsy in children: new approaches to diagnosis and treatment]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys – Ukrainian medical journal*, 1, 46-50. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh\\_2017\\_1\\_1](http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh_2017_1_1) [in Ukrainian].
21. Epilepsii. Adaptovana klinichna nastanova, zasnovana na dokazakh [Epilepsy. Adapted evidence-based clinical practice guideline] (2014). Kyiv. URL: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014\\_276\\_akn\\_epilepsiya.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014_276_akn_epilepsiya.pdf) [in Ukrainian].
22. Protisudomni preparaty pry epilepsii [Anticonvulsants in epilepsy]. URL: <https://mozok.ua/epilepsiya/article/2594-protisudomni-preparati-pri-epilepsii> [in Ukrainian].
23. Hirsch E., French J., Scheffer I.E., Bogacz A., Alsaadi T., Sperling M.R., Abdulla F., Zuberi S.M., Trinka E., Specchio N., Somerville E., Samia P., Riney K., Nabbout R., Jain S., Wilmschurst J.M., Auvin S., Wiebe S., Perucca E., Moshé S.L., Tinuper P., Wirrell E.C. (2022). ILAE definition of the Idiopathic Generalized Epilepsy Syndromes: Position statement by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions. *Epilepsia*, 63 (6), 1475-1499. <https://doi.org/10.1111/epi.17236> [in English].
24. Abdelsamad A., Kachhadia M.P., Hassan T., Kumar L., Khan F., Kar I., Panta U., Zafar W., Sapna F., Varrassi G., Khatri M., Kumar S. (2023). Charting the Progress of Epilepsy Classification: Navigating a Shifting Landscape. *Cureus*, 4, 15 (10). <https://doi.org/10.7759/cureus.46470> [in English].
25. Quito-Betancourt B. F., Reyes Valenzuela G. (2023). Epilepsias focales autolimitadas de la infancia [Self-limited focal epilepsies of childhood]. *Medicina (B Aires)*, 83, Suppl 4, 57-62 [in Spanish].

УДК 616.24-007.272-036-06+ 616.12-008.331.1+ 616-008.9+616.89-008

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.3>

## ОСОБЛИВОСТІ КОМОРБІДНОГО ПЕРЕБІГУ ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

**Марущак Марія Іванівна,**

доктор медичних наук, професор,  
декан факультету іноземних студентів

Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
ORCID: 0000-0001-6754-0026

**Семерез Олександр Володимирович,**

аспірант кафедри функціональної та лабораторної діагностики

Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
ORCID: 0009-0000-2379-8009

**Сабадишин Ростислав Олексійович,**

доктор медичних наук, професор,  
ректор КЗВО «Рівненська медична академія»

ORCID: 0000-0002-9754-8667

**Литвин Ігор Леонтійович,**

спеціаліст вищої категорії, викладач-методист,

Фаховий медичний коледж КЗВО «Рівненська медична академія»  
ORCID: 0000-0002-3262-3670

**Мялюк Оксана Петрівна,**

кандидат біологічних наук,

завідувач кафедри фундаментальних дисциплін  
КЗВО «Рівненська медична академія»

ORCID: 0000-0002-5090-6607

Супутні захворювання негативно впливають на прогноз, симптоми та якість життя пацієнтів із хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ). Відповідно до рекомендацій Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), ХОЗЛ є поширеним захворюванням, якому можна запобігти та вилікувати, що характеризується постійними респіраторними симптомами та обмеженням повітряного потоку внаслідок аномалій дихальних шляхів та/або альвеол, які зазвичай спричинені через значний вплив шкідливих частинок або газів. Як відомо з наукових публікацій, найбільш поширеними супутніми захворюваннями для ХОЗЛ є метаболічні розлади, як-от: артеріальна гіпертензія (51%), дисліпідемія (36%), цукровий діабет (24%), абдомінальне ожиріння (15%). Серцево-судинні захворювання (ССЗ) є, мабуть, найважливішими супутніми захворюваннями за ХОЗЛ. Хронічне запалення, пов'язане з ХОЗЛ, сприяє утворенню та прогресуванню атеросклеротичної бляшки, яка в періоди гострої запальної стимуляції, зокрема інфекції дихальних шляхів або ХОЗЛ, розривається та спричиняє гострий серцево-судинний розлад. Ремодельовання легеневої артерії спостерігається на ранніх стадіях ХОЗЛ і призводить до легеневої гіпертензії (ЛГ). Це ремодельовання є наслідком ендотеліальної дисфункції та коагулопатії, а також специфічних для легень механізмів, як-от гіпоксична вазоконстрикція, руйнування легеневого капілярного русла емфіземою, спричиненою курінням, запальною інфільтрацією судинної стінки та напруженою зсуву внаслідок нерозподілу кровообігу. Майже 30% пацієнтів із ХОЗЛ мають один або більше компонентів метаболічного синдрому, включаючи абдомінальне ожиріння, дисліпідемію, гіпертензію та гіперглікемію, що погіршує прогноз. Депресія і тривожні розлади в два-три рази частіше зустрічаються в людей з хронічними захворюваннями, включаючи ХОЗЛ, ніж у людей без хронічних фізичних захворювань. Отже, супутні захворювання ускладнюють розвиток та лікування ХОЗЛ, тому необхідно приділяти більше уваги цьому питанню як у клінічних, так і в дослідницьких умовах.

**Ключові слова:** хронічне обструктивне захворювання легень, серцево-судинні захворювання, метаболічний синдром, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, психічні розлади.

**Mariya Marushchak, Oleksandr Semerez, Rostyslav Sabadyshyn, Igor Lytvyn, Oksana Mialiuk.**  
**Features of the comorbid course of chronic obstructive pulmonary disease**

*Comorbidities negatively affect the prognosis, symptoms, and quality of life of patients with COPD. According to the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) guidelines, COPD is a common, preventable, and treatable disease characterized by persistent respiratory symptoms and airflow limitation due to airway and/or alveolar abnormalities, usually caused by significant exposure to harmful particles or gases. As you know, a significant number of scientific publications determine that the most common comorbidities for COPD are metabolic disorders, such as hypertension (51%), dyslipidemia (36%), diabetes (24%), and abdominal obesity (15%). Cardiovascular diseases are probably the most important concomitant diseases in COPD. Chronic inflammation associated with COPD contributes to the formation and progression of atherosclerotic plaque, which ruptures during periods of acute inflammatory stimulation, such as respiratory tract infection or COPD, and causes an acute cardiovascular event. Pulmonary artery remodeling is observed in the early stages of COPD and leads to pulmonary hypertension. This remodeling results from endothelial dysfunction and coagulopathy, as well as lung-specific mechanisms such as hypoxic vasoconstriction, destruction of the pulmonary capillary bed by smoking-induced emphysema, inflammatory infiltration of the vascular wall, and shear stress due to circulatory redistribution. Almost 30% of patients with COPD have one or more components of the metabolic syndrome, including abdominal obesity, dyslipidemia, hypertension, and hyperglycemia, which worsen the prognosis. Depression and anxiety disorders are two to three times more common in people with chronic conditions, including COPD than in people without chronic physical conditions. Consequently, comorbidities complicate the development and treatment of COPD, so it is necessary to pay more attention to this issue in both clinical and research settings.*

**Key words:** chronic obstructive pulmonary disease, cardiovascular diseases, metabolic syndrome, diabetes, hypertension, mental disorders.

**Вступ.** Уявлення про хронічне обструктивне захворювання легень (далі – ХОЗЛ) як про хворобу змінилося. ХОЗЛ більше не є «просто захворюванням легень», а нещодавно було описано як легеневий компонент систематичного ендотеліального захворювання, за якого низка «запальних» процесів одночасно вражає кілька органів, що призводить до мультиморбідного стану, без будь-яких чітких вказівок щодо того, яка саме хвороба була першою [1; 2]. ХОЗЛ є поширеним захворюванням у більшості розвинутих країн із традиційним вживанням тютюну і в багатьох країнах, що розвиваються. Згідно з нещодавно опублікованими оцінками, у 2010 році було зареєстровано 384 мільйони випадків ХОЗЛ, що відповідає глобальній поширеності 11,7% (95% довірчий інтервал (ДІ); 8,4–15,0%) [3]. Усі проведені дослідження сходяться в прогнозах, що як захворюваність, так і смертність від ХОЗЛ зростає і найближчим часом воно стане причиною понад 6 мільйонів смертей щорічно в усьому світі, ставши, таким чином, третьою основною причиною смерті у світі [4]. Загальне старіння населення світу посилює цю тенденцію, частково через те, що поширеність вища у вікових групах старше 50 років (середній вік пацієнтів із ХОЗЛ становить 70 років [5; 6], а частково через хвороби залишається високим у людей похилого віку. Для чоловіка старше 55 років, який не хворіє на ХОЗЛ, оцінений ризик розвитку хвороби протягом наступних 40 років становить 24% [7].

Наше загальне розуміння хвороби значно покращилося за останні 10 років. Епідеміологічні та великі клінічні дослідження допомогли зрозуміти важливість наявності супутніх захво-

рювань [8; 9]. Поглиблене розуміння патофізіології ХОЗЛ, зосереджене на концепції системного запалення, також допомогло пояснити високу частоту основних супутніх захворювань (як-от серцево-судинні, скелетні та аліментарні розлади) на додаток до супутніх умов, які можна було би природно очікувати через похилий вік пацієнтів і спільні фактори ризику (рис. 1).

Проспективні дослідження, проведені на важких пацієнтах із ХОЗЛ, показують, що практично всі вони мали принаймні інше хронічне захворювання, а половина з них мала чотири або більше супутніх захворювань [10; 11]. Ці хронічні хвороби часто пов'язані з палінням, системним запаленням і старінням, але вони виникають у більш молодому віці у пацієнтів із ХОЗЛ, ніж у загальній популяції [12]. Супутні захворювання негативно впливають на прогноз, симптоми та якість життя пацієнтів із ХОЗЛ, але, наскільки нам відомо, їх вплив на критерії клінічного контролю вивчено лише частково. У цій статті ми розглянемо основні супутні захворювання, які зустрічаються в пацієнтів із ХОЗЛ.

**Мета дослідження** – проаналізувати та узагальнити вплив супутніх патологій на розвиток і перебіг хронічного обструктивного захворювання легень.

**Матеріали та методи.** В огляді ми використовували метод вибіркості, порівняння та об'єднання результатів досліджень різних країн і часових меж. Проаналізовано понад 100 наукових статей із заданої тематики.

**Результати.** Відповідно до рекомендацій Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), ХОЗЛ є поширеним захворю-

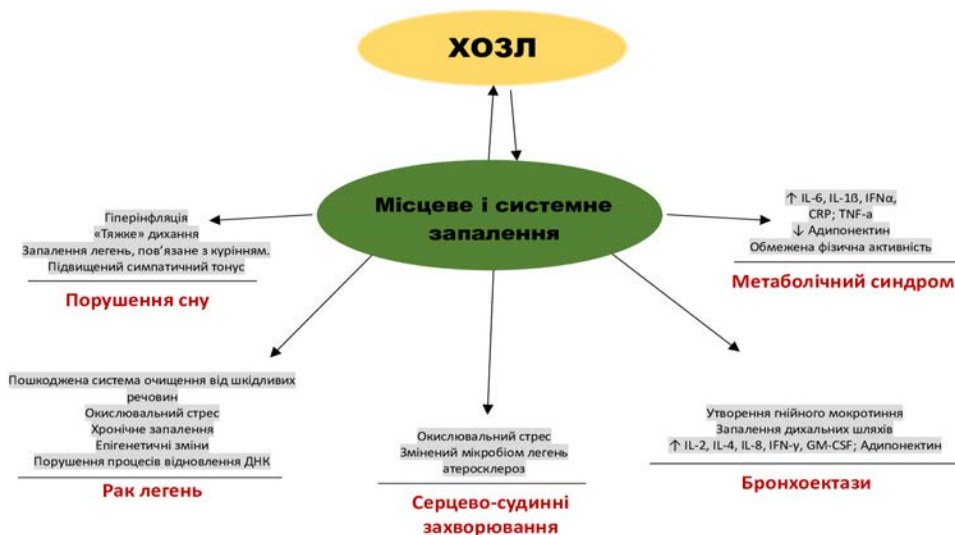


Рис. 1. ХОЗЛ і супутні захворювання

Примітка: ↑ підвищена вираженість; ↓ знижена експресія.

ванням, якому можна запобігти та вилікувати, що характеризується постійними респіраторними симптомами та обмеженням повітряного потоку внаслідок аномалій дихальних шляхів та/або альвеол, які зазвичай спричинені через значний вплив шкідливих частинок або газів [4]. ХОЗЛ також характеризується системним компонентом із підвищеною поширеністю супутніх хронічних захворювань. Частішими хронічними розладами, пов'язаними з ХОЗЛ, є серцево-судинні, метаболічні та психологічні захворювання. Ці супутні захворювання часто не діагностуються, а отже, не лікуються [13; 14]. Як відомо, значна кількість наукових публікацій визначає, що найбільш поширеними супутніми захворюваннями для ХОЗЛ є метаболічні розлади, як-от: артеріальна гіпертензія (51%), дисліпідемія (36%), цукровий діабет (24%) абдомінальне ожиріння (15%) [10; 11; 14–18]. Їх комбінація називається метаболічним синдромом – сильним предиктором ризику серцево-судинних захворювань [19]. Метаболічний синдром частіше зустрічається у хворих на ХОЗЛ, ніж у загальній популяції. Це пояснюється вищим рівнем задишки, нижчою переносимістю фізичних навантажень, яка вимірюється тестом із 6-хвилинною ходьбою (6MWD), вищими показниками тест-оцінки COPD Assessment Test (CAT) і більш частими загостреннями [19; 20] (рис. 2).

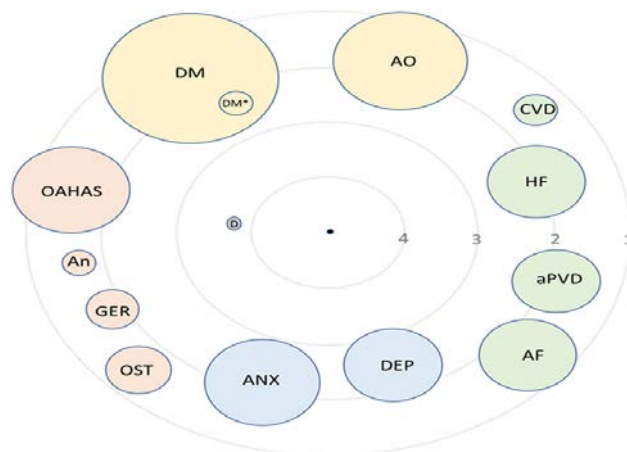


Рис. 2. Вплив супутніх патологій на критерії клінічного контролю ХОЗЛ. Дослідження CLAVE [21]

Примітка: розмір кіл відображає поширеність патологій, тоді як відстань до центру являє собою співвідношення шансів для захворювань і контролю ХОЗЛ (чим ближче захворювання до центру фігури, тим негативніше воно впливає на контроль ХОЗЛ). Центральний чорний круг (у центрі) – зона, де відсутній контроль ХОЗЛ. Зелени кола: серцево-судинні захворювання. Жовті кола: захворювання обміну речовин. Сині кола: психічні розлади. Помаранчеві кола: інші захворювання. Сіре коло: деменція. AO: абдомінальне ожиріння. CVD: цереброваскулярні захворювання. HF: серцева недостатність. aPVD: захворювання периферичних артерій. AF: фібриляція передсердь. DEP: депресія. ANX: тривога. OST: остеопороз. GER: гастроєзофагеальний рефлюкс. An: анемія. OAHAS: синдром обструктивного апноє/гіпноє уві сні. DM: цукровий діабет. DM\*: цукровий діабет з ураженням органів. D: деменція.

Серцево-судинні захворювання (далі – ССЗ) є, мабуть, найважливішими супутніми захворюваннями за ХОЗЛ. Наприклад, у пацієнтів із серцевою недостатністю поширеність ХОЗЛ коливається від 13% до 39%, а у випадку фібриляції передсердь – у діапазоні 10–15%, хоча деякі дослідження повідомляють про понад 20% [22]. ХОЗЛ також є надзвичайно поширеним у пацієнтів із встановленою ішемічною хворобою серця (ІХС), зазвичай до третини людей з ІХС також мають ХОЗЛ. Недавнє дослідження, проведене Franssen та його колегами [23], виявило обмеження повітряного потоку у 30,5% осіб, які були пацієнтами 15 кардіологічних клінік у дев'яти європейських країнах. З них 11,3% мали легку, 15,8% – помірну і 3,4% – важку або дуже серйозну обструкцію повітряного потоку. Що ще важливіше, більше 70% тих, хто мав обмеження повітряного потоку, раніше не проходили спірометрію або не діагностували захворювання легень. Системна запальна відповідь, пов'язана з ХОЗЛ, була запропонована як можливий механізм, який пов'язує ХОЗЛ і підвищений ризик ССЗ [24]. Згідно із цією гіпотезою, хронічне запалення, пов'язане з ХОЗЛ, сприяє утворенню та прогресуванню атеросклеротичної бляшки, котра в періоди гострої запальної стимуляції, як-от інфекція дихальних шляхів або ХОЗЛ, розривається та спричиняє гострий серцево-судинний розлад. Декілька досліджень показали, що пацієнти з ХОЗЛ і коморбідними ССЗ мають вищі рівні кількох системних біомаркерів запалення, включаючи фібриноген, С-реактивний білок, порівняно з пацієнтами з ХОЗЛ, але без супутніх ССЗ [25]. Важливо те, що рівні запальних біомаркерів виявляються підвищеними під час і відразу після загострення, коли ризик гострих судинних розладів (гострих коронарних синдромів та інсульту) є найвищим [26]. Нарешті, продемонстровано, що ХОЗЛ асоціюється зі збільшенням товщини комплексу інтимедіа загальної сонної артерії (ТКІМ) – маркера навантаження атеросклеротичними бляшками, і що серед хворих на ХОЗЛ збільшення ТКІМ пов'язується з вищою смертністю від ССЗ [27]. Однак інші докази свідчать про те, що це може бути не все, і для деяких пацієнтів, особливо літніх людей і тих, хто має пізню стадію емфізематозного захворювання, інші механізми, пов'язані з жорсткістю артерій, можуть бути більш важливими. Наприклад, дані дослідження ECLISPE продемонстрували, що стійке системне запалення виникає лише в частини пацієнтів із ХОЗЛ. Крім того, часті загострення не мають значно більшого

ризик серцево-судинних захворювань, ніж рідкісні загострення, а лікування для зменшення системного запалення за ХОЗЛ (наприклад, статини) ще не продемонструвало переконливих і універсальних переваг [28; 29].

Ремодельовання легеневої артерії спостерігається на ранніх стадіях ХОЗЛ і призводить до легеневої гіпертензії (ЛГ). Це ремодельовання є наслідком ендотеліальної дисфункції та коагулопатії, а також специфічних для легень механізмів, як-от гіпоксична вазоконстрикція, руйнування легеневого капілярного русла емфіземою, спричиненою курінням, запальною інфільтрацією судинної стінки та напругою зсуву внаслідок перерозподілу кровообігу [30]. ЛГ визначається середнім тиском у легеневій артерії >25 мм рт. ст., пов'язаним із тиском оклюзії легеневої артерії <15 мм рт. ст. і опором легневих судин > 3 одиниць Вуда. Поширеність ЛГ за ХОЗЛ становить ~5–40% [31]. Але помірні та важкі ЛГ (>35 мм рт. ст. та > 45 мм рт. ст. відповідно) становлять лише ~5% випадків у стаціонарних групах пацієнтів. Наявність ЛГ за ХОЗЛ погіршує газообмін і задишку, а також сприяє розвитку дисфункції правого шлуночка і периферичних набряків, що веде до зростання летальності в цій категорії пацієнтів [32–34].

Різноманітні епідеміологічні та обсерваційні дослідження значною мірою підтвердили зв'язок між раком легень і ХОЗЛ [35]. У цьому відношенні спільні фактори ризику відіграють вирішальну роль для вразливих осіб. Вплив тютюну, безсумнівно, є провідним спільним знаменником обох захворювань; однак слід враховувати, що лише приблизно у 30% курців із часом розвивається клінічно значуще ХОЗЛ, тоді як у 10–15% розвивається рак легень [36]. Подібним чином професійний вплив, а також тверді частки (ТЧ) є основними факторами ризику як для раку легень, так і для ХОЗЛ [37–40]. Хронічне запалення, генетична сприйнятливість, передчасне старіння – це лише деякі з потенційно поширених патогенетичних механізмів. Що стосується генетичної схильності, опубліковані повногеномні дослідження раку легень і ХОЗЛ виявили перекивання хромосомних ділянок і генів, як-от хромосома 15q24/15q25.1 і хромосома 4q22. Перший включає гени 3 і 5 субодиниць нікотинного ацетилхолінового рецептора А (CHRNA3 і CHRNA5), тоді як другий містить ген FAM13A, що кодує N-кінцеве розширення, що містить домен Rho-GAP, який демонструє активність пригнічення пухлини через інгібування молекули внутрішньоклітин-

ної передачі сигналу RhoA [41; 42]. Крім того, повідомляється, що локус 4q31, що містить ген Hedgehog interacting protein (HHIP), який опосередковує епітеліальну мезенхімальну трансформацію (EMT) через куріння, має захисну дію як на рак легень, так і на ХОЗЛ, зокрема на одонуклеотидні поліморфізми (SNPs) rs1489759 і rs2202507. І навпаки, SNPs rs7689420, rs1489758, rs1489759 і rs10519717 були пов'язані з появою раку легень серед пацієнтів із ХОЗЛ [42, 43]. На додаток до генетичної схильності такі епігенетичні зміни, як метилювання ДНК, модифікація гістонів і експресія мікроРНК, є іншими основними факторами, залученими до експресії генів у пацієнтів з ХОЗЛ, що підвищує їх сприйнятливості до розвитку раку легень [44]. Оскільки епітеліальні клітини виробляють фенотипічні та структурні зміни, що призводять до чіткого мезенхімального фенотипу, EMT з інтересом розглядається як одна з причин раку легень серед пацієнтів з ХОЗЛ. У зв'язку із цим спостерігався високий рівень позитивних епітеліальних мезенхімальних маркерів дихальних шляхів і судинної проліферації, а також зниження основних епітеліальних маркерів у дихальних шляхах пацієнтів із ХОЗЛ. Зокрема, EMT-3 тісно пов'язаний з ангіогенезом і більшістю плоскоклітинного раку легень [45]. Сигаретний дим і окислювальний стрес спричиняють пошкодження епітеліальних клітин, що призводить до апоптозу та емфіземи, а з іншого боку, сприяють експресії індукованого гіпоксією фактора-1  $\alpha$  (HIF-1) і ендотеліального фактора росту судин (VEGF), прискорюючи проліферацію та інвазію пухлин [46]. Подібним чином вплив диму ставить під загрозу нормальну бар'єрну функцію легень, що призводить до хронічного запалення для підтримки прогресуючого надбання епітеліальними клітинами маркерів, пов'язаних із фіброblastами, як-от віментин, колаген I типу та гладком'язовий актин. Цей процес відомий як ендотеліальна мезенхімальна трансформація. (EndoMT) [47]. У світлі його участі в хіміотерапії та стійкості до радіації EndoMT розглядається як приваблива терапевтична мішень для підвищення ефективності лікування [48]. Мікрооточення пухлини (TME) являє собою гетерогенне середовище, що складається з різних клітинних компонентів, факторів росту, протеаз і позаклітинного матриксу (ECM), в якому прогресує сама пухлина. Лейкотрієни, які є прозапальними ліпідними медіаторами, що в основному виробляються тучними клітинами, макрофагами, нейтрофілами та еозинофілами, є критичним компонентом TME

і, як було встановлено, підвищуються в пацієнтів із ХОЗЛ. Щодо ECM відомо про аномальну експресію матриксних металопротеїназ (ММР), як-от ММР-2 і ММР-9, над тканинними інгібіторами специфічних металопротеїназ (ТІМР), що прослідковується як за ХОЗЛ, так і за проліферації пухлинних клітин [49]. У пацієнтів із ХОЗЛ пропухлинне мікрооточення сприяє неконтрольованій проліферації та пригнічує апоптоз. Пухлино асоційовані макрофаги (ТАМ) є ключовими елементами TME легень. Було достовірно продемонстровано, що ТАМ можуть поляризуватися на фенотипи М1 або М2, проявляючи як протипухлинні, так і пропухлинні двонаправлені характеристики. Секретуючи прозапальні цитокіни та хемокіни та сприяючи реакції Th1, макрофаги типу М1 виявляють позитивну імунну відповідь. З іншого боку, макрофаги М2 демонструють низьку здатність до презентації антигену та можуть викликати відповідь Th2 шляхом вивільнення інгібіторних цитокінів, як-от IL-10 або TGF- $\beta$ . У результаті імунна відповідь знижується, це сприяє відновленню тканин і ангіогенезу, що призводить до підтримки пухлини [50; 51]. Цікаво, що в альвеолярних зонах, а також у дихальних шляхах пацієнтів із ХОЗЛ переважають макрофаги М2 через велику кількість цитокінів Th2, включаючи IL-4, IL-10, IL-13, CCL22 та IL-6 [52]. З клінічної точки зору ХОЗЛ може негативно вплинути на прогноз раку легень [53]. У когорті з 1126 пацієнтів із раком легень, яким проводили хірургічну резекцію, пацієнти з ХОЗЛ мали значно вищу частоту післяхірургічних ускладнень, зокрема пневмонії та тривалого витоку повітря, ніж контрольна група, хоча сама наявність ХОЗЛ не впливала на стан пацієнтів [54]. Однак існують дослідження, в яких пацієнти з тяжким ХОЗЛ демонструють суттєво знижену сукупну виживаність через 2 і 5 років [55].

Майже 30% пацієнтів з ХОЗЛ мають один або більше компонентів метаболічного синдрому (MetS), включаючи абдомінальне ожиріння, дисліпідемію, гіпертензію та гіперглікемію, що погіршує прогноз [56]. Пацієнти з ХОЗЛ і MetS, частіше жінки, мають вищий індекс маси тіла (ІМТ) та вищі показники об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1), ніж пацієнти з ХОЗЛ без MetS [57]. Цікаво, що MetS у пацієнтів із легкою обструкцією дихальних шляхів характеризується втратою ваги та призводить до тяжкої форми ХОЗЛ і смерті від нього, а от пацієнти з ХОЗЛ і MetS, який пов'язаний з серцево-судинними патологіями, в більшості помирають



через серцево-судинні ускладнення, таким чином не досягаючи кінцевої стадії ХОЗЛ [58]. Кілька досліджень показали, що пацієнти з ХОЗЛ і нижчим показником ІМТ мають підвищений ризик смертності порівняно з пацієнтами з надмірною вагою або ожирінням; це відомо як «парадокс ожиріння». Можлива причина полягає в тому, що ІМТ не може відрізнити метаболічно та функціонально активну м'язову масу (м'язи) та жирову масу, а більшість пацієнтів із ХОЗЛ мають прогресивну втрату м'язової маси. Іншим можливим поясненням є те, що зменшення об'єму легень у пацієнтів з ожирінням може захищати від гіперінфляції за розвинутого ХОЗЛ, покращуючи функцію легень [59]. Розвиток MetS за ХОЗЛ є багатофакторним, але окислювальний стрес, системне запалення та зниження фізичної активності є загальними ознаками обох захворювань [60]. Як згадувалося вище, запалення легень під час ХОЗЛ призводить до хронічного підвищення рівня прозапальних цитокінів, як-от ІЛ-6, ІЛ-1 $\beta$ , CRP і TNF- $\alpha$  як у сироватці крові, так і на рівні дихальних шляхів [61]. Ці прозапальні цитокіни сприяють резистентності до інсуліну, що своєю чергою сприяє розвитку цукрового діабету 2-го типу. Крім того, окислювальний стрес, викликаний вдиханням сигаретного диму або запаленням, знижує резистентність до інсуліну [62]. Системне хронічне запалення також сприяє утворенню атеросклеротичних бляшок. Постулюється порочне коло, що зв'язує MetS і ХОЗЛ: погіршення функції легень у пацієнтів із ХОЗЛ призводить до гіподинамії, збільшення тенденції до наростання ваги, а надмірне збільшення ваги не тільки прискорює погіршення функції легень, але також накладає додаткові обмеження на фізичну активність [63]. Ці пацієнти мають більш виражену задишку і меншу толерантність до фізичних навантажень порівняно з пацієнтами без ожиріння з ХОЗЛ [64]. Крім того, специфічні фактори, пов'язані з ХОЗЛ, зокрема використання стероїдів, також можуть сприяти MetS. Пероральні глюкокортикоїди, що застосовуються пацієнтами із загостренням ХОЗЛ, можуть підвищувати рівень глюкози в крові, рівень ліпопротеїнів і апетит, а також спричиняти атрофію м'язів і абдомінальне ожиріння. Запалення жирової тканини було запропоновано як ще один ключовий фактор, що взаємозв'язує ХОЗЛ і MetS. Жирова тканина є органом, який бере активну участь у виробництві та вивільненні кількох білків, як-от адипонектин, з такими фізіологічними функціями, як імунітет, чутливість до інсуліну, мета-

болізм ліпідів і глюкози та запалення [65–67]. У пацієнтів з ожирінням сироваткові рівні загального адипонектину та його ізоформ знижуються непропорційно [68]. Крім того, лептин виробляється жировою тканиною і він бере участь у регуляції енергетичного балансу та споживання їжі за механізмом зворотного зв'язку за участю гіпоталамуса. Лептин також має імуномодулюючу функцію, що призводить до надмірної експресії прозапальних цитокінів. Експресія рецепторів лептину в легенях свідчить про те, що цей медіатор може також діяти на легені. Нікотин сприяє виробленню лептину жировою тканиною. Системні підвищення концентрації лептину пов'язані зі зниженням легеневої функції, а під час ХОЗЛ рівень лептину в сироватці крові та співвідношення лептину до адипонектину зростає [69].

Депресія і тривожні розлади у два-три рази частіше зустрічаються в людей з хронічними захворюваннями, включаючи ХОЗЛ, ніж у людей без хронічних фізичних захворювань [70; 71]. Обидва захворювання пов'язані з гіршими оцінками в анкетах якості життя ХОЗЛ, включаючи тест оцінки САТ, і з вищим ризиком загострень [72–74]. У дослідженні CLAVE за участю пацієнтів із тяжким ХОЗЛ в Іспанії поширеність депресії та тривоги досягла цифр 11,8 та 14,1% відповідно, і вдвічі частіше – у неконтрольованих пацієнтів (клінічно контрольовані пацієнти – пацієнти з балом САТ  $\leq 16$  і без загострень протягом останніх трьох місяців). Залізодифіцитна анемія, розлади сну (синдром гіповентиляції за ожиріння) і гастроєзофагеальний рефлюкс також частіше спостерігалися в пацієнтів із критеріями неконтрольованого ХОЗЛ. [75]. Нарешті, супутнім захворюванням, яке найбільше вплинуло на клінічний контроль ХОЗЛ, була деменція, але її поширеність була дуже низькою. Автори дослідження вважали, що це сталося через неминучу упередженість відбору. Хоча частота деменції зростає в пацієнтів із ХОЗЛ і є сильним предиктором погіршення якості життя, пацієнти з помірною та важкою деменцією зазвичай не можуть виконати якісну спірометрію, тому їх виключили з дослідження, оскільки критерії обструкції не можна було визначити і продемонструвати [21; 76] (рис. 2).

Обструктивне апное сну (OSA) – відносно поширене захворювання, яке часто недооцінюють, хоча воно впливає на якість життя. Дослідницька заява Американського торакального товариства 2018 року підкреслила важливість зосередження уваги на сні як важливому факторі в догляді за пацієнтами з ХОЗЛ

[77]. Співіснування OSA та ХОЗЛ відоме як синдром перекриття (OS) і вперше було описано в 1985 році Flenley [78], який припустив потенційну синергію між двома захворюваннями. Епідеміологічні дослідження показують, що поширеність OS становить 1–3,6% у загальній популяції [79]. Цікаво, що пацієнти з OS і ХОЗЛ мають підвищений ризик загострень і смертності порівняно з пацієнтами тільки з ХОЗЛ або тільки з OSA [80]. Під час сну відбувається багато змін у диханні, зокрема спостерігається зниження активності дихальних м'язів і зниження дихального потягу [81]. Подібним чином, у когорті з 380 пацієнтів, госпіталізованих через загострення ХОЗЛ, було продемонстровано, що у 46% пацієнтів було виявлено OSA. Варто відзначити, що показники повторної госпіталізації були значно вищими через 30, 60 і 90 днів для суб'єктів з OSA порівняно з пацієнтами без розладів сну. Крім того, смертність була значно нижчою в пацієнтів без OSA [82]. Зміни в механіці легень призводять до невідповідності вентиляції та перфузії і зниження функціональної залишкової ємності. Під час швидкого сну припиняється діяльність допоміжних дихальних м'язів і міжреберних м'язів і відбувається вентиляція через скорочення діафрагми. Незважаючи на відсутність наслідків у здорових людей, пацієнти з ХОЗЛ можуть бути не в змозі переносити ці зміни. Фізіологічна компенсаторна реакція представлена збільшенням частоти дихання або скороченням часу видиху: ці відповіді в пацієнтів із ХОЗЛ призводять до збільшення гіперінфляції та дихального зусилля [83]. Крім того, під час сну в положенні лежачи збільшується опір верхніх дихальних шляхів, що призводить до обструкції повітряного потоку, що може погіршити гіперінфля-

цію та гіповентиляцію у пацієнтів з ХОЗЛ [84]. Фактори, які сприяють респіраторним обструктивним явищам у пацієнтів із ХОЗЛ, включають ростральну рідину, зрушення з положення лежачи та пов'язане з курінням запалення верхніх дихальних шляхів [85; 86]. Як наслідок, пацієнти з ХОЗЛ мають погану якість сну, часті пробудження та нічну десатурацію кисню, що має такі важливі клінічні наслідки, як підвищений ризик серцево-судинних розладів, госпіталізації та смертності [87]. Chaouat та ін. показали, що рівні PaO<sub>2</sub> були нижчими, тоді як рівні PaCO<sub>2</sub> були вищими в пацієнтів з OS порівняно з пацієнтами з OSA [88]. За OS епізодична десатурація сну виникає через низьку вихідну лінію насичення, що призводить до періодичної гіпоксії, яка погіршує вже наявний гіпоксичний стан пацієнта між епізодами [89]. Це призводить до вивільнення медіаторів запалення, окислювального стресу та підвищення симпатичного тону, що призводить до ендотеліальної дисфункції та підвищеного ризику серцево-судинних захворювань [90]. Крім того, гіпоксемія за OS є більш тривалою, тому в цих пацієнтів частота легеневої гіпертензії є вищою, ніж лише за ХОЗЛ або OSA [91].

**Висновки.** Ми дійшли висновку, що з'являється все більше доказів шкідливого взаємозв'язку між супутніми захворюваннями та ХОЗЛ, але ця область досліджень перебуває на ранніх стадіях. Супутні захворювання ускладнюють розвиток та лікування ХОЗЛ, тому необхідно приділяти більше уваги даному питанню як у клінічних, так і в дослідницьких умовах. Основні механізми, що зв'язують ХОЗЛ із супутніми захворюваннями, можуть бути ідеальними мішенями для персоналізованих стратегій.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Fabbri L. M. Smoking, not COPD, as the disease. *N. Engl. J. Med.* 2016. № 374. P. 1885–1886.
2. Rabe K. F., Watz H. Chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet.* 2017. № 389. P. 1931–1940.
3. Adeloye D., Chua S., Lee C., Basquill C., Papana A., Theodoratou E et al. Global and regional estimates of COPD prevalence: systematic review and meta-analysis. *J. Glob. Health.* 2015. № 5. P. e020415.
4. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – GOLD. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – GOLD.* URL: <http://www.goldcopd.org> (date of access: 02.11.2024).
5. HAS – Professionnels. *Haute Autorité de Santé.* URL: <https://www.has-sante.fr> (date of access: 02.11.2024).
6. van Durme Y. M., Verhamme K. M., Stijnen T., van Rooij F. J. A., Van Pottelberge G. R., Hofman A., et al. Prevalence, incidence, and lifetime risk for the development of COPD in the elderly: the Rotterdam study. *Chest.* 2009. № 135. P. 368–377.
7. Crisafulli E., Costi S., Luppi F., Cirelli G., Cilione C., Coletti O., et al. Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. *Thorax.* 2008. № 63. P. 487–492.
8. Celli B. R., Thomas N. E., Anderson J. A., Ferguson, G. T., Jenkins, C. R., Jones, P. W., et al. Effect of pharmacotherapy on rate of decline of lung function in chronic obstructive pulmonary disease: results from the TORCH study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2008. № 178. P. 332–338.
9. Tashkin D. P., Celli B., Senn S., Burkhart D., Kesten S., Menjoge S., et al. UPLIFT Study Investigators. A 4-year trial of tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. *N. Engl. J. Med.* 2008. № 359. P. 1543–1554.
10. Vanfleteren L. E., Spruit M. A., Groenen M., Gaffron S., van Empel V. P., et al. Clusters of comorbidities based on validated objective measurements and systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine.* 2013. № 187(7), P. 728–735. URL: <https://doi.org/10.1164/rccm.201209-1665OC>

11. Almagro P., Cabrera F. J., Diez J., Boixeda R., Alonso Ortiz M. B., Murio C., Soriano, J. B., et al. Comorbidities and short-term prognosis in patients hospitalized for acute exacerbation of COPD: the EPOC en servicios de medicina interna (ESMI) study. *Chest*. 2012. № 142(5). P. 1126–1133.
12. Divo M. J., Celli B. R., Poblador-Plou B., Calderón-Larrañaga A., de-Torres J. P., Gimeno-Feliu L. A., et al. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) as a disease of early aging: evidence from the EpiChron cohort. *PLoS One*. 2018. № 13(2). P. e0193143.
13. Smith M.C., Wrobel J.P. Epidemiology and clinical impact of major comorbidities in patients with COPD. *Int. J. COPD*. 2014. № 9. P. 871–88. <https://doi.org/10.2147/COPD.S49621>
14. Особливості перебігу хронічного обструктивного захворювання легень в осіб старшого віку. *Медсестринство* / Ю.Г. Богута та ін. 2017. № 2. С. 26–30.
15. Raheison C., Ouaalaya E. H., Bernady A., Casteigt J., Nocent-Eijnani C., Falque L., et al. Comorbidities and COPD severity in a clinic-based cohort. *BMC Pulm. Med*. 2018. № 18(1). P 117. <https://doi.org/10.1186/S12890-018-0684-7>
16. Hansen N. S., Ångquist L., Lange P., Jacobsen R. Comorbidity clusters and healthcare use in individuals with COPD. *Respir. Care*. 2020. № 65(8). P. 1120–1127. <https://doi.org/10.4187/RESPCARE.07136>
17. Divo M., Cote C., De Torres J. P., Casanova C., Marin J. M., Pinto-Plata V., et al. Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J. Respir. Crit. Care Med*. 2012. № 186(2). P. 155–161. <https://doi.org/10.1164/rccm.201201-0034OC>
18. Pelaia C., Pastori D., Armentaro G., Miceli S., Cassano V., Barbara K., et al. Predictors of renal function worsening in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a multicenter observational study. *Nutrients*. 2021. № 13(8). P. 2811.
19. Cebon Lipovec N., Beijers R. J. H. C. G., van den Borst B., Doehner W., Lainscak M., Schols A. M. W. J. The prevalence of metabolic syndrome in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *COPD*. 2016. № 13(3). P. 399–406. <https://doi.org/10.3109/15412555.2016.1140732>
20. Diez-Manglano J., Barquero-Romero J., Almagro P., Cabrera F. J., López García F., Montero L., et al. COPD patients with and without metabolic syndrome: clinical and functional differences. *Intern. Emerg. Med*. 2014. № 9(4). P. 419–425.
21. Almagro P., Soler-Cataluña J. J., Huerta A., González-Segura D., Cosío B. G., CLAVE Study Investigators. Impact of comorbidities in COPD clinical control criteria. The CLAVE study. *BMC pulmonary medicine*. 2024. № 24(1). P. 6.
22. Roversi S., Fabbri L. M., Sin D. D., Hawkins N. M., Agustí A. Chronic obstructive pulmonary disease and cardiac diseases: an urgent need for integrated care. *Am J. Respir. Crit. Care Med*. 2016. № 194. P. 1319–1336.
23. Franssen F. M. E., Soriano J. B., Roche N., Bloomfield P. H., Brusselle G., Fabbri L. M., et al. Lung function abnormalities in smokers with ischemic heart disease. *Am J Respir. Crit. Care Med*. 2016. № 194. P. 568–576.
24. Roversi S., Roversi P., Spadafora G., Rossi R., Fabbri L. M. Coronary artery disease concomitant with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur. J. Clin. Invest*. 2014. № 44. P. 93–102.
25. Celli B. R., Locantore N., Yates J., Tal-Singer R., Miller B. E., Bakke P., et al. Inflammatory biomarkers improve clinical prediction of mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J. Respir. Crit. Care Med*. 2012. № 185. P. 1065–1072.
26. Marchetti N., Ciccolella D. E., Jacobs M. R., Crookshank A., Gaugha, J. P., Kashem M. A., et al. Hospitalized acute exacerbation of COPD impairs flow and nitroglycerin-mediated peripheral vascular dilation. *COPD*. 2011. № 8. P. 60–65.
27. Maclay J. D., MacNee W. Cardiovascular disease in COPD: mechanisms. *Chest*. 2013. № 143. P. 798–807.
28. Criner G. J., Connett J. E., Aaron S. D., Albert R. K., Bailey W. C., Casaburi R., et al. Simvastatin for the prevention of exacerbations in moderate-to-severe COPD. *N. Engl. J. Med*. 2014. № 370. P. 2201–2210.
29. John M. E., Cockcroft J. R., McKeever T. M., Cowar W. R., Shale D. J., Johnson S. R., et al. Cardiovascular and inflammatory effects of simvastatin therapy in patients with COPD: a randomized controlled trial. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis*. 2015. № 10. P. 211–221.
30. Chaouat A., Naeije, R., Weitzenblum E. Pulmonary hypertension in COPD. *The European respiratory journal*. 2008. № 32. P. 1371–1385.
31. Chaouat A., Bugnet A. S., Kadaoui N., Schott R., Enache I., Ducoloné A., et al. Severe pulmonary hypertension and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J. Respir. Crit. Care Med*. 2005. № 172. P. 189–194S.
32. Safdar Jyothula Z. Update on pulmonary hypertension complicating chronic obstructive pulmonary disease. *Int J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis*. 2009. № 4. P. 351–363.
33. Oswald-Mammosser M. Weitzenblum E., Quoix E. Prognostic factors in COPD patients receiving long-term oxygen therapy. Importance of pulmonary artery pressure. *Chest*. 1995. № 107. P. 1193–1198.
34. Kessler R., Oswald-Mammosser M. Does lung volume reduction surgery compromise the pulmonary circulation? *Am J Respir. Crit. Care Med*. 1999. № 160. P. 1429–1430.
35. Perrotta F., D'agnano V., Scialò F., Komici K., Allocca V., Nucera F. et al. Evolving concepts in COPD and lung cancer: A narrative review. *Minerva Medica*. 2022. № 113. P. 436–448.
36. Young R., Hopkins R. J., Gamble G. D., Etzel C., El-Zein R., et al. Genetic evidence linking lung cancer and COPD: A new perspective. *Appl. Clin. Genet*. 2011. № 4. P. 99–111.
37. Eisner M. D., Anthonisen N., Coultas D., Kuenzli N., Perez-Padilla R., Postma D., et al. An Official American Thoracic Society Public Policy Statement: Novel Risk Factors and the Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*. 2010. № 182. P. 693–718.
38. Moayedi-Nia S., Pasquet R., Siemiatycki J., Koushik A., Ho V. Occupational Exposures and Lung Cancer Risk-An Analysis of the CARTaGENE Study. *J. Occup. Environ. Med*. 2022. № 64. P. 295–304.
39. Liu C., Yang D., Liu Y., Piao H., Zhang T., Li X., et al. The effect of ambient PM2.5 exposure on survival of lung cancer patients after lobectomy. *Environ. Health*. 2023. № 22. P. 23.

40. Mazzearella G., Ferraraccio F., Prati M., Annunziata S., Bianco A., Mezzogiorno A., et al. Effects of diesel exhaust particles on human lung epithelial cells: An in vitro study. *Respir. Med.* 2007. № 101. P. 1155–1162.
41. Ziółkowska-Suchanek I., Mosor M., Gabryel P., Grabicki M., Żurawek M., Fichna M., et al. Susceptibility loci in lung cancer and COPD: Association of IREB2 and FAM13A with pulmonary diseases. *Sci. Rep.* 2015. № 5. P. srep13502.
42. Young R. P., Whittington C. F., Hopkins R. J., Hay B. A., Epton M. J., Gamble G. D. FAM13A locus in COPD is independently associated with lung cancer—evidence of a molecular genetic link between COPD and lung cancer. *Appl. Clin. Genet.* 2010. № 4. P. 1–10.
43. Xu J., Shang Y., Cai F., Zhang S., Xiao Z., Wang H., et al. Correlation between lung cancer and the HHIP polymorphisms of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the Chinese Han population. *Genes Immun.* 2018. № 20. P. 273–280.
44. Tessema M., Yingling C. M., Picchi M. A., Wu G., Liu Y., Weissfeld J. L., et al. Epigenetic Repression of CCDC37 and MAP1B Links Chronic Obstructive Pulmonary Disease to Lung Cancer. *J. Thorac. Oncol.* 2015. № 10. P. 1181–1188.
45. Mahmood M. Q., Ward C., Muller H. K., Sohal S. S., Walters E. H. Epithelial mesenchymal transition (EMT) and non-small cell lung cancer (NSCLC): A mutual association with airway disease. *Med. Oncol.* 2017. № 34. P. 45.
46. Qi C., Sun S.-W., Xiong X.-Z. From COPD to Lung Cancer: Mechanisms Linking, Diagnosis, Treatment, and Prognosis. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2022. № 17. P. 2603–2621.
47. Clere N., Renault S., Corre I. Endothelial-to-Mesenchymal Transition in Cancer. *Front. Cell Dev. Biol.* 2020. № 8. P. 747.
48. Choi K. J., Nam J.-K., Kim J.-H., Choi S.-H., Lee Y.-J. Endothelial-to-mesenchymal transition in anticancer therapy and normal tissue damage. *Exp. Mol. Med.* 2020. № 52. P. 781–792.
49. Houghton A. M. Mechanistic links between COPD and lung cancer. *Nat. Rev. Cancer* 2013. № 13. P. 233–245.
50. Boutilier A. J., Elswa S. F. Macrophage Polarization States in the Tumor Microenvironment. *Int. J. Mol. Sci.* 2021. № 22. P. 6995.
51. Liu J., Geng X., Hou J., Wu G. New insights into M1/M2 macrophages: Key modulators in cancer progression. *Cancer Cell Int.* 2021. № 21. P. 389.
52. Eapen M. S., Hansbro P. M., McAlinden K., Kim R. Y., Ward C., Hackett T. L., et al. Abnormal M1/M2 macrophage phenotype profiles in the small airway wall and lumen in smokers and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Sci. Rep.* 2017. № 7. P. 13392.
53. Suzuki H., Yamada Y., Koh E., Yoshino I., Sekine Y. Severity of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Its Relationship to Lung Cancer Prognosis after Surgical Resection. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2012. № 61. P. 124–130.
54. Roy E., Rheault J., Pigeon M.-A., Ugalde P. A., Racine C., Simard S., et al. Lung cancer resection and postoperative outcomes in COPD: A single-center experience. *Chronic Respir. Dis.* 2020. № 17.
55. Bugge A., Lund M. B., Brunborg C., Solberg S., Kongerud J. Survival After Surgical Resection for Lung Cancer in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann. Thorac. Surg.* 2016. № 101. P. 2125–2131.
56. Cebon Lipovec N., Beijers R. J., van den Borst B., Doehner W., Lainscak M., Schols A. M. The Prevalence of Metabolic Syndrome in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *COPD J. Chronic Obstr. Pulm. Dis.* 2016. № 13. P. 399–406. doi: 10.3109/15412555.2016.1140732
57. Díez-Manglano J., Barquero-Romero J., Almagro P., Cabrera F.J., García F.L., Montero L., Soriano J. B. COPD patients with and without metabolic syndrome: Clinical and functional differences. *Intern. Emerg. Med.* 2013. № 9. P. 419–425. doi: 10.1007/s11739-013-0945-7
58. Watz H., Waschki B., Kirsten A., Müller K. C., Kretschmar G., Meyer T., et al. The metabolic syndrome in patients with chronic bronchitis and COPD: Frequency and associated consequences for systemic inflammation and physical inactivity. *Chest.* 2009. № 136. P. 1039–1046. doi: 10.1378/chest.09-0393
59. Guo Y., Zhang T., Wang Z., Yu F., Xu Q., Guo W., et al. Body mass index and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: A dose-response meta-analysis. *Medicine.* 2016. № 95. P. e4225. doi: 10.1097/MD.00000000000004225
60. Clini E., Crisafulli E., Radaeli A., Malerba M. COPD and the metabolic syndrome: An intriguing association. *Intern. Emerg. Med.* 2011. № 8. P. 283–289. doi: 10.1007/s11739-011-0700-x
61. Röpcke S., Holz O., Lauer G., Müller M., Rittinghausen S., Ernst P., et al. Repeatability of and relationship between potential COPD biomarkers in bronchoalveolar lavage, bronchial biopsies, serum, and induced sputum. *PLoS ONE.* 2012. № 7. P. e46207. doi: 10.1371/journal.pone.0046207
62. Cyphert T. J., Morris R. T., House L. M., Barnes T. M., Otero Y. F., Barham W. J., et al. NF- $\kappa$ B-dependent airway inflammation triggers systemic insulin resistance. *Am. J. Physiol.-Regul. Integr. Comp. Physiol.* 2015. № 309. P. R1144–R1152. doi: 10.1152/ajpregu.00442.2014
63. Franssen F. M. E., O'Donnell D. E., Goossens G. H., Blaak E. E., Schols A. M. W. J. Obesity and the lung: 5. Obesity and COPD. *Thorax.* 2008. № 63. P. 1110–1117. doi: 10.1136/thx.2007.086827
64. Monteiro F., Camillo C. A., Vitorasso R., Sant'anna T., Hernandes N.A., Probst V.S., et al. Obesity and Physical Activity in the Daily Life of Patients with COPD. *Lung.* 2012. № 190. P. 403–410. doi: 10.1007/s00408-012-9381-0
65. Tkacova R. Systemic Inflammation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: May Adipose Tissue Play a Role? Review of the Literature and Future Perspectives. *Mediat. Inflamm.* 2010. № 2010. P. 585989. doi: 10.1155/2010/585989
66. Perrotta F., Nigro E., Mollica M., Costigliola A., D'agnano V., Daniele A., et al. Pulmonary Hypertension and Obesity: Focus on Adiponectin. *Int. J. Mol. Sci.* 2019. № 20. P. 912. doi: 10.3390/ijms20040912
67. Perrotta F., Nigro E., Pafundi P. C., Polito R., Nucera F., Scialò F., et al. Adiponectin is Associated with Neutrophils to Lymphocyte Ratio in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *COPD J. Chronic Obstr. Pulm. Dis.* 2020. № 18. P. 70–75. doi: 10.1080/15412555.2020.1857718

68. Bianco A., Mazzarella G., Turchiarelli V., Nigro E., Corbi G., Scudiero O., et al. Adiponectin: An Attractive Marker for Metabolic Disorders in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Nutrients. 2013. № 5. P. 4115–4125. doi: 10.3390/nu5104115
69. Krommidas G., Kostikas K., Papatheodorou G., Koutsokera A., Gourgoulisanis K. I., Roussos C., et al. Plasma leptin and adiponectin in COPD exacerbations: Associations with inflammatory biomarkers. *Respir. Med.* 2010. № 10. P. 40–46. doi: 10.1016/j.rmed.2009.08.012
70. Read JR, Sharpe L, Modini M, Dear BF. Multimorbidity and depression: a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2017;221:36–46. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2017.06.009>
71. Clarke D. M., Currie K. C. Depression, anxiety and their relationship with chronic diseases: a review of the epidemiology, risk and treatment evidence. *Med J Aust.* 2009. № 190(S7).
72. Miyazaki M., Nakamura H., Chubachi S., Sasaki M., Haraguchi M., Yoshida S., et al. Analysis of comorbid factors that increase the COPD assessment test scores. *Respir Res.* 2014. № 15(1). P. 1–8. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-15-13>
73. Wacker M. E., Jörres R. A., Karch A., Wilke S., Heinrich J., Karrasch S., et al. Assessing health-related quality of life in COPD: comparing generic and disease-specific instruments with focus on comorbidities. *BMC Pulm Med.* 2016. № 16(1). P. 1–11.
74. Xu W, Collet JP, Shapiro S, Lin Y., Yang T., Platt R. W., et al. Independent effect of depression and anxiety on chronic obstructive pulmonary disease exacerbations and hospitalizations. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008. № 178(9). P. 913–920.
75. Putcha N., Fawzy A., Paul G. G., Lambert A. A., Psoter K. J., Sidhaye V. K., et al. Anemia and adverse outcomes in a chronic obstructive pulmonary disease population with a high burden of comorbidities an analysis from SPIROMICS. *Ann Am Thorac Soc.* 2018. № 15(6). P. 710–717.
76. Chang S. S., Chen S., McAvay G. J., Tinetti M. E. Effect of coexisting chronic obstructive pulmonary disease and cognitive impairment on health outcomes in older adults. *J. Am Geriatr. Soc.* 2012. № 60(10). P. 1839–1846.
77. Malhotra A., Schwartz A. R., Schneider H., Owens R. L., DeYoung P., Han M. K., et al. Research Priorities in Pathophysiology for Sleep-disordered Breathing in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. An Official American Thoracic Society Research Statement. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2018. № 197. P. 289–299. doi: 10.1164/rccm.201712-2510ST
78. Flenley D. Sleep in Chronic Obstructive Lung Disease. *Clin. Chest Med.* 1985. № 6. P. 651–661. doi: 10.1016/S0272-5231(21)00402-0
79. Shawon S. R., Perret J. L., Senaratna C. V., Lodge C., Hamilton G. S., Dharmage S. C. Current evidence on prevalence and clinical outcomes of co-morbid obstructive sleep apnea and chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Sleep Med. Rev.* 2016. № 32. P. 58–68. doi: 10.1016/j.smrv.2016.02.007
80. Marin J. M., Soriano J. B., Carrizo S. J., Boldova A., Celli B. R. Outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea: The overlap syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2010. № 182. P. 325–331. doi: 10.1164/rccm.200912-1869OC
81. McNicholas W. T., Hansson D., Schiza S., Grote L. Sleep in chronic respiratory disease: COPD and hypoventilation disorders. *Eur. Respir. Rev.* 2019. № 28. P. 190064. doi: 10.1183/16000617.0064-2019
82. Naranjo M., Willes L., Prillaman B. A., Quan S. F., Sharma S. Undiagnosed OSA May Significantly Affect Outcomes in Adults Admitted for COPD in an Inner-City Hospital. *Chest.* 2020. № 158. P. 1198–1207. doi: 10.1016/j.chest.2020.03.036
83. Biselli P., Grossman P. R., Kirkness J. P., Patil S. P., Smith P. L., Schwartz A. R., et al. The effect of increased lung volume in chronic obstructive pulmonary disease on upper airway obstruction during sleep. *J. Appl. Physiol.* 2015. № 119. P. 266–271. doi: 10.1152/jappphysiol.00455.2014
84. Badr C., Elkins M. R., Ellis E. R. The effect of body position on maximal expiratory pressure and flow. *Aust. J. Physiother.* 2002. № 48. P. 95–102. doi: 10.1016/S0004-9514(14)60203-8
85. White L. H., Bradley T. D. Role of nocturnal rostral fluid shift in the pathogenesis of obstructive and central sleep apnoea. *J. Physiol.* 2013. № 591. P. 1179–1193. doi: 10.1113/jphysiol.2012.245159
86. Renner B., Mueller C. A., Shephard A. Environmental and non-infectious factors in the aetiology of pharyngitis (sore throat). *Inflamm. Res.* 2012. № 61. P. 1041–1052. doi: 10.1007/s00011-012-0540-9
87. Bouloukaki I., Fanaridis M., Testelmans D., Pataka A., Schiza S. Overlaps between obstructive sleep apnoea and other respiratory diseases, including COPD, asthma and interstitial lung disease. *Breathe.* 2022. № 18. P. 220073. doi: 10.1183/20734735.0073-2022
88. Chaouat A., Weitzenblum E., Krieger J., Ifoundza T., Oswald M., Kessler R. Association of chronic obstructive pulmonary disease and sleep apnea syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1995. № 151. P. 82–86. doi: 10.1164/ajrccm.151.1.7812577
89. McNicholas W. T. Comorbid obstructive sleep apnoea and chronic obstructive pulmonary disease and the risk of cardiovascular disease. *J. Thorac. Dis.* 2018. № 10((Suppl. S34)). P. S4253–S4261. doi: 10.21037/jtd.2018.10.117
90. Jean-Louis G., Zizi F., Brown D. B., Ogedegbe G., Borer J. S., et al. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: Evidence and underlying mechanisms. *Minerva Pneumol.* 2009. № 48. P. 277–293.
91. Sharma B., Neilan T. G., Kwong R. Y., Mandry D., Owens R. L., McSharry D., et al. Evaluation of Right Ventricular Remodeling Using Cardiac Magnetic Resonance Imaging in Co-Existent Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Obstructive Sleep Apnea. *COPD J. Chronic Obstr. Pulm. Dis.* 2012. № 10. P. 4–10. doi: 10.3109/15412555.2012.719050

## REFERENCES

1. Fabbri, L. M. (2016). Smoking, not COPD, as the disease. *N Engl J Med*, 374, 1885–1886.
2. Rabe, K. F., & Watz, H. (2017). Chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet (London, England)*, 389(10082), 1931–1940. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31222-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31222-9)

3. Adeloje, D., Chua, S., Lee, C., Basquill, C., Papan, A., Theodoratou, E., Nair, H., Gasevic, D., Sridhar, D., Campbell, H., Chan, K. Y., Sheikh, A., Rudan, I., & Global Health Epidemiology Reference Group (GHERG) (2015). Global and regional estimates of COPD prevalence: Systematic review and meta-analysis. *Journal of global health*, 5(2), 020415. <https://doi.org/10.7189/jogh.05.020415>
4. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – GOLD*. (6. д.). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – GOLD. <http://www.goldcopd.org>
5. *HAS – Professionnels*. (6. д.). Haute Autorité de Santé. <https://www.has-sante.fr>
6. van Durme, Y. M. T. A., Verhamme, K. M. C., Stijnen, T., van Rooij, F. J. A., Van Pottelberge, G. R., Hofman, A., Joos, G. F., Stricker, B. H. C., & Brusselle, G. G. (2009). Prevalence, incidence, and lifetime risk for the development of COPD in the elderly: the Rotterdam study. *Chest*, 135(2), 368–377. <https://doi.org/10.1378/chest.08-0684>
7. Crisafulli, E., Costi, S., Luppi, F., Cirelli, G., Cilione, C., Coletti, O., Fabbri, L. M., & Clini, E. M. (2008). Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. *Thorax*, 63(6), 487–492. <https://doi.org/10.1136/thx.2007.086371>
8. Celli, B. R., Thomas, N. E., Anderson, J. A., Ferguson, G. T., Jenkins, C. R., Jones, P. W., Vestbo, J., Knobil, K., Yates, J. C., & Calverley, P. M. (2008). Effect of pharmacotherapy on rate of decline of lung function in chronic obstructive pulmonary disease: results from the TORCH study. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 178(4), 332–338. <https://doi.org/10.1164/rccm.200712-1869OC>
9. Tashkin, D. P., Celli, B., Senn, S., Burkhardt, D., Kesten, S., Menjoge, S., Decramer, M., & UPLIFT Study Investigators (2008). A 4-year trial of tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. *The New England journal of medicine*, 359(15), 1543–1554. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0805800>
10. Vanfleteren, L. E., Spruit, M. A., Groenen, M., Gaffron, S., van Empel, V. P., Bruijnzeel, P. L., Rutten, E. P., Op 't Roodt, J., Wouters, E. F., & Franssen, F. M. (2013). Clusters of comorbidities based on validated objective measurements and systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 187(7), 728–735. <https://doi.org/10.1164/rccm.201209-1665OC>
11. Almagro, P., Cabrera, F. J., Díez, J., Boixeda, R., Alonso Ortiz, M. B., Murio, C., Soriano, J. B., & Working Group on, COPD, Spanish Society of Internal Medicine (2012). Comorbidities and short-term prognosis in patients hospitalized for acute exacerbation of COPD: the EPOC en Servicios de medicina interna (ESMI) study. *Chest*, 142(5), 1126–1133. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2413>
12. Divo, M. J., Celli, B. R., Poblador-Plou, B., Calderón-Larrañaga, A., de-Torres, J. P., Gimeno-Feliu, L. A., Bertó, J., Zulueta, J. J., Casanova, C., Pinto-Plata, V. M., Cabrera-Lopez, C., Polverino, F., Carmona Pírez, J., Prados-Torres, A., Marin, J. M., & EpiChron–BODE Collaborative Group (2018). Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) as a disease of early aging: Evidence from the EpiChron Cohort. *PLoS one*, 13(2), e0193143. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193143>
13. Smith, M. C., & Wrobel, J. P. (2014). Epidemiology and clinical impact of major comorbidities in patients with COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 9, 871–888. <https://doi.org/10.2147/COPD.S49621>
14. Bohuta, Yu. H., Maksiv, Kh. Ya., Hevko, U. P., Mialiuik, O. P., Marushchak, M. I. (2017). Osoblyvosti perebihu khronichnoho obstruktyvnoho zakhvoriuvannia lehen v osib starshoho viku [Peculiarities of the course of chronic obstructive pulmonary disease in the elderly]. *Nursing*, 2, 26–30.
15. Raherison, C., Ouaalaya, E. H., Bernady, A., Casteigt, J., Nocent-Eijnani, C., Falque, L., Le Guillou, F., Nguyen, L., Ozier, A., & Molimard, M. (2018). Comorbidities and COPD severity in a clinic-based cohort. *BMC pulmonary medicine*, 18(1), 117. <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0684-7>
16. Hansen, N. S., Ångquist, L., Lange, P., & Jacobsen, R. (2020). Comorbidity Clusters and Healthcare Use in Individuals With COPD. *Respiratory care*, 65(8), 1120–1127. <https://doi.org/10.4187/respcare.07136>
17. Divo, M., Cote, C., de Torres, J. P., Casanova, C., Marin, J. M., Pinto-Plata, V., Zulueta, J., Cabrera, C., Zagaceta, J., Hunninghake, G., Celli, B., & BODE Collaborative Group (2012). Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 186(2), 155–161. <https://doi.org/10.1164/rccm.201201-0034OC>
18. Pelaia, C., Pastori, D., Armentaro, G., Miceli, S., Cassano, V., Barbara, K., Pelaia, G., Perticone, M., Maio, R., Pignatelli, P., Violi, F., Perticone, F., Sesti, G., & Sciacqua, A. (2021). Predictors of Renal Function Worsening in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): A Multicenter Observational Study. *Nutrients*, 13(8), 2811. <https://doi.org/10.3390/nu13082811>
19. Cebon Lipovec, N., Beijers, R. J., van den Borst, B., Doehner, W., Lainscak, M., & Schols, A. M. (2016). The Prevalence of Metabolic Syndrome In Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *COPD*, 13(3), 399–406. <https://doi.org/10.3109/15412555.2016.1140732>
20. Díez-Manglano, J., Barquero-Romero, J., Almagro, P., Cabrera, F. J., López García, F., Montero, L., Soriano, J. B., & Working Group on COPD; Spanish Society of Internal Medicine (2014). COPD patients with and without metabolic syndrome: clinical and functional differences. *Internal and emergency medicine*, 9(4), 419–425. <https://doi.org/10.1007/s11739-013-0945-7>
21. Almagro, P., Soler-Cataluña, J. J., Huerta, A., González-Segura, D., Cosío, B. G., & CLAVE Study Investigators (2024). Impact of comorbidities in COPD clinical control criteria. The CLAVE study. *BMC pulmonary medicine*, 24(1), 6.
22. Roversi, S., Fabbri, L. M., Sin, D. D., Hawkins, N. M., & Agustí, A. (2016). Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Cardiac Diseases. An Urgent Need for Integrated Care. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 194(11), 1319–1336. <https://doi.org/10.1164/rccm.201604-0690SO>
23. Franssen, F. M., Soriano, J. B., Roche, N., Bloomfield, P. H., Brusselle, G., Fabbri, L. M., García-Río, F., Kearney, M. T., Kwon, N., Lundbäck, B., Rabe, K. F., Raillard, A., Muellerova, H., & Cockcroft, J. R. (2016). Lung Function Abnormalities

in Smokers with Ischemic Heart Disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 194(5), 568–576. <https://doi.org/10.1164/rccm.201512-2480OC>

24. Roversi, S., Roversi, P., Spadafora, G., Rossi, R., & Fabbri, L. M. (2014). Coronary artery disease concomitant with chronic obstructive pulmonary disease. *European journal of clinical investigation*, 44(1), 93–102. <https://doi.org/10.1111/eci.12181>

25. Celli, B. R., Locantore, N., Yates, J., Tal-Singer, R., Miller, B. E., Bakke, P., Calverley, P., Coxson, H., Crim, C., Edwards, L. D., Lomas, D. A., Duvoix, A., MacNee, W., Rennard, S., Silverman, E., Vestbo, J., Wouters, E., Agustí, A., & ECLIPSE Investigators (2012). Inflammatory biomarkers improve clinical prediction of mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 185(10), 1065–1072. <https://doi.org/10.1164/rccm.201110-1792OC>

26. Marchetti, N., Ciccolella, D. E., Jacobs, M. R., Crookshank, A., Gaughan, J. P., Kashem, M. A., Bove, A. A., & Criner, G. J. (2011). Hospitalized acute exacerbation of COPD impairs flow and nitroglycerin-mediated peripheral vascular dilation. *COPD*, 8(2), 60–65. <https://doi.org/10.3109/15412555.2011.558541>

27. MacLay, J. D., & MacNee, W. (2013). Cardiovascular disease in COPD: mechanisms. *Chest*, 143(3), 798–807. <https://doi.org/10.1378/chest.12-0938>

28. Criner, G. J., Connett, J. E., Aaron, S. D., Albert, R. K., Bailey, W. C., Casaburi, R., Cooper, J. A., Jr, Curtis, J. L., Dransfield, M. T., Han, M. K., Make, B., Marchetti, N., Martinez, F. J., Niewoehner, D. E., Scanlon, P. D., Sciruba, F. C., Scharf, S. M., Sin, D. D., Voelker, H., Washko, G. R., ... Canadian Institutes of Health Research (2014). Simvastatin for the prevention of exacerbations in moderate-to-severe COPD. *The New England journal of medicine*, 370(23), 2201–2210. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1403086>

29. John, M. E., Cockcroft, J. R., McKeever, T. M., Coward, W. R., Shale, D. J., Johnson, S. R., Thornton, J. G., Harrison, T. W., Knox, A. J., & Bolton, C. E. (2015). Cardiovascular and inflammatory effects of simvastatin therapy in patients with COPD: a randomized controlled trial. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 10, 211–221. <https://doi.org/10.2147/COPD.S76061>

30. Chaouat, A., Naeije, R., & Weitzenblum, E. (2008). Pulmonary hypertension in COPD. *The European respiratory journal*, 32(5), 1371–1385. <https://doi.org/10.1183/09031936.00015608>

31. Chaouat, A., Bugnet, A. S., Kadaoui, N., Schott, R., Enache, I., Ducoloné, A., Ehrhart, M., Kessler, R., & Weitzenblum, E. (2005). Severe pulmonary hypertension and chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 172(2), 189–194. <https://doi.org/10.1164/rccm.200401-006OC>

32. Jyothula, S., & Saffar, Z. (2009). Update on pulmonary hypertension complicating chronic obstructive pulmonary disease. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 4, 351–363. <https://doi.org/10.2147/copd.s1102>

33. Oswald-Mammosser, M., Weitzenblum, E., Quoix, E., Moser, G., Chaouat, A., Charpentier, C., & Kessler, R. (1995). Prognostic factors in COPD patients receiving long-term oxygen therapy. Importance of pulmonary artery pressure. *Chest*, 107(5), 1193–1198. <https://doi.org/10.1378/chest.107.5.1193>

34. Kessler, R., & Oswald-Mammosser, M. (1999). Does lung volume reduction surgery compromise the pulmonary circulation?. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 160(4), 1429–1430. [https://doi.org/10.1164/ajrccm.160.4.16040\\_2](https://doi.org/10.1164/ajrccm.160.4.16040_2)

35. Perrotta, F., D'Agnano, V., Scialò, F., Komici, K., Allocca, V., Nucera, F., Salvi, R., Stella, G. M., & Bianco, A. (2022). Evolving concepts in COPD and lung cancer: a narrative review. *Minerva medica*, 113(3), 436–448. <https://doi.org/10.23736/S0026-4806.22.07962-9>

36. Young, R. P., Hopkins, R. J., Gamble, G. D., Etzel, C., El-Zein, R., & Crapo, J. D. (2011). Genetic evidence linking lung cancer and COPD: a new perspective. *The application of clinical genetics*, 4, 99–111. <https://doi.org/10.2147/TACG.S20083>

37. Eisner, M. D., Anthonisen, N., Coultas, D., Kuenzli, N., Perez-Padilla, R., Postma, D., Romieu, I., Silverman, E. K., Balmes, J. R., & Committee on Nonsmoking COPD, Environmental and Occupational Health Assembly (2010). An official American Thoracic Society public policy statement: Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 182(5), 693–718. <https://doi.org/10.1164/rccm.200811-1757ST>

38. Moayed-Nia, S., Pasquet, R., Siemiatycki, J., Koushik, A., & Ho, V. (2022). Occupational Exposures and Lung Cancer Risk-An Analysis of the CARTaGENE Study. *Journal of occupational and environmental medicine*, 64(4), 295–304. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002481>

39. Liu, C., Yang, D., Liu, Y., Piao, H., Zhang, T., Li, X., Zhao, E., Zhang, D., Zheng, Y., & Tang, X. (2023). The effect of ambient PM<sub>2.5</sub> exposure on survival of lung cancer patients after lobectomy. *Environmental health : a global access science source*, 22(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s12940-023-00976-x>

40. Mazzeo, G., Ferraraccio, F., Prati, M. V., Annunziata, S., Bianco, A., Mezzogiorno, A., Liguori, G., Angelillo, I. F., & Cazzola, M. (2007). Effects of diesel exhaust particles on human lung epithelial cells: an in vitro study. *Respiratory medicine*, 101(6), 1155–1162. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2006.11.011>

41. Ziolkowska-Suchanek, I., Mosor, M., Gabryel, P., Grabicki, M., Żurawek, M., Fichna, M., Strauss, E., Batura-Gabryel, H., Dyszkiewicz, W., & Nowak, J. (2015). Susceptibility loci in lung cancer and COPD: association of IREB2 and FAM13A with pulmonary diseases. *Scientific reports*, 5, 13502. <https://doi.org/10.1038/srep13502>

42. Young, R. P., Hopkins, R. J., Hay, B. A., Whittington, C. F., Epton, M. J., & Gamble, G. D. (2010). FAM13A locus in COPD is independently associated with lung cancer – evidence of a molecular genetic link between COPD and lung cancer. *The application of clinical genetics*, 4, 1–10. <https://doi.org/10.2147/TACG.S15758>

43. Xu, J., Shang, Y., Cai, F., Zhang, S., Xiao, Z., Wang, H., Fan, Y., Li, T., Sheng, S., Fu, Y., Chi, F., & Zhou, C. (2019). Correlation between lung cancer and the HHIP polymorphisms of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the Chinese Han population. *Genes and immunity*, 20(4), 273–280. <https://doi.org/10.1038/s41435-018-0033-0>

44. Tessema, M., Yingling, C. M., Picchi, M. A., Wu, G., Liu, Y., Weissfeld, J. L., Siegfried, J. M., Tesfaigzi, Y., & Belinsky, S. A. (2015). Epigenetic Repression of CCDC37 and MAP1B Links Chronic Obstructive Pulmonary Disease to Lung Cancer. *Journal of thoracic oncology : official publication of the International Association for the Study of Lung Cancer*, 10(8), 1181–1188. <https://doi.org/10.1097/JTO.0000000000000592>
45. Mahmood, M. Q., Ward, C., Muller, H. K., Sohal, S. S., & Walters, E. H. (2017). Epithelial mesenchymal transition (EMT) and non-small cell lung cancer (NSCLC): a mutual association with airway disease. *Medical oncology (Northwood, London, England)*, 34(3), 45. <https://doi.org/10.1007/s12032-017-0900-y>
46. Qi, C., Sun, S. W., & Xiong, X. Z. (2022). From COPD to Lung Cancer: Mechanisms Linking, Diagnosis, Treatment, and Prognosis. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 17, 2603–2621. <https://doi.org/10.2147/COPD.S380732>
47. Clere, N., Renault, S., & Corre, I. (2020). Endothelial-to-Mesenchymal Transition in Cancer. *Frontiers in cell and developmental biology*, 8, 747. <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00747>
48. Choi, K. J., Nam, J. K., Kim, J. H., Choi, S. H., & Lee, Y. J. (2020). Endothelial-to-mesenchymal transition in anticancer therapy and normal tissue damage. *Experimental & molecular medicine*, 52(5), 781–792. <https://doi.org/10.1038/s12276-020-0439-4>
49. Houghton A. M. (2013). Mechanistic links between COPD and lung cancer. *Nature reviews. Cancer*, 13(4), 233–245. <https://doi.org/10.1038/nrc3477>
50. Boutilier, A. J., & Elsawa, S. F. (2021). Macrophage Polarization States in the Tumor Microenvironment. *International journal of molecular sciences*, 22(13), 6995. <https://doi.org/10.3390/ijms22136995>
51. Liu, J., Geng, X., Hou, J., & Wu, G. (2021). New insights into M1/M2 macrophages: key modulators in cancer progression. *Cancer cell international*, 21(1), 389. <https://doi.org/10.1186/s12935-021-02089-2>
52. Eapen, M. S., Hansbro, P. M., McAlinden, K., Kim, R. Y., Ward, C., Hackett, T. L., Walters, E. H., & Sohal, S. S. (2017). Abnormal M1/M2 macrophage phenotype profiles in the small airway wall and lumen in smokers and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Scientific reports*, 7(1), 13392. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-13888-x>
53. Sekine, Y., Suzuki, H., Yamada, Y., Koh, E., & Yoshino, I. (2013). Severity of chronic obstructive pulmonary disease and its relationship to lung cancer prognosis after surgical resection. *The Thoracic and cardiovascular surgeon*, 61(2), 124–130. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1304543>
54. Roy, E., Rheault, J., Pigeon, M. A., Ugalde, P. A., Racine, C., Simard, S., Chouinard, G., Lippens, A., Lacasse, Y., & Maltais, F. (2020). Lung cancer resection and postoperative outcomes in COPD: A single-center experience. *Chronic respiratory disease*, 17, 1479973120925430. <https://doi.org/10.1177/1479973120925430>
55. Bugge, A., Lund, M. B., Brunborg, C., Solberg, S., & Kongerud, J. (2016). Survival After Surgical Resection for Lung Cancer in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The Annals of thoracic surgery*, 101(6), 2125–2131. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.12.057>
56. Cebon Lipovec, N., Beijers, R. J., van den Borst, B., Doehner, W., Lainscak, M., & Schols, A. M. (2016). The Prevalence of Metabolic Syndrome In Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *COPD*, 13(3), 399–406. <https://doi.org/10.3109/15412555.2016.1140732>
57. Díez-Manglano, J., Barquero-Romero, J., Almagro, P., Cabrera, F. J., López García, F., Montero, L., Soriano, J. B., & Working Group on COPD; Spanish Society of Internal Medicine (2014). COPD patients with and without metabolic syndrome: clinical and functional differences. *Internal and emergency medicine*, 9(4), 419–425. <https://doi.org/10.1007/s11739-013-0945-7>
58. Watz, H., Waschki, B., Kirsten, A., Müller, K. C., Kretschmar, G., Meyer, T., Holz, O., & Magnussen, H. (2009). The metabolic syndrome in patients with chronic bronchitis and COPD: frequency and associated consequences for systemic inflammation and physical inactivity. *Chest*, 136(4), 1039–1046. <https://doi.org/10.1378/chest.09-0393>
59. Guo, Y., Zhang, T., Wang, Z., Yu, F., Xu, Q., Guo, W., Wu, C., & He, J. (2016). Body mass index and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: A dose-response meta-analysis. *Medicine*, 95(28), e4225. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004225>
60. Clini, E., Crisafulli, E., Radaeli, A., & Malerba, M. (2013). COPD and the metabolic syndrome: an intriguing association. *Internal and emergency medicine*, 8(4), 283–289. <https://doi.org/10.1007/s11739-011-0700-x>
61. Röpcke, S., Holz, O., Lauer, G., Müller, M., Rittinghausen, S., Ernst, P., Lahu, G., Elmlinger, M., Krug, N., & Hohlfeld, J. M. (2012). Repeatability of and relationship between potential COPD biomarkers in bronchoalveolar lavage, bronchial biopsies, serum, and induced sputum. *PLoS one*, 7(10), e46207. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046207>
62. Cyphert, T. J., Morris, R. T., House, L. M., Barnes, T. M., Otero, Y. F., Barham, W. J., Hunt, R. P., Zaynagetdinov, R., Yull, F. E., Blackwell, T. S., & McGuinness, O. P. (2015). NF-κB-dependent airway inflammation triggers systemic insulin resistance. *American journal of physiology. Regulatory, integrative and comparative physiology*, 309(9), R1144–R1152. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00442.2014>
63. Franssen, F. M., O'Donnell, D. E., Goossens, G. H., Blaak, E. E., & Schols, A. M. (2008). Obesity and the lung: 5. Obesity and COPD. *Thorax*, 63(12), 1110–1117. <https://doi.org/10.1136/thx.2007.086827>
64. Monteiro, F., Camillo, C. A., Vitorasso, R., Sant'Anna, T., Hernandez, N. A., Probst, V. S., & Pitta, F. (2012). Obesity and physical activity in the daily life of patients with COPD. *Lung*, 190(4), 403–410. <https://doi.org/10.1007/s00408-012-9381-0>
65. Tkacova R. (2010). Systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease: may adipose tissue play a role? Review of the literature and future perspectives. *Mediators of inflammation*, 2010, 585989. <https://doi.org/10.1155/2010/585989>
66. Perrotta, F., Nigro, E., Mollica, M., Costigliola, A., D'Agnano, V., Daniele, A., Bianco, A., & Guerra, G. (2019). Pulmonary Hypertension and Obesity: Focus on Adiponectin. *International journal of molecular sciences*, 20(4), 912. <https://doi.org/10.3390/ijms20040912>



67. Perrotta, F., Nigro, E., Pafundi, P. C., Polito, R., Nucera, F., Scialò, F., Caramori, G., Bianco, A., & Daniele, A. (2021). Adiponectin is Associated with Neutrophils to Lymphocyte Ratio in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *COPD*, *18*(1), 70–75. <https://doi.org/10.1080/15412555.2020.1857718>
68. Bianco, A., Mazzarella, G., Turchiarelli, V., Nigro, E., Corbi, G., Scudiero, O., Sofia, M., & Daniele, A. (2013). Adiponectin: an attractive marker for metabolic disorders in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). *Nutrients*, *5*(10), 4115–4125. <https://doi.org/10.3390/nu5104115>
69. Krommidas, G., Kostikas, K., Papatheodorou, G., Koutsokera, A., Gourgoulianis, K. I., Roussos, C., Koulouris, N. G., & Loukides, S. (2010). Plasma leptin and adiponectin in COPD exacerbations: associations with inflammatory biomarkers. *Respiratory medicine*, *104*(1), 40–46. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2009.08.012>
70. Read, J. R., Sharpe, L., Modini, M., & Dear, B. F. (2017). Multimorbidity and depression: A systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, *221*, 36–46. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.06.009>
71. Clarke, D. M., & Currie, K. C. (2009). Depression, anxiety and their relationship with chronic diseases: a review of the epidemiology, risk and treatment evidence. *The Medical journal of Australia*, *190*(S7), S54–S60. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2009.tb02471.x>
72. Miyazaki, M., Nakamura, H., Chubachi, S., Sasaki, M., Haraguchi, M., Yoshida, S., Tsuduki, K., Shirahata, T., Takahashi, S., Minematsu, N., Koh, H., Nakamura, M., Sakamaki, F., Terashima, T., Sayama, K., Jones, P. W., Asano, K., Betsuyaku, T., & Keio COPD Comorbidity Research (K-CCR) Group (2014). Analysis of comorbid factors that increase the COPD assessment test scores. *Respiratory research*, *15*(1), 13. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-15-13>
73. Wacker, M. E., Jörres, R. A., Karch, A., Wilke, S., Heinrich, J., Karrasch, S., Koch, A., Schulz, H., Watz, H., Leidl, R., Vogelmeier, C., Holle, R., & COSYCONET-Consortium (2016). Assessing health-related quality of life in COPD: comparing generic and disease-specific instruments with focus on comorbidities. *BMC pulmonary medicine*, *16*(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s12890-016-0238-9>
74. Xu, W., Collet, J. P., Shapiro, S., Lin, Y., Yang, T., Platt, R. W., Wang, C., & Bourbeau, J. (2008). Independent effect of depression and anxiety on chronic obstructive pulmonary disease exacerbations and hospitalizations. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *178*(9), 913–920. <https://doi.org/10.1164/rccm.200804-619OC>
75. Putcha, N., Fawzy, A., Paul, G. G., Lambert, A. A., Psoter, K. J., Sidhaye, V. K., Woo, J., Wells, J. M., Labaki, W. W., Doerschuk, C. M., Kanner, R. E., Han, M. K., Martinez, C., Paulin, L. M., Martinez, F. J., Wise, R. A., O'Neal, W. K., Barr, R. G., Hansel, N. N., & SPIROMICS investigators (2018). Anemia and Adverse Outcomes in a Chronic Obstructive Pulmonary Disease Population with a High Burden of Comorbidities. An Analysis from SPIROMICS. *Annals of the American Thoracic Society*, *15*(6), 710–717. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201708-687OC>
76. Chang, S. S., Chen, S., McAvay, G. J., & Tinetti, M. E. (2012). Effect of coexisting chronic obstructive pulmonary disease and cognitive impairment on health outcomes in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, *60*(10), 1839–1846. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04171.x>
77. Malhotra, A., Schwartz, A. R., Schneider, H., Owens, R. L., DeYoung, P., Han, M. K., Wedzicha, J. A., Hansel, N. N., Zeidler, M. R., Wilson, K. C., Badr, M. S., & ATS Assembly on Sleep and Respiratory Neurobiology (2018). Research Priorities in Pathophysiology for Sleep-disordered Breathing in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. An Official American Thoracic Society Research Statement. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *197*(3), 289–299. <https://doi.org/10.1164/rccm.201712-2510ST>
78. Flenley D. C. (1985). Sleep in chronic obstructive lung disease. *Clinics in chest medicine*, *6*(4), 651–661.
79. Shawon, M. S., Perret, J. L., Senaratna, C. V., Lodge, C., Hamilton, G. S., & Dharmage, S. C. (2017). Current evidence on prevalence and clinical outcomes of co-morbid obstructive sleep apnea and chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Sleep medicine reviews*, *32*, 58–68. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.02.007>
80. Marin, J. M., Soriano, J. B., Carrizo, S. J., Boldova, A., & Celli, B. R. (2010). Outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea: the overlap syndrome. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *182*(3), 325–331. <https://doi.org/10.1164/rccm.200912-1869OC>
81. McNicholas, W. T., Hansson, D., Schiza, S., & Grote, L. (2019). Sleep in chronic respiratory disease: COPD and hypoventilation disorders. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*, *28*(153), 190064. <https://doi.org/10.1183/16000617.0064-2019>
82. Naranjo, M., Willes, L., Prillaman, B. A., Quan, S. F., & Sharma, S. (2020). Undiagnosed OSA May Significantly Affect Outcomes in Adults Admitted for COPD in an Inner-City Hospital. *Chest*, *158*(3), 1198–1207. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.036>
83. Biselli, P., Grossman, P. R., Kirkness, J. P., Patil, S. P., Smith, P. L., Schwartz, A. R., & Schneider, H. (2015). The effect of increased lung volume in chronic obstructive pulmonary disease on upper airway obstruction during sleep. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md. : 1985)*, *119*(3), 266–271. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00455.2014>
84. Badr, C., Elkins, M. R., & Ellis, E. R. (2002). The effect of body position on maximal expiratory pressure and flow. *The Australian journal of physiotherapy*, *48*(2), 95–102. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(14\)60203-8](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(14)60203-8)
85. White, L. H., & Bradley, T. D. (2013). Role of nocturnal rostral fluid shift in the pathogenesis of obstructive and central sleep apnoea. *The Journal of physiology*, *591*(5), 1179–1193. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2012.245159>
86. Renner, B., Mueller, C. A., & Shephard, A. (2012). Environmental and non-infectious factors in the aetiology of pharyngitis (sore throat). *Inflammation research : official journal of the European Histamine Research Society ... [et al.]*, *61*(10), 1041–1052. <https://doi.org/10.1007/s00011-012-0540-9>
87. Bouloukaki, I., Fanaridis, M., Testelmans, D., Pataka, A., & Schiza, S. (2022). Overlaps between obstructive sleep apnoea and other respiratory diseases, including COPD, asthma and interstitial lung disease. *Breathe (Sheffield, England)*, *18*(3), 220073. <https://doi.org/10.1183/20734735.0073-2022>

88. Chaouat, A., Weitzenblum, E., Krieger, J., Ifoundza, T., Oswald, M., & Kessler, R. (1995). Association of chronic obstructive pulmonary disease and sleep apnea syndrome. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *151*(1), 82–86. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.151.1.7812577>
89. McNicholas W. T. (2018). Comorbid obstructive sleep apnoea and chronic obstructive pulmonary disease and the risk of cardiovascular disease. *Journal of thoracic disease*, *10*(Suppl 34), S4253–S4261. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.10.117>
90. Jean-Louis, G., Zizi, F., Brown, D., Ogedegbe, G., Borer, J., & McFarlane, S. (2009). Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: evidence and underlying mechanisms. *Minerva pneumologica*, *48*(4), 277–293.
91. Sharma, B., Neilan, T. G., Kwong, R. Y., Mandry, D., Owens, R. L., McSharry, D., Bakker, J. P., & Malhotra, A. (2013). Evaluation of right ventricular remodeling using cardiac magnetic resonance imaging in co-existent chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea. *COPD*, *10*(1), 4–10. <https://doi.org/10.3109/15412555.2012.719050>

УДК 616.22-072.1

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.4>

## **ДИХАЛЬНІ РОЗЛАДИ СНУ: ПРИЧИНИ, ДІАГНОСТИКА ТА МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

**Савчук Тетяна Павлівна,**

кандидат медичних наук,  
асистент кафедри фізіології імені Я. Д. Кіршенבלата  
Буковинського державного медичного університету  
ORCID: 0000-0002-1782-1812

**Семененко Світлана Богданівна,**

кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри фізіології імені Я. Д. Кіршенבלата  
Буковинського державного медичного університету  
ORCID: 0000-0002-6124-1938

**Слободян Ксенія Валеріївна,**

кандидат медичних наук,  
доцент кафедри патологічної фізіології  
Буковинського державного медичного університету  
ORCID: 0000-0001-7872-6731

**Семань-Мінько Інна Степанівна,**

асистент кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини  
Буковинського державного медичного університету  
ORCID: 0009-0005-4285-1684

**Гордієнко Віктор Веніамінович,**

кандидат медичних наук,  
доцент кафедри фізіології імені Я. Д. Кіршенבלата  
Буковинського державного медичного університету  
ORCID: 0000-0002-1671-8653

*Хропіння та синдром обструктивного апное уві сні можуть стати причиною розвитку серцево-судинної патології та розладів нервової системи, тому заслуговують на особливу увагу з боку лікарів різних спеціальностей. Відомо, що із віком і після 60 років це питання турбує понад половину населення як жіночої, так і чоловічої статі. Залежно від тяжкості процесу й кількості епізодів апное пацієнти перебувають у стані гіпоксії, що має значний вплив на всі органи й системи організму. Тому своєчасна та повноцінна діагностика є запорукою ефективного лікування таких пацієнтів, а також профілактикою захворювань серцево-судинної та нервової систем. Мета проведеного нами огляду літератури – розширити знання про сучасні методи діагностики й лікування хронічного та синдрому обструктивного апное уві сні, які можуть стати в пригоді практичним лікарям, науковцям і пацієнтам. На сьогодні золотим стандартом діагностики дихальних розладів під час сну залишається полісомнографія, яка дає змогу вивчити стан нервової, дихальної і серцево-судинної систем, а також встановити ступінь важкості за кількістю епізодів апное. Технологічний прогрес дає можливість спростити процедуру діагностики, а застосування спеціальних додатків до сучасних смартфонів – проводити моніторинг вдома і з високим ступенем достовірності встановлювати рівень патології. Золотим стандартом у лікуванні залишається метод створення постійного позитивного тиску в дихальних шляхах, але на сьогодні зарекомендували себе і хірургічні методи, увулопалатофарингопластика, а також стимуляція під'язикового нерва, особливо коли проведення методики створення постійного позитивного тиску протипоказано пацієнтам. На сьогодні продемонструвала ефективність нейростимуляція за допомогою системи Inspire Medical Systems. Ця система контролю дає змогу впливати дистанційно на нерви, які іннервують язик і м'язи дихальних шляхів, що є ефективним методом. Застосування сучасних методів діагностики й лікування хронічного та синдрому обструктивного апное уві сні довело свою ефективність, що є значним кроком для профілактики розвитку захворювань серцево-судинної та нервової систем. Незважаючи на значні успіхи, залишаються невирішеними деякі питання, а саме: не існує доказової бази, що лікування синдрому обструктивного апное уві сні запобігає розвитку серцево-судинної патології, а застосування хірургічних методів лікування може давати нетривалі ефекти і через деякий*

час патологія може повернутись. Ці питання потребують подальшого дослідження з метою вдосконалення методів діагностики та лікування.

**Ключові слова:** апное, гіпнопея, полісомнографія, нейростимуляція, увулопалатофарингопластика, СРАР-терапія.

**Tetiana Savchuk, Svitlana Semenenko, Ksenia Slobodyan, Inna Seman-Minko, Victor Gordienko.**  
**Modern methods of diagnostic and treatment of snoring and obstructive sleep apnea**

*Snoring and obstructive sleep apnea syndrome can cause the development of cardiovascular pathology and disorders of the nervous system, so they deserve special attention from doctors of various specialties. It is known that with age and after 60 years, more than half of the population, both female and male articles, are concerned. Depending on the severity of the process and the number of episodes of apnea, patients are in a state of hypoxia, which has a significant impact on all organs and systems of the body. Therefore, timely and comprehensive diagnosis is the key to effective treatment of these patients, as well as prevention of diseases of the cardiovascular and nervous systems. The purpose of our literature review was to expand knowledge about modern methods of diagnosis and treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome, which can be useful for practicing doctors, scientists and patients. Today, polysomnography remains the gold standard for diagnosing breathing disorders during sleep, which allows you to study the state of the nervous, respiratory and cardiovascular systems, as well as determine the degree of severity based on the number of episodes of apnea. Technological progress allows today to simplify the diagnostic procedure, and the use of special applications for modern smartphones allows monitoring at home and establishing the level of pathology with a high degree of reliability. The gold standard in treatment remains the method of creating constant positive pressure in the respiratory tract, but today surgical methods, uvulopalatopharyngoplasty, as well as stimulation of the hyoid nerve have proven themselves, especially when the method of creating constant positive pressure is contraindicated for patients. To date, neurostimulation using the Inspire Medical Systems system has demonstrated its effectiveness. This control system allows remote control of the nerves innervating the tongue and airway muscles, which is an effective method. The use of modern methods of diagnosis and treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome have proven their effectiveness, which is a significant step for the prevention of the development of diseases of the cardiovascular and nervous systems. Despite significant progress, some issues remain unresolved, namely: there is no evidence base that treatment of obstructive sleep apnea syndrome prevents the development of cardiovascular pathology, and the use of surgical treatment methods can give short-term effects and after some time the pathology can return. These issues require further research in order to improve methods of diagnosis and treatment.*

**Key words:** apnea, hypopnea, polysomnography, neurostimulation, uvulopalatopharyngoplasty, CPAP therapy.

**Вступ.** За статистикою, 60% чоловіків і 40% жінок віком після 60 років може турбувати проблема хропіння [1]. Симптом генерується вібрацією м'яких тканин верхніх дихальних шляхів під час сну й викликає звукові явища під час того, як повітря проходить через звужені дихальні шляхи [2]. За даними науковців Інституту отоларингології ім. проф. О. С. Коломійченка НАМН України, кожен п'ятий пацієнт із хропінням має симптом обструктивного апное сну (СОАС) [1]. Хропіння та СОАС є важливими медичними проблемами, які впливають на якість сну та життя пацієнта, а також можуть стати причиною загрозливих для здоров'я ускладнень з боку серцево-судинної системи і спричинити інсульт, гіпертензію та порушення метаболізму. Постійний шум від хропіння й ненормального дихання може подовжити неспання під час сну, що може збільшити денний стрес, депресію та втому, які здатні викликати розлади з боку центральної нервової системи [1, 3]. За даними Гао Р. С., порушення сну і хропіння може розглядатись як ознака ревматизму. Згідно з дослідженнями, 50–75% пацієнтів із респіраторним апное (РА) страждають від порушень сну. Сон має вирішальне значення для імунітету. Наприклад, експериментальні дослідження

з депривацією сну встановили зростання імунних розладів, які можуть передбачати не тільки знижену реакцію на патогени, але й виникнення аутоімунних захворювань [4].

Незважаючи на широке розповсюдження хропіння і СОАС, пацієнти не вважають це проблемою через недостатню обізнаність і не звертаються своєчасно для діагностики та лікування. Виникнення ускладнень з боку серцево-судинної або центральної нервової системи є результатом несвоєчасної діагностики або неповноцінного й неадекватного лікування.

СОАС – це респіраторний розлад сну, що характеризується частковими або повними рецидивними епізодами колапсу верхніх дихальних шляхів, які відбуваються вночі, і проявляється гіпнопея або апное [5]. Технологічний прогрес сприяє удосконаленню методів діагностики, які варіюються від домашніх моніторингових систем до комплексних досліджень у лабораторіях сну. Оптимальна діагностика СОАС забезпечується індивідуальним підходом до кожного пацієнта.

Важкість проявів СОАС, індивідуальні особливості анатомічної будови дихальних шляхів пацієнтів, наявність супутніх захворювань обумовлюють лікувальну тактику та її ефективність.

Незважаючи на те що СРАР-терапія зарекомендувала свою ефективність і застосовується фахівцями найчастіше, багато пацієнтів відмовляються від застосування цього методу через необізнаність або психологічний дискомфорт. Застосування хірургічних втручань або використання стоматологічних пристроїв для просування нижньої щелепи також продемонстрували свою ефективність, але в деяких випадках були повідомлення про виникнення больових відчуттів у скронево-нижньощелепному суглобі та порушення слиновиділення, а також застосування сучасних технологій для лікування цієї патології може бути обмежено через вартість.

За даними літератури, на сьогодні не існує чіткого алгоритму діагностики та лікування пацієнтів, які хроплять і мають СОАС. Немає достатньої кількості переконливих даних про зв'язок СОАС із розладами серцево-судинної системи та розвитком інших патологій через індивідуальні особливості захворювання. На сьогодні є проблема недостатньої інформованості населення про те, що хропіння – це медична проблема, яка може супроводжуватись СОАС і бути причиною інших патологій, а також недостатня обізнаність медичного персоналу знижує своєчасну діагностику й лікування.

Вищезазначене свідчить про потребу в розробці доступних і простих методів діагностики хропіння і СОАС, застосуванні лікувальної тактики, яка враховує індивідуальні особливості кожного пацієнта, ознайомленні пацієнтів і лікарів із проблемою хропіння та СОАС та наслідками, які можуть бути в разі невчасно діагностованої та неадекватно лікованої патології.

Вивченням проблеми хропіння та СОАС займалися такі українські фахівці, як Яремчук С. Е., Сабодаш А. Г., Банас В. А. У проведених дослідженнях було встановлено ефективність застосування Берлінського анкетного опитувальника, який підвищив виявлення прихованого хропіння у пацієнтів порівняно із самозверненням [1]. У дослідженнях Фещенко Ю. І. і Опімах С. Г. розглянуті питання класифікації дихальних розладів під час сну, а також наводяться дані щодо сучасної лікувальної тактики СОАС та практичні рекомендації для пацієнтів і лікарів [6]. У дослідженнях Івчиної Н. А. наводяться дані про існування зв'язку між фібриляцією передсердь та СОАС у 80% випадків [7]. Мінін Ю. В., Кучеренко Т. І., Бурлака Ю. Б. розглядають зв'язок між СОАС і розвитком супутніх патологій з боку серцево-судинної системи внаслідок посилення про-

цесів пероксидації [8]. Скоробогатий В. В. описує методику СЛПП-ендоскопії в діагностиці СОАС, а в дослідженнях Денисенко Р. С., Колядич Ж. В. розглядаються хірургічні методи лікування СОАС [9, 10].

У дослідженнях закордонних фахівців: Хоффера Б., Стук Б. А., Іанелла Ж., Гао Р. С. – розглянуті питання сучасної діагностики й лікування хропіння та СОАС у Швейцарії, Німеччині, Бельгії, США, Китаї [4, 5, 11, 12].

Однак на сьогодні не існує узагальнених підходів до класифікації, діагностики й лікування СОАС, що зумовлює актуальність проведення огляду літератури для систематизації інформації, вибору ефективної тактики та розроблення відповідних рекомендацій.

**Мета та завдання.** Метою цієї статті є аналіз сучасних методів діагностики та лікування хропіння й обструктивного апное уві сні за даними огляду літератури, а також аналіз ефективності цих методів з погляду практичного застосування.

Були визначені такі завдання дослідження:

- описати типи дихальних розладів сну;
- визначити фактори ризику дихальних розладів сну;
- провести аналіз сучасних методів діагностики розладів сну та дати оцінку щодо їх ефективності;
- розглянути сучасні методи лікування розладів сну і провести порівняльний аналіз їхньої ефективності.

**Методи дослідження.** Під час проведення огляду літератури проведено аналіз наукових публікацій із вивченням сучасних статей, монографій із питань дихальних розладів сну. Нами здійснено пошук публікацій на платформі PubMed за останні п'ять років за ключовими словами: апное, гіпопное, полісомнографія, нейростимуляція, увулопалатофарингопластика, СРАР-терапія.

**Результати дослідження.** Хропіння викликається вібрацією м'яких тканин у верхніх дихальних шляхах під час сну, що виникає внаслідок розслаблення м'язів-розширювачів [12]. Відносна атонія м'язів-розширювачів під час сну викликає звуження верхніх дихальних шляхів, тим самим збільшуючи опір. Унаслідок цього повітряний потік стає турбулентним, а тканини глотки вібрують під час проходження повітря. Зокрема, хропіння характеризується коливаннями м'якого піднебіння, стінок глотки, надгортанника та язика. Джерелом звуку є як носовий, так і глотковий сегменти верхніх дихальних шляхів, причому

положення сну впливає на його інтенсивність, гостроту та тривалість [3]. На сьогодні відомо, що хропіння має декілька чинників і більша частота пов'язана із збільшенням віку, частіше зустрічається у чоловіків [11].

СОАС є часто недооцінюваною патологією, яка вражає від 2 до 5% населення середнього віку. Типовими нічними симптомами є постійне хропіння та пробудження з відчуттям задишки. Під час сну м'язи розслаблюються і втрачають тонус, що супроводжується перекриттям гортані й посиленням мозкової активності з підвищенням тону м'язів інспіраторних м'язів. Така циклічність зменшує фазу глибокого сну або зовсім її забирає, що стає причиною симптомів неспанья: сонливості, головного болю, астенії, неврологічних розладів. Розрізняють три ступеня важкості СОАС залежно від кількості апное за годину: легкий ступінь – до 15 зупинок, середній – до 30 і понад 30 – важкий ступінь.

Під час гіпноное / апное погана альвеолярна вентиляція знижує насичення киснем артеріальної крові із поступовим збільшенням вуглекислого газу. Прямим наслідком періодичної гіпоксії може бути окислювальний дисбаланс з утворенням активних форм кисню та активацією запального каскаду з ростом прозапальних цитокінів (IL2, IL4, TNF, ПЛР), що відбувається на тлі ендотеліальної дисфункції. Унаслідок нічної гіпоксії та системних запалень підвищується ризик серцево-судинної і цереброваскулярної захворюваності [5].

Відповідно до Міжнародної класифікації розладів сну, ізольоване хропіння потрібно диференціювати від обструктивного апное сну за допомогою тестування домашнього сну або полісомнографії (ПСГ) [11]. Первинне хропіння визначається як хропіння без подальших респіраторних подій, як-от апное або гіпноное. На сьогодні полісомнографія є основним методом діагностики СОАС, але цей метод потребує перебування в лікарні протягом цілої ночі в спеціально обладнаній кімнаті для сну, підключеній до понад 15 каналів вимірювань, які передбачають фізичний контакт із датчиками. Під час проведення процедури пацієнтам визначаються параметри дихання, стан серцево-судинної системи, ступінь насичення крові киснем, здійснюється електроенцефалографія. Цей метод дає змогу встановити ступінь апное, тривалість періодів гіпоксії [13]. Удосконалена методика підвищує ефективність діагностики СОАС і проводить аналіз звуку хропіння з використанням кількох акустичних характеристик і кількох класифікаторів. Результати

дослідження можуть надати дослідникам корисну інформацію для визначення частотних піддіапазонів, критичних для діагностики СОАС [14]. Процедура проведення ПСГ не підходить для масового скринінгу, оскільки деякі пацієнти можуть відчувати дискомфорт від самої процедури, а обмежена кількість апаратури не може забезпечити діагностику всім пацієнтам, які мають розлади сну [15]. За даними науковців, 80–90% пацієнтів із СОАС не діагностовані, тож існує потреба у спрощенні діагностики СОАС [13]. За легкого і середнього ступеня СОАС можна використовувати домашнє тестування із застосуванням портативних моніторів, які фіксують меншу кількість параметрів, ніж ПСГ. На сьогодні функції смартфонів різко та швидко розширилися й дозволяють користуватися програмами для здоров'я до яких, зокрема, належать програми контролю сну. Програми для хропіння є простими й забезпечують записування звукових явищ під час сну пацієнта. З розвитком інноваційних механізмів і методів моніторингу ці програми можна регулярно використовувати вдома для обстеження, не заважаючи людині спати. За даними дослідників, точність програм для смартфонів для передбачення хропіння коливається від 93 до 96%, а чутливість – від 64 до 96%; однак продуктивність програми може сильно відрізнятись залежно від моделі смартфона [15]. Одним із доступних і простих методів діагностики апное для визначення рівня насичення киснем крові під час сну є пульсоксиметрія, але іноді неправильно встановлені або зміщені під час сну датчики можуть давати занижені показники [16]. З метою призначення адекватного лікування потрібно провести обстеження носа й ротоглотки, у разі порушення носового дихання слід провести клінічне обстеження носа, щоб оцінити носові структури, пов'язані з повітряним потоком. Якщо є клінічна підозра на хропіння, доцільно провести ларингоскопію, яку можна поєднувати з медикаментозною ендоскопією сну. Якщо розглядається лікування за допомогою шини просування, слід провести оцінку можливої протрузії нижньої щелепи, зареєструвати стоматологічний статус і провести клінічну функціональну оцінку скронево-нижньощелепного суглоба та жувальних м'язів. Діагностичне обстеження хропіння має передбачати клінічну оцінку морфології лицьового скелета, а в деяких випадках можуть бути корисними додаткові діагностичні методи, включно з технічними дослідженнями, як-от тести функції носа, діагностика алергії, візуалізація та акустичний аналіз [12].

На сьогодні розроблені рекомендації лікування ізольованого хропіння, але переважно вони ґрунтуються на рекомендаціях щодо лікування обструктивного апное сну. Міофункціональний метод може стати альтернативою для багатьох пацієнтів, він складається з комбінацій орофарингеальних вправ ротової порожнини та горла. Ізотонічні та ізометричні вправи, що залучають кілька м'язів і ділянок ротової порожнини, глотки та верхніх дихальних шляхів для роботи над такими функціями, як розмова, дихання, видування, смоктання, жування та ковтання, покращують прохідність дихальних шляхів [23]. Позиційна терапія пов'язана з позиційним положенням голови, а саме зміна пози тіла під час сну, наприклад, на боці зменшує інтенсивність звукових явищ. Позиційна терапія пов'язана із застосуванням пристроїв, які створюють певний дискомфорт під час сну на спині. До таких можуть належати датчики, які фіксують зміну положення тіла. Хороші результати дає схуднення, оскільки маса тіла є фактором ризику хропіння, можна припустити терапевтичну ефективність зменшення ваги тіла [11]. Практичні рекомендації уникнення алкоголю та седативних препаратів показали свою ефективність, що пояснюється впливом цих речовин на тонус м'язів горла, що збільшує імовірність зупинки дихання під час сну.

Найбільшої популярності в лікуванні СОАС здобув метод створення постійного позитивного тиску в дихальних шляхах, або CPAP-терапія. Ця методика дає змогу за допомогою апарата проводити повітря в дихальні шляхи та запобігає звуженню дихальних шляхів, тим самим зменшуючи апное і підтримуючи на належному рівні оксигенацію крові. Рандомізовані клінічні дослідження показали, що лікування CPAP знижує систолічний артеріальний тиск на 2–3 мм рт. ст. у пацієнтів із СОАС і покращує функцію ендотелію, а також підвищує чутливість до інсуліну. Спостережні клінічні дослідження показали, що використання CPAP пов'язане з нижчими показниками серцево-судинних ускладнень і смерті від серцево-судинних причин, особливо серед пацієнтів, які дотримуються лікування [17]. У дослідженнях McEvoy R.D. наводяться результати, які свідчать, що CPAP-терапія мала позитивний вплив лише на прояви сонливості, але жодним чином не запобігала розвитку повторних подій серцево-судинних ускладнень [18].

Терапією другої лінії після CPAP-терапії може стати застосування оральних апаратів, ефективність яких нижча, ніж CPAP, але вони можуть

застосовуватися для пацієнтів, які відмовляються від CPAP-терапії, а також для пацієнтів із хропінням і легким ступенем СОАС. Оральні апарати просувають нижню щелепу й основу язика та викликають тягу бічних стінок глотки і скорочення під'язикових м'язів, що покращує прохідність дихальних шляхів. Дослідження за допомогою ендоскопії та магнітно-резонансної томографії показали головно ретропалатинальне розширення дихальних шляхів.

Застосування хірургічного лікування доцільно в разі неефективності інших засобів. До таких методів належать: увулопалатофарингопластика, яка пов'язана із процедурою видалення частини м'якого піднебіння та язичка, але, за даними фахівців, увулопалатофарингопластика не завжди призводить до успіху, і пацієнти, які спочатку відчували покращення тяжкості свого обструктивного апное сну, можуть рецидивувати. Правильний відбір пацієнтів і виконання увулопалатофарингопластики в поєднанні з іншими хірургічними процедурами, які спрямовані на інші ділянки колапсії верхніх дихальних шляхів, можуть дати сприятливі результати [19]. Застосування імплантів м'якого піднебіння зменшує хропіння, оскільки сприяє зміцненню тканин дихальних шляхів і запобігає надмірній вібрації [22].

Стимуляція під'язикового нерва є варіантом лікування для пацієнтів з обструктивним апное уві сні, які не можуть переносити постійний позитивний тиск у дихальних шляхах. Нейростимулятор запобігає протрузії язика й унеможливає перекивання дихальних шляхів. Стимуляційний електрод розташовують на гілках під'язикового нерва, дихальний датчик розміщують між внутрішніми та зовнішніми міжреберними м'язами, а нейростимулятор – над грудним м'язом з іпсилатерального боку. Проведене через два місяці контрольне полісомнографічне дослідження продемонструвало покращення показників тяжкості обструктивного апное сну та показників денної сонливості та якості життя, пов'язаної зі сном [21].

Перспективним методом лікування СОАС та боротьби із хропінням є метод лазерної абляції, який використовується для зменшення гіпертрофії тканини м'якого піднебіння і язика. Нещодавно було показано, що застосування неабляційного лазера з безконтактним режимом SMOOTH є перспективним у лікуванні хропіння та апное. Це простий у виконанні, зручний для пацієнта неабляційний нагрів тканин ротоглотки, який не потребує спеціальної підготовки, анестезії чи терапії після лікування. Режим Smooth складається із серії суб-

абляційних мікроімпульсів. Ці дуже короткі температурні імпульси, що генеруються на епітеліальній поверхні, потім перетворюються через дифузію тепла в довготривалий тепловий імпульс у глибше розташованій сполучній тканині. У підсумку зміцнюється слизова ротоглотки, знижується її вібраційна здатність, що сприяє розширенню глоткових дихальних шляхів [20].

Останнім часом були розроблені й успішно впроваджені в лікування датчики дихання (Inspire Medical Systems). Ця система контролю дає змогу впливати дистанційно на нерви, які іннервують язик і м'язи дихальних шляхів. Стимуляція верхніх дихальних шляхів є ефективним варіантом лікування в разі неефективності СРАР у пацієнтів із помірним або важким обструктивним апное уві сні [24]. У хірургії сну ця система здобула найбільшу кількість прихильників, і фахівці зазначають високий інтерес пацієнтів до цього методу, а також підкреслюють необхідність надання отоларингологами й медичними працівниками чіткої, науково обгрунтованої інформації на цифрових платформах, щоб захистити точність інформації про здоров'я в інтернеті, що пов'язано із зростаючою роллю соціальних медіа в охороні здоров'я [25].

Оскільки переривчаста гіпоксія під час сну є прямим наслідком СОАС, введення нічного додаткового кисню може використовуватись як альтернатива терапії позитивним тиском у дихальних шляхах (РАР) [27]. За даними фахівців, використання кисневої терапії для пацієнтів із важкими проявами обструктивного апное дає хороші результати. Застосування кисневої терапії значно покращує насичення киснем, але поступається РАР щодо зменшення тяжкості апное та може

подовжити тривалість обструктивного апное. Вплив кисневої терапії на денну сонливість залишається незрозумілим, але киснева терапія може покращити пов'язану з фізичними функціями якість життя за наявності СОАС. Його вплив на зниження АТ залишається непереколивим [26].

**Висновки.** Своєчасна діагностика хропіння та синдрому обструктивного апное уві сні є важливим завданням лікарів. Проведений літературний огляд продемонстрував, що порушення сну, які пов'язані з порушенням прохідності верхніх дихальних шляхів, можуть стати причиною серцево-судинної патології та неврологічних розладів. Застосування сучасних методів діагностики дає змогу виявити проблеми, встановити ступінь важкості та розпочати своєчасне й ефективне лікування. На сьогодні запропоновано багато ефективних методів, які передбачають як консервативне лікування, так і хірургічні втручання. Технологічні можливості сприяють вдосконаленню і діагностики, і методів лікування. На сьогодні запропоновані методи скринінгу з використанням сучасних смартфонів та неінвазивні методи лікування у вигляді нейростимуляції, що дає змогу контролювати положення язика й підтримувати на належному рівні просвіт дихальних шляхів.

Незважаючи на значні успіхи в діагностиці та лікуванні хропіння й обструктивного апное уві сні, існують нез'ясовані питання щодо впливу тактики лікування на покращення стану з боку серцево-судинної системи, недосконалою залишається увелопалатофарингопластика, оскільки в багатьох випадках описані випадки повторного порушення, що потребує додаткових досліджень.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Yaremchuk S., Sabadash A., Banas V. Diagnostic value of the Berlin questionnaire in the treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *International neurological journal*, 2024. № 20 (1). P. 8–12 [in English]. Режим доступу: <https://doi.org/10.22141/2224-0713.20.1.2024.1040>.
2. Guichaoua C., Dugast S., Derrien A., Boudaud P., Chauv A.G., Bertin H., Corre P. Evaluation of the efficacy of a custom-made monoblock mandibular advancement device in treatment of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 2024. 125 (4). P. 101743. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2023.101743>.
3. De Meyer M.M.D., Vanderveken O.M., De Weerdts S., Marks L.A.M., Cárcamo B.A., Chavez A.M., Matamoros F.A., Jacquet W. Use of mandibular advancement devices for the treatment of primary snoring with or without obstructive sleep apnea (OSA): A systematic review. *Sleep Med Rev*, 2021. № 56. P. 101407. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2020.101407>.
4. Gao R.C., Sang N., Jia C.Z., Zhang M.Y., Li B.H., Wei M., Wu G.C. Association Between Sleep Traits and Rheumatoid Arthritis: A Mendelian Randomization Study. *Front Public Health*, 2022. 30, 10. P. 940161. Режим доступу: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.940161>.
5. Iannella G., Magliulo G., Greco A., de Vincentiis M., Ralli M., Maniaci A., Pace A., Vicini C. Obstructive Sleep Apnea Syndrome: From Symptoms to Treatment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022. № 19 (4). P. 2459. Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/ijerph19042459>.
6. Фещенко Ю. І., Опімах С. Г. Дихальні розлади під час сну у дорослих: теми поточних наукових досліджень та основні оновлення практичних рекомендацій. *Український пульмонологічний журнал*, 2024. № 1. С. 8–16. Режим доступу: <https://doi.org/10.31215/2306-4927-2024-32-1-8-15>.



7. Івчина Н. А. Порухення ритму та обструктивне апное сну. *SWorld Journal*, № 11 (3). С. 48–53. Режим доступу: <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2022-11-03-048>.
8. Мінін Ю. В., Кучеренко Т. І., Бурлака Ю. Б., Клись Ю. Г., Ворошилова Н. М., Верьовка С. В. Показники перекисного окислення білків і ліпідів та антиоксидантного захисту як маркери ендогенної інтоксикації у хворих з синдромом обструктивного апное сну. *Оториноларингологія*, 2018. № 2 (1). С 4–12.
9. Денисенко Р., Діхтярук О., Науменко О. Вплив модифікованої увулопалатофарингопластики на показники маси тіла та якості нічного сну у пацієнтів з низьким компласнсом до срап-терапії. *Оториноларингологія*, 2020. № 4 (3). С. 73–78. Режим доступу: <https://doi.org/10.37219/2528-8253-2020-4-73>.
10. Скоробогатий В. В., Тилля О. І., Кокоркін Д. М., Гусакова О. О., Коляда Н. А., Шевлюк П. П. СЛІП-ендоскопія в діагностиці синдрому обструктивного апное. *Оториноларингологія*, 2023. № 1–2. С. 67–71. Режим доступу: <https://doi.org/10.37219/2528-8253-2023-1-67>.
11. Hofauer V., Braumann B., Heiser C., Herzog M., Maurer J.T., Plöbl S., Sommer J.U., Steffen A., Verse T., Stuck B.A. Diagnosis and treatment of isolated snoring-open questions and areas for future research. *Sleep Breath*, 2021. Jun; 25 (2): 1011–1017. Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s11325-020-02138-6>.
12. Stuck B.A., Hofauer V. The Diagnosis and Treatment of Snoring in Adults. *Dtsch Arztebl Int*. 2019 Nov 29; 116 (48): 817–824. Режим доступу: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0817>.
13. Jin H., Lee L.A., Song L., Li Y., Peng J., Zhong N., Li H.Y., Zhang X. Acoustic analysis of snoring in the diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome: a call for more rigorous studies. *J Clin Sleep Med* 2015; 11 (7): 765–771.
14. Herath D.L., Abeyratne U.R., Hukins C., Markandeya M.N. An Investigation of Critical Frequency Sub-bands of Snoring Sounds for OSA Diagnosis. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*, 2019 Jul; 2019: 2568–2571. Режим доступу: <https://doi.org/10.1109/EMBC.2019.8856431>. PMID: 31946421.
15. Chiang J.K., Lin Y.C., Lin C.W., Ting C.S., Chiang Y.Y., Kao Y.H. Validation of snoring detection using a smartphone app. *Sleep Breath*, 2022 Mar; 26 (1): 81–87. Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s11325-021-02359-3>.
16. Christensson E., Franklin K.A., Sahlin C., Palm A., Ulfberg J., Eriksson L.I., Lindberg E., Hagel E., Jonsson Fagerlund M. Can STOP-Bang and Pulse Oximetry Detect and Exclude Obstructive Sleep Apnea? *Anesth Analg*, 2018 Sep; 127 (3): 736–743. Режим доступу: <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003607>.
17. Iftikhar I.H., Hooyos C.M., Phillips C.L., Magalang U.J. Meta-analyses of the association of sleep apnea with insulin resistance, and the effects of CPAP on HOMA-IR, adiponectin, and visceral adipose fat. *J Clin Sleep Med*, 2015; 11: 475–485.
18. McEvoy R.D., Antic N.A., Heeley E., Luo Y., Ou Q., Zhang X., Mediano O., Chen R., Drager L.F., Liu Z., Chen G., Du B., McArdle N., Mukherjee S., Tripathi M., Billot L., Li Q., Lorenzi-Filho G., Barbe F., Redline S., Wang J., Arima H., Neal B., White D.P., Grunstein R.R., Zhong N., Anderson C.S. SAVE Investigators and Coordinators. CPAP for Prevention of Cardiovascular Events in Obstructive Sleep Apnea. *N Engl J Med*, 2016 Sep 8; 375 (10): 919–31. Режим доступу: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1606599>.
19. Sheen D., Abdulateef S. Uvulopalatopharyngoplasty. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2021 May; 33 (2): 295–303. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.coms.2021.01.001>.
20. Picavet V.A., Dellian M., Gehrking E., Sauter A., Hasselbacher K. Treatment of snoring using a non-invasive Er:YAG laser with SMOOTH mode (NightLase): a randomized controlled trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2023 Jan; 280 (1): 307–312. Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07539-9>.
21. Kent D.T., Carden K.A., Wang L., Lindsell C.J., Ishman S.L. Evaluation of Hypoglossal Nerve Stimulation Treatment in Obstructive Sleep Apnea. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019 Nov 1; 145 (11): 1044–1052. Режим доступу: <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2019.2723>.
22. Daneshi A., Jahandideh H., Hosseinzadeh F. Titanium Snoreplasty – A New Surgical Technique. *Iran J Otorhinolaryngol*, 2020 Jan; 32 (108): 29–34. Режим доступу: <https://doi.org/10.22038/ijorl.2019.31930.2051>.
23. Rueda J.R., Mugueta-Aguinaga I., Vilaró J., Rueda-Etxebarria M. Myofunctional therapy (oropharyngeal exercises) for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020 Nov 3; 11 (11): CD013449. Режим доступу: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013449.pub2>.
24. Steffen A., Heiser C., Herzog M., Bergler W., Rothmeier N., Maurer J.T. Stellungnahme der Taskforce “Neurostimulation bei Schlafapnoe” zur Stimulation der oberen Atemwege [Upper airway stimulation in obstructive sleep apnea]. *Laryngorhinootologie*, 2015 Apr; 94 (4): 221–224. German. Режим доступу: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1398496>.
25. Rossi N.A., Vories B.A., Razmi S.E., Momin N.A., Burgess Z.S., Pine H.S., Shabani S., Sultana R., McKinnon B.J. Beyond Hypoglossal Nerve: Social Media Perspectives on the Inspire Upper Airway Stimulation System. *Healthcare (Basel)*, 2023 Dec 1; 11 (23): 3082. Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/healthcare11233082>.
26. Joosten S.A., Tan M., Wong A.M., Landry S.A., Leong P., Sands S.A., Beatty C., Thomson L., Stonehouse J., Turton A., Hamilton G.S., Edwards B.A. A randomized controlled trial of oxygen therapy for patients who do not respond to upper airway surgery for obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med*, 2021 Mar 1; 17 (3): 445–452. Режим доступу: <https://doi.org/10.5664/jcsm.8920>.
27. Zeineddine S., Rowley J.A., Chowdhuri S. Oxygen Therapy in Sleep-Disordered Breathing. *Chest*. 2021 Aug; 160 (2): 701–717. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.02.017>.

## REFERENCES

1. Yaremchuk, S., Sabadash, A., Banas, V. (2024). Diagnostic value of the Berlin questionnaire in the treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *International neurological journal*, 20 (1), 8–12 [in English]. <https://doi.org/10.22141/2224-0713.20.1.2024.1040>.

2. Guichaoua, C., Dugast, S., Derrien, A., Boudaud, P., Chaux, A.G., Bertin, H., Corre P. (2024). Evaluation of the efficacy of a custom-made monoblock mandibular advancement device in treatment of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 125 (4), 101743 [in English]. DOI: 10.1016/j.jormas.2023.101743.
3. De Meyer, M.M.D., Vanderveken, O.M., De Weerd, S., Marks, L.A.M., Cárcamo, B.A., Chavez, A.M., Matamoros, F.A., Jacquet, W. (2021). Use of mandibular advancement devices for the treatment of primary snoring with or without obstructive sleep apnea (OSA): A systematic review. *Sleep Med Rev*, 56, 101407 [in English]. DOI: 10.1016/j.smr.2020.101407.
4. Gao, R.C., Sang, N., Jia, C.Z., Zhang, M.Y., Li, B.H., Wie, M., Wu, G.C. (2022). Association Between Sleep Traits and Rheumatoid Arthritis: A Mendelian Randomization Study. *Front Public Health*, 30, 10, 940161 [in English]. DOI: 10.3389/fpubh.2022.940161.
5. Iannella, G., Magliulo, G., Greco, A., de Vincentiis, M., Ralli, M., Maniaci, A., Pace, A., Vicini, C. (2022). Obstructive Sleep Apnea Syndrome: From Symptoms to Treatment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (4), 2459 [in English]. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042459>.
6. Feshchenko, Iu.I., Opimakh, S.H. (2024). Dykhalni rozlady pid chas snu u doroslykh: temy potochnykh naukovykh doslidzhen ta osnovni onovlennia praktychnykh rekomendatsii [Breathing disorders during sleep in adults: topics of current scientific research and main updates of practical recommendations]. *Ukrainskyi pulmonologichnyi zhurnal – Ukrainian Journal of Pulmonology*, 1, 8–16 [in Ukrainian]. DOI: 10.31215/2306-4927-2024-32-1-8-15.
7. Ivchyna, N.A., (2024). Porushennia rytmu ta obstruktyvne apnoe snu [Rhythm disorder and obstructive sleep apnea]. *SWorldJournal – SworldJournal*, 11 (3), 48–53 [in Ukrainian]. DOI: 10.30888/2663-5712.2022-11-03-048.
8. Minin, Iu.V., Kucherenko, T.I., Burlaka, Yu.B., Klysh, Yu.H., Voroshylova, N.M., Verovka, S.V. (2018). Pokaznyky perekysnoho oksylennia bilkiv i lipidiv ta antyoksydantnoho zakhystu yak markery endohennoi intoksykatsii u khvorykh z syndromom obstruktyvnoho apnoe snu [Indicators of protein and lipid peroxidation and antioxidant protection as markers of endogenous intoxication in patients with obstructive sleep apnea syndrome] *Otorinolarynholohiia – Otorhinolaryngology*, 2 (1), 2018, 4–12 [in Ukrainian].
9. Denysenko, R., Dikhtiaruk, O., Naumenko, O. (2020). Vplyv modyfikovanoi uvulopalatofaryngoplastyky na pokaznyky masy tila ta yakosti nichnoho snu u patsientiv z nyzkym komplaiensom do cpap-terapii [Effect of modified uvulopalatopharyngoplasty on indicators of body weight and quality of night sleep in patients with low compliance to cpap therapy]. *Otorinolarynholohiia – Otorhinolaryngology*, 4 (3), 73–78 [in Ukrainian]. DOI: 10.37219/2528-8253-2020-4-73.
10. Skorobohatyi, V.V., Tyllia, O.I., Kokorkin, D.M., Husakova, O.O., Koliada, N.A., Shevliuk P.P. (2023). SLIP-endoskopiia v diahnozytsii syndroma obstruktyvnoho apnoe [SLIP-endoscopy in the diagnosis of obstructive apnea syndrome]. *Otorinolarynholohiia – Otorhinolaryngology*, 1–2, 67–71 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.37219/2528-8253-2023-1-67>.
11. Hofauer, B., Braumann, B., Heiser, C., Herzog, M., Maurer, J.T., Plöb, S., Sommer, J.U., Steffen, A., Verse, T., Stuck, B.A. (2021). Diagnosis and treatment of isolated snoring-open questions and areas for future research. *Sleep Breath*, 25 (2), 1011–1017 [in English]. DOI: 10.1007/s11325-020-02138-6.
12. Stuck, B.A., Hofauer, B. (2019). The Diagnosis and Treatment of Snoring in Adults. *Dtsch Arztebl Int*, 29, 116 (48), 817–824 [in English]. DOI: 10.3238/arztebl.2019.0817.
13. Jin, H., Lee, L.A., Song, L., Li, Y., Peng, J., Zhong, N., Li, H.Y., Zhang, X. (2015) Acoustic analysis of snoring in the diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome: a call for more rigorous studies. *J Clin Sleep Med*, 11 (7), 765–771 [in English].
14. Herath, D.L., Abeyratne, U.R., Hukins, C., Markandeya, M.N. (2019). An Investigation of Critical Frequency Subbands of Snoring Sounds for OSA Diagnosis. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*, 2019, 2568–2571 [in English]. DOI: 10.1109/EMBC.2019.8856431.
15. Chiang, J.K., Lin, Y.C., Lin, C.W., Ting, C.S., Chiang, Y.Y., Kao, Y.H. (2022). Validation of snoring detection using a smartphone app. *Sleep Breath*, 26 (1), 81–87 [in English]. DOI: 10.1007/s11325-021-02359-3.
16. Christensson, E., Franklin, K.A., Sahlin, C., Palm, A., Ulfberg, J., Eriksson, L.I., Lindberg, E., Hagel, E., JonssonFagerlund, M. (2018). Can STOP-Bang and Pulse Oximetry Detect and Exclude Obstructive Sleep Apnea? *Anesth Analg*, 127 (3), 736–743. DOI: 10.1213/ANE.0000000000003607.
17. Iftikhar, I.H., Hoyos, C.M., Phillips, C.L., Magalang, U.J. (2015). Meta-analyses of the association of sleep apnea with insulin resistance, and the effects of CPAP on HOMA-IR, adiponectin, and visceral adipose fat. *J Clin Sleep Med*, 11, 475–485 [in English].
18. McEvoy, R.D., Antic, N.A., Heeley, E., Luo, Y., Ou, Q., Zhang, X., Mediano, O., Chen, R., Drager, L.F., Liu, Z., Chen, G., Du, B., McArdle, N., Mukherjee, S., Tripathi, M., Billot, L., Li, Q., Lorenzi-Filho, G., Barbe, F., Redline, S., Wang, J., Arima, H., Neal, B., White, D.P., Grunstein, R.R., Zhong, N., Anderson, C.S. (2016). SAVE Investigators and Coordinators. CPAP for Prevention of Cardiovascular Events in Obstructive Sleep Apnea. *N Engl J Med*, 8, 375 (10), 919–31 [in English]. DOI: 10.1056/NEJMoa1606599.
19. Sheen, D., Abdulateef, S. (2021). Uvulopalatopharyngoplasty. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 33 (2), 295–303 [in English]. DOI: 10.1016/j.coms.2021.01.001.
20. Picavet, V.A., Dellian, M., Gehrking, E., Sauter, A., Hasselbacher, K. (2023). Treatment of snoring using a non-invasive Er:YAG laser with SMOOTH mode (NightLase): a randomized controlled trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 280 (1), 307–312 [in English]. DOI: 10.1007/s00405-022-07539-9.
21. Kent, D.T., Carden, K.A., Wang, L., Lindsell, C.J., Ishman, S.L. (2019). Evaluation of Hypoglossal Nerve Stimulation Treatment in Obstructive Sleep Apnea. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 1, 145 (11), 1044–1052 [in English]. DOI: 10.1001/jamaoto.2019.2723.

22. Daneshi, A., Jahandideh, H., Hosseinzadeh, F. (2020). Titanium Snoreplasty – A New Surgical Technique. *Iran J Otorhinolaryngol.* 32 (108), 29–34. DOI: 10.22038/ijorl.2019.31930.2051.
23. Rueda, J.R., Mugueta-Aguinaga, I., Vilaró, J., Rueda-Etxebarria, M. (2020). Myofunctional therapy (oropharyngeal exercises) for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 3, 11 (11), 013449 [in English]. DOI: 10.1002/14651858.CD013449.
24. Steffen, A., Heiser, C., Herzog, M., Bergler, W., Rothmeier, N., Maurer, J.T. (2015). Stellungnahme der Taskforce “Neurostimulation bei Schlafapnoe” zur Stimulation der oberen Atemwege [Upper airway stimulation in obstructive sleep apnea]. *Laryngorhinootologie*, 94 (4), 221–224 [in German]. DOI: 10.1055/s-0034-1398496.
25. Rossi, N.A., Vories, B.A., Razmi, S.E., Momin, N.A., Burgess, Z.S., Pine, H.S., Shabani, S., Sultana, R., McKinnon, B.J. (2023). Beyond Hypoglossal Hype: Social Media Perspectives on the Inspire Upper Airway Stimulation System. *Healthcare (Basel)*, 1, 11 (23), 3082 [in English]. DOI: 10.3390/healthcare11233082.
26. Joosten, S.A., Tan, M., Wong, A.M., Landry, S.A., Leong, P., Sands, S.A., Beatty, C., Thomson, L., Stonehouse, J., Turton, A., Hamilton, G.S., Edwards, B.A. (2021). A randomized controlled trial of oxygen therapy for patients who do not respond to upper airway surgery for obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med*, 1, 17 (3), 445–452 [in English]. DOI: 10.5664/jcsm.8920.
27. Zeineddine, S., Rowley, J.A., Chowdhuri, S. (2021). Oxygen Therapy in Sleep-Disordered Breathing. *Chest*, 160 (2), 701–717 [in English]. DOI: 10.1016/j.chest.2021.02.017.

## ФАРМАЦІЯ

УДК 615.278.4:615.33

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.5>

### ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ІЗ ПАРЕНТЕРАЛЬНИМ АБО ЕНТЕРАЛЬНИМ ХАРЧУВАННЯМ ЗА ОДНОЧАСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

**Головченко Ольга Сергіївна,**

кандидат фармацевтичних наук,  
доцент кафедри фармацевтичної хімії  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0002-5252-5517

**Георгіянц Вікторія Акопівна,**

доктор фармацевтичних наук, професор,  
завідувач кафедри фармацевтичної хімії  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0001-8794-8010

**Северіна Ганна Іванівна,**

доктор фармацевтичних наук,  
професор кафедри фармацевтичної хімії  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0003-2894-9384

**Смєлова Наталія Миколаївна,**

кандидат фармацевтичних наук,  
асистент кафедри фармацевтичної хімії  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0001-5878-5072

*Взаємодія лікарських засобів із компонентами харчових сумішей, зокрема за парентерального та ентерального харчування, є важливим аспектом клінічної фармакології, що безпосередньо впливає на ефективність і безпеку терапії. У процесі лікування пацієнтів, що отримують спеціалізоване харчування, взаємодії між ліками та харчовими компонентами можуть змінювати фармакокінетичні й фармакодинамічні характеристики ліків, що визначають їх біодоступність і терапевтичну ефективність. Недотримання правильних комбінацій лікарських препаратів та харчових сумішей може призвести до серйозних побічних ефектів, зменшення ефективності лікування або навіть до розвитку токсичних реакцій.*

*У статті висвітлено основні механізми взаємодії лікарських засобів з компонентами парентерального та ентерального харчування, зокрема з амінокислотними сумішами, ліпідами та вітамінно-мінеральними комплексами. Особливо розглядаються фізико-хімічні несумісності, що виникають у разі одночасного застосування лікарських засобів і харчових компонентів, і які можуть спричинити зміни стабільності лікарських форм, порушення їх біодоступності або навіть утворення небажаних токсичних сполук. Важливу роль у цих взаємодіях також відіграють температурні умови зберігання й типи контейнерів для розчинів, що використовуються під час парентерального харчування.*

*Особливу увагу в статті приділено фармакодинамічним взаємодіям, які можуть суттєво впливати на ефективність терапії через зміни метаболізму лікарських засобів в організмі, що своєю чергою може призвести до збільшення токсичності препаратів або зниження їх терапевтичної ефективності.*

*На основі аналізу сучасних наукових джерел запропоновано практичні рекомендації для медичних працівників щодо уникнення небажаних ефектів у разі комбінування лікарських засобів із компонентами харчових сумішей. Зокрема, стаття містить методи моніторингу фармакотерапії в пацієнтів, що отримують парентеральне та ентеральне харчування, а також підкреслено необхідність урахування індивідуальних характеристик пацієнтів під час вибору лікарських засобів та режимів їх введення. Крім цього, обговорюється вплив компонентів харчових сумі-*

шей на ефективність лікування за хронічних захворювань, зокрема таких, як діабет, серцево-судинні розлади тощо, де часто застосовуються складні лікувальні схеми, що включають фармакотерапію та нутритивну підтримку.

**Ключові слова:** взаємодія лікарських засобів, парентеральне харчування, ентеральне харчування, фармакокінетика.

### **Olga Golovchenko, Viktoriya Georgiyants, Hanna Severina, Nataliia Smielova. Features of drug interactions with parenteral or enteral nutrition in concurrent use (literature review)**

*The interaction of pharmaceuticals with components of nutritional mixtures, especially in parenteral and enteral nutrition, is a crucial aspect of clinical pharmacology that directly influences the effectiveness and safety of therapy. During the treatment of patients receiving specialized nutrition, interactions between drugs and nutritional components can alter the pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of medications, impacting their bioavailability and therapeutic effectiveness. Incorrect combinations of drugs and nutritional mixtures may lead to serious side effects, reduced therapeutic efficacy, or even the development of toxic reactions.*

*The article outlines the main mechanisms of drug interactions with components of parenteral and enteral nutrition, particularly with amino acid mixtures, lipids, and vitamin-mineral complexes. The study also addresses physicochemical incompatibilities that occur when drugs and nutritional components are used simultaneously, which may result in changes in drug stability, impaired bioavailability, or even the formation of harmful toxic compounds. Temperature conditions and types of containers used for parenteral nutrition solutions play an essential role in these interactions.*

*Special attention is given to pharmacodynamic interactions, which can significantly affect therapeutic efficacy through alterations in drug metabolism within the body, potentially leading to increased toxicity or reduced drug effectiveness.*

*Based on an analysis of current literature sources, the authors provide practical recommendations for healthcare professionals on how to avoid undesirable effects when combining drugs with nutritional mixtures. The article also presents methods for monitoring pharmacotherapy in patients receiving parenteral and enteral nutrition, highlighting the importance of considering individual patient characteristics when selecting medications and determining administration protocols. Furthermore, the impact of nutritional components on treatment outcomes in chronic diseases such as diabetes, cardiovascular diseases, and others is discussed, where complex treatment regimens involving both pharmacotherapy and nutritional support are frequently applied.*

**Key words:** drug interaction, parenteral nutrition, enteral nutrition, pharmacokinetics.

**Вступ.** У сучасній клінічній практиці з огляду на широкий спектр захворювань, що супроводжуються порушеннями харчування, питання парентерального та ентерального харчування набуває все більшої актуальності. Суміші для такого спеціалізованого харчування відіграють важливу роль у лікуванні пацієнтів з важкими захворюваннями, коли звичайне харчування неможливе або недостатньо ефективно. Однак взаємодія цих сумішей з лікарськими засобами залишається недостатньо дослідженим аспектом, що може призвести до серйозних наслідків у клінічній практиці.

Взаємодія лікарських засобів і компонентів харчових сумішей (парентерального та ентерального харчування) є важливою для забезпечення ефективності терапії та безпеки пацієнтів. Несумісність між лікарськими засобами та компонентами харчування може призвести до зниження біодоступності лікарських засобів, змінити їх фармакокінетику, спричинити токсичні ефекти або знизити терапевтичний ефект. Таким чином, необхідно вивчати механізми та наслідки таких взаємодій для оптимізації лікувального процесу.

**Мета та завдання.** Метою статті є аналіз сучасних наукових даних щодо взаємодії лікарських засобів з компонентами парентерального та ентерального харчування, а також вивчення

потенційних ризиків та наслідків цих взаємодій у клінічній практиці.

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати такі завдання: проаналізувати наукові дослідження, що стосуються клінічної взаємодії лікарських засобів із харчовими сумішами; оцінити фармакокінетичні та фармакодинамічні механізми взаємодії лікарських засобів із компонентами харчових сумішей; оцінити їх потенційні ризики для пацієнтів; розробити рекомендації для клінічної практики щодо уникнення небажаних ефектів у разі поєднання лікарських засобів та харчових сумішей.

**Методи дослідження.** Дослідження здійснено на основі огляду наукової літератури з використанням баз даних Willey, ScienceDirect, Google Scholar, Research Gate, NCBI, PubMed, Ovid MEDLINE, Cochrane Library, Web of Science, EBSCO, Scopus, а також інтерпретації результатів клінічних та лабораторних досліджень, присвячених взаємодії лікарських засобів і харчових сумішей. Для аналізу було вибрано публікації, що висвітлюють як фармакокінетичні, так і фармакодинамічні аспекти таких взаємодій. Пошук охоплював публікації за останні 10 років.

**Результати дослідження.** Однією з найбільш поширених прихованих проблем, з якими стикаються як науковці, так і фахівці-практики сис-

теми охорони здоров'я, є взаємодія компонентів харчових продуктів та лікарських засобів. Це можна пояснити тим, що основою такого синтезу є фармакокінетичні та фармакодинамічні принципи, подібні до принципів метаболізму ліків [1]. Відомо, що ці взаємодії можуть призвести як до посилення фармакотерапевтичного ефекту, так і навпаки – до погіршення результату лікування або навіть до виникнення небажаного токсичного впливу на організм пацієнта [2]. При цьому важливе та складне питання небажаної взаємодії між лікарським засобом та ентеральним або парентеральним харчуванням у клінічних пацієнтів практично не досліджувалось.

**Загальна характеристика парентерального та ентерального харчування.** Парентеральне харчування показано в ситуаціях, коли ентеральне або пероральне харчування пацієнта неможливе або не здатне задовольнити потребу організму в поживних речовинах [3]. У рекомендаціях European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) та American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) зазначено, що абсолютними показаннями до застосування парентерального харчування є функціональні порушення роботи органів шлунково-кишкового тракту, а також потреба пацієнта в додатковій нутритивній підтримці [3–7].

Комбінації поживних речовин впливають на стабільність розчинів для парентерального харчування. Наприклад, поєднання солей кальцію та фосфору може утворювати осад під час зберігання розчинів, особливо в разі недотримання температурного режиму. При цьому органічні солі, як-от глюконат кальцію (для кальцію) і гліцерофосфат натрію (для фосфору), більш стабільні, ніж еквівалентні неорганічні солі [8; 9]. Потрапляння сонячних променів та розгерметизація флаконів посилює деградацію вітамінів та амінокислот [10; 11].

На відміну від парентерального харчування, ентеральне харчування пацієнти отримують через гастродуоденальний, назошлунковий або назодуоденальний зонд. Зважаючи на те, що ентеральне харчування є більш фізіологічно природним і допомагає підтримувати нормальне функціонування органів шлунково-кишкового тракту, в клінічній практиці перевага надається саме даному типу нутритивної терапії, якщо дозволяє стан пацієнта [8; 11; 12].

**Характеристика контейнерів для препаратів нутритивної терапії.** Для зберігання стерильних розчинів для парентерального харчування використовують спеціалізовані порожні

контейнери [13; 14]. Основними компонентами контейнерів можуть бути полівінілхлорид (ПВХ), діетилгексилфталат (ДЕГФ) та етиленвінілацетат (ЕВА). Через занепокоєння щодо потенційних ризиків для здоров'я відбувся зсув у бік використання альтернативних пластифікаторів або матеріалів, що не містять ДЕГФ, у виробництві медичних пристроїв, зокрема пакетів для парентерального харчування [15; 16]. Основною перевагою для використання пакетів з ЕВА є зменшена кількість пластифікаторів, що запобігає їх вимиванню та потраплянню в кровообіг пацієнта [16; 17].

**Фармацевтичні несумісності лікарських засобів та компонентів препаратів нутритивної терапії.** Рівень лікарського засобу в плазмі крові, його фармакологічні ефекти або побічна дія, елімінація, а також фізико-хімічні властивості та стабільність можуть бути змінені через взаємодією лікарського засобу та нутритивних компонентів у пацієнтів, які отримують ентеральне або парентеральне харчування [2; 7]. Як наслідок, фармакотерапія може виявитись неефективною або навіть мати небажані результати та несподівані наслідки (токсичність ліків, емболія тощо) [18].

За одночасного застосування парентеральних сумішей продукти взаємодії можуть призвести до змін очікуваної терапевтичної відповіді від препарату та/або парентерального харчування, оклюзії венозного катетера або навіть летального наслідку через потрапляння продуктів взаємодії в плазму крові [5; 18; 19].

**Фармакологічна взаємодія лікарських засобів і компонентів парентерального або ентерального харчування.** У наукових джерелах описано дані експериментальних досліджень про загальний негативний вплив поєднання нутритивної терапії з анальгетиками групи опіоїдів. Одним із побічних ефектів застосування морфіну є пригнічення роботи органів шлунково-кишкового тракту, зокрема перистальтики. Поєднання цього лікарського засобу з парентеральним харчуванням стимулює ріст ентеральних бактерій, потенціює бактеріальну транслокацію через стінки кишечника і, як наслідок, призводить до посиленого росту аеробних та факультативних анаеробних бактерій у просвіті нижнього відділу тонкого кишечника. Крім того, було виявлено збільшення грамнегативних кишкових паличок у сліпій та дванадцятипалій кишці [20; 21].

У пацієнтів, які отримували парентеральне харчування з інтраліпідами (суміш фосфоліпідів

та гліцерину в соєвій олії) відзначалась фармакологічна резистентність до варфарину. Такий аспект можна пояснити тим, що ліпідні емульсії можуть збільшити вироблення факторів згортання крові, забезпечити достатню кількість вітаміну К для протидії фармакологічному ефекту варфарину або полегшують агрегацію тромбоцитів [22]. Вони також можуть сприяти зв'язуванню варфарину з альбуміном, що призводить до зниження рівня вільного незв'язаного препарату та подальшого зниження активності. На практиці це питання розв'язується збільшенням дозування варфарину [3; 6].

2,6-діізопропілфенол, або пропофол, який виготовляється у вигляді ліпідної емульсії, що складається із соєвої олії, тригліцеридів, фосфоліпідів та олеїнової кислоти, включено до політики седатції багатьох відділень інтенсивної терапії та періодично призначається пацієнтам. Проте внаслідок поєднання сумішей для парентерального харчування та пропофолу в кровообігу пацієнта може відбуватися накопичення жиру та спостерігатись гіперліпідемія, якщо ліпопротеїнова ліпаза стає насиченою [22; 23]. Пацієнтам рекомендується ретельний моніторинг концентрації тригліцеридів у сироватці крові та зменшення введення жиру, якщо це необхідно, щоб уникнути погіршення загального стану [7].

**Фізико-хімічна взаємодія лікарських засобів та препаратів нутритивної терапії.** Суміші для парентерального харчування не є хімічно або фізично інертними, але містять необхідні поживні речовини, призначені для введення в організм пацієнта без суттєвих хімічних змін [24].

Органічні поживні речовини містять альдегідні, гідроксильні або аміногрупи (глюкоза, амінокислоти) або сполучені подвійні зв'язки (наприклад, у поліненасичених жирних кислотах), схильні до хімічної реакції з відповідними сполуками. Такі препарати характеризуються зниженою стабільністю та високим профілем несумісності (наприклад, катехоламіни) [5; 7; 25].

Більшість препаратів короткої дії, які використовуються особливо у відділенні інтенсивної терапії, демонструють високу хімічну реакційну здатність. Як мінімум, наслідком додавання певних груп лікарських засобів до парентеральних сумішей може бути швидка інактивація препарату [24].

**Хімічні реакції окиснення/відновлення.** Наявність мікроелементів, як-от залізо, мідь і селен, може каталізувати окисну або відновну деградацію ліків (наприклад, для епінефрину) або поживних речовин (для аскорбінової кислоти). Такі

реакції лише частково супроводжуються зміною кольору розчину (реакція Майєра) і не завжди виявляються під час візуального огляду, що посилює ризик у разі введення в кров пацієнта [26].

Крім зазначених вище випадків, існують протилежні ситуації. Так, хелатори і регулятори кислотності, які забезпечують стабільність лікарського засобу (наприклад, ЕДТА у складі пропофолу) перешкоджають засвоєнню мікроелементів та електролітів нутритивних сумішей (рис. 1) [23; 27].

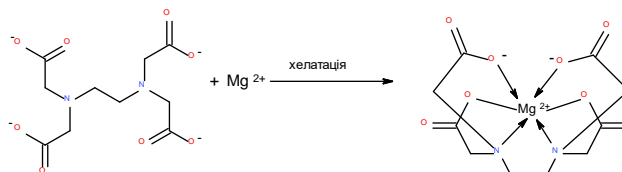


Рис. 1. Хелатація йонів магнію ЕДТА

Продукти окислення катехоламінів, які утворюються внаслідок взаємодії з компонентами парентеральних сумішей, викликають субклітинні зміни, внутришньоклітинне перевантаження йонами кальцію та кардіотоксичні ефекти, які можуть призвести до смерті пацієнта [11; 28].

**Хімічні реакції гідролізу.** Одночасне введення бета-лактамічних антибіотиків (Ампіцилін) до парентеральних сумішей, збагачених ліпідами, приводить до гідролізу лікарського засобу та втрати фармакологічних властивостей. Дослідження суміші методом ВЕРХ показало, що в результаті гідролізу відбувається зниження концентрації препарату на 10% протягом 2–4 годин [29].

Використання Y-катетеру для одночасного введення бета-лактамічних антибіотиків та парентеральних сумішей типу «2 в 1» (декстроза та амінокислоти) незалежно від концентрації лікарського засобу призводить до преципітації фосфату кальцію [27]. Рекомендується заміна парентеральних сумішей на ті, що містять гліцерофосфат та глюконат кальцію – органічних сполук, які не дисоціюють і не віддають вільних іонів кальцію та фосфату [27; 29; 30].

**Утворення комплексних сполук та седиментація.** Хінолони, включаючи ципрофлоксацин, можуть утворювати комплекси з багатовалентними катіонами, зокрема кальцієм, магнієм, алюмінієм і залізом (рис. 2). Одночасне застосування хінолонів і розчинів для парентерального харчування, що містять ці катіони, може призвести до утворення нерозчинних комплексів, що знижує абсорбцію та ефективність антибіотика.

Потенційно ця хімічна взаємодія також веде до таких проблем, як зниження стабільності препарату, випадіння осаду або зміни біодоступності препарату [3; 4; 31].

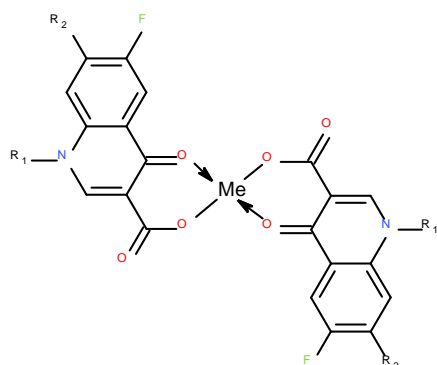


Рис. 2. Комплексна сполука хінолонів з катіонами металу

Утворення осаду може призвести не лише до втрати антибактеріальних властивостей лікарського засобу, що в умовах інтенсивної терапії вже є критично важливим аспектом, але й до токсичного впливу на організм пацієнта [10; 18]. Через проблему седиментації ESPEN не рекомендує введення ципрофлоксацину та парентерального харчування через Y-катетер [3; 27].

Хелатація тетрациклінів з іонами металів також негативно впливає на фармакологічні властивості антибіотика, а через утворення нерозчинних комплексів метал-тетрациклін може виявляти токсичні властивості (рис. 3) [27; 32].

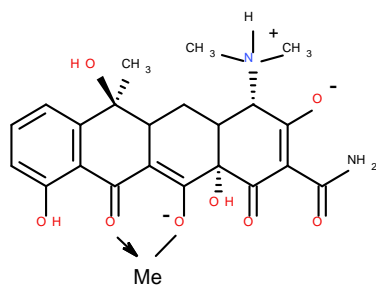


Рис. 3. Комплексна сполука тетрацикліну з металами

Причину міцного зв'язування іонів металів можна обґрунтувати, розглядаючи структуру тетрацикліну – нижня частина молекули має кілька атомів кисню і є ідеальною для зв'язування з іоном металу; атоми кисню C<sub>12</sub> (як енолат) та C<sub>11</sub> вважаються основним місцем зв'язування.

**Фізичні види взаємодії лікарських субстанцій з розчинами для парентерального харчування.** До фізичних проявів небажаної взаємодії

лікарських засобів та розчинів для парентерального харчування відносять: дестабілізацію та розшарування емульсій, сорбцію активних субстанцій на внутрішній стінці контейнера, витік активної фармацевтичної субстанції крізь пакет із розчином для парентерального харчування, термічні реакції, а також помутніння або зміну кольору суміші [13; 26].

Помутніння суміші та поява опалесценції спостерігається на тлі додавання протисудомних засобів, антибіотиків та петлевих діуретиків до розчину для парентерального харчування [33]. Крім того, в літературі описано негативний результат взаємодії фуросеміду та нутритивних розчинів, що містять ацетилцистеїн: крім помутніння розчину також спостерігається злипання часток емульсії, що несе безпосередню загрозу життю пацієнта. Частково розв'язати проблему допомагає застосування вакуумних Y-катетерів [30; 33; 34].

**Взаємодія лікарських засобів із матеріалом контейнера для парентерального харчування.** Сумісність лікарських засобів із матеріалами пакетів для парентерального харчування є важливим чинником, який визначає успіх лікування. Враховуючи це, слід звертати увагу не тільки на сумісність компонентів розчину для парентерального харчування із лікарським засобом, але й на матеріал контейнера [35].

Для парентеральних сумішей, що містять ліпіди, обов'язковим є фасування в контейнер без пом'якшувачів через їх потенційну екстракцію ліпідами, наприклад, вимивання фталатів із ПВХ-контейнерів. З огляду на це значні кількості ліпофільних препаратів, як-от діазепам, нітрогліцерин і дигідропіридини, можуть поглинатися пластиковим матеріалом [15; 17; 36].

Поширені етилвінілацетат і поліолефіни (багатошарові плівки) не призначені для додавання білкових препаратів, як-от альбумін, інсулін, фактори росту, оскільки вони також можуть адсорбуватися на поверхні контейнера. Крім того, через здатність етилвінілацетату пропускати кисень не рекомендується додавати до контейнерів із цього матеріалу суміші, що містять здатні до окиснення речовини [36].

**Особливості застосування лікарських засобів у пацієнтів, які приймають ентеральне харчування.** Особливості сумісного застосування лікарських засобів та ентерального харчування наведено в таблиці 1.

Найчастіше несумісність лікарських засобів та компонентів ентерального харчування викли-



кають нутритивні фактори (тип і концентрація вмісту білка, мінералів і клітковини в препараті), а також особливості безпосередньо лікарських засобів (наприклад, вплив рН, в'язкість, осмолярність і вміст мінеральних речовин у розчині препарату) [10; 19; 37]. Наведені в літературі дослідження описують оцінки стабільності за візуальним оглядом і змінами хімічних (як-от рН) або фізичних (як-от осмолярність) властивостей. У більшості випадків несумісність лікарських засобів та компонентів ентерального харчування проявляється у вигляді закупорки зонда [4; 19].

Зменшення білків плазми в організмі внаслідок нераціонального харчування може змінити розподіл ліків, які зв'язуються з білками плазми. Наприклад, у літературі описано вплив білкової дієти на біодоступність теофіліну: ентеральне харчування з високим вмістом білка або низьким вмістом вуглеводів підвищує кліренс теофіліну та, відповідно, знижує ефективність терапії [38].

Застосування ентерального харчування, збагаченого вітаміном К, може призвести до змін антикоагулянтної реакції в пацієнтів, які застосовують варфарин. Слід зазначити, що коли пацієнтів переводять з ентерального харчування на пероральне, доза варфарину потребує коригування [39].

Відповідно до рекомендацій ASPEN та

ESPEN, слід припинити ентеральне харчування за 30 хвилин до та відновити не раніше, ніж через 30 хвилин після прийому препаратів, на властивості яких впливає ентеральне харчування (ципрофлоксацин, доксициклін, ізоніазид, левофлоксацин, офлоксацин, пеніцилін, рифампіцин, фенітоїн, карбамазепін, теофілін, стронцій, лоратадин, алюміній, магній та препарати, що містять кальцій) [3–5; 10; 26]. Особливо важливо дотримуватись наведених рекомендацій для лікарських засобів із низькою біодоступністю, наприклад, для препаратів алендронат та ризедронат.

За відсутності даних щодо безпеки спільного введення лікарського засобу та парентерального/ентерального харчування обидва розчини слід вводити окремо [3; 40; 41].

Крім того, можна виділити 3 випадки, коли будь-яке змішування лікарських засобів та сумішей для парентерального або ентерального харчування заборонено: у разі застосування хімічно нестабільних лікарських засобів (ліофілізати), лікарських засобів з малим терапевтичним індексом та лікарських засобів з коротким періодом напіввиведення.

Додавання навіть сумісного лікарського засобу до препаратів нутритивної терапії створює нову рецептуру зі зміненими властивостями, які

Таблиця 1

### Ймовірні типи взаємодії лікарських засобів та ентерального харчування

#### У залежності від типу пристрою ентерального доступу та розташування наконечника

Наконечник зонду заходить у шлунку	Антацидні засоби Кетоконазол Препарати заліза
Тонкий кишечник	Опіоїди Трициклічні антидепресанти Бета-блокатори Нітрати Антикоагулянти (Варфарин)
<b>Ліки, що впливають на засвоєння поживних речовин</b>	
Діуретики	Знижують засвоєння калію та натрію
Стероїди	Змінюють рівні натрію, калію і глюкози
Інгібітори АПФ	Підвищують рівень калію в сироватці
Протигрибкові засоби (Амфотерицин)	Знижує рівень калію та магнію
Препарати кальцію	Знижують рівень фосфору
<b>Поживні речовини, що впливають на біодоступність ліків</b>	
Фенітоїн	Перерва ентерального харчування за 1–2 години до та через 1–2 години після прийому препарату
Хінолони	Знижують біодоступність ципрофлоксацину за ентерального харчування
Тетрацикліни	Утворюють хелатні сполуки з двовалентними іонами
Ітраконазол	Краще всмоктується одночасно з ентеральним харчуванням
Варфарин	Антагоніст засвоєння вітаміну К з ентерального харчування
Амінобісфосфонати (Алендронат)	Практично не засвоюється разом із харчуванням. Перерва ентерального харчування за 1–2 години до та через 1–2 години після прийому препарату

можуть вплинути на біодоступність лікарського засобу або нутриєнтів [42].

**Висновки.** Таким чином, важливість комплексного підходу до взаємодії лікарських засобів та нутритивних сумішей у клінічній практиці, зокрема для уникнення небажаних ефектів та забезпечення ефективної терапії для пацієнтів, не викликає сумнівів.

1. Взаємодія лікарських засобів та компонентів харчових сумішей є критично важливою для забезпечення ефективності лікування та безпеки пацієнтів.

2. Несумісність між лікарськими засобами та компонентами парентерального чи ентерального харчування може призвести до значних змін у фармакокінетиці, біодоступності та ефективності ліків. Це може викликати побічні ефекти, токсичність або навіть знижувати терапевтичний ефект, що є серйозною проблемою в клінічній практиці.

3. Фармакологічні та фізико-хімічні взаємодії можуть мати значний вплив на стан пацієнтів. Також важливо враховувати, що певні харчові компоненти можуть змінювати ефективність ліків, що потребує коригування дозування та ретельного моніторингу.

4. Правильне зберігання і вибір контейнерів для парентерального харчування є важливим аспектом, що впливає на стабільність та безпеку лікувальних процесів. Вибір матеріалів контейнерів для парентерального харчування (наприклад, ПВХ або ЕВА) впливає на витік ліків та їх взаємодію з компонентами сумішей. Також необхідно враховувати, що неправильне зберігання сумішей (наприклад, під впливом сонячних променів або порушення температурного режиму) може призвести до деградації поживних речовин та лікарських засобів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. D'Alessandro C., Benedetti A., Di Paolo A., Giannese D., & Cupisti A. *Interactions between Food and Drugs, and Nutritional Status in Renal Patients: A Narrative Review*. *Nutrients*, 2022; 14(1): 212. <https://doi.org/10.3390/nu14010212>
2. Zarezadeh M., Saedisomeolia A., Shekarabi M., Khorshidi M., Emami M. R., Müller D. J. *The Effect of Obesity, Macronutrients, Fasting and Nutritional Status on Drug-Metabolizing Cytochrome P450s: A Systematic Review of Current Evidence on Human Studies*. *Eur. J. Nutr.* 2021; 60: 2905–2921. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02421-y>
3. Cuerda C., Pironi L., Arends J., Bozzetti F., Gillanders L., Jeppesen P. B., Joly F., Kelly D., Lal S., Staun M., et al. *ESPEN Practical Guideline: Clinical Nutrition in Chronic Intestinal Failure*. *Clin. Nutr.* 2021; 40: 5196–5220. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.07.002>
4. Arvanitakis M., Ockenga J., Bezmarevic M., Gianotti L., Krznarić Ž., Lobo D. N., Löser C., Madl C., Meier R., Phillips M., et al. *ESPEN Guideline on Clinical Nutrition in Acute and Chronic Pancreatitis*. *Clin. Nutr.* 2020; 39: 612–631. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.01.004>
5. Mueller C. M., editor. *The ASPEN Nutrition Support Core Curriculum*. 3rd ed. American Society of Parenteral and Enteral Nutrition; Silver Spring, MD, USA: 2017.
6. Boullata J. I., Berlanda D., Pietka M., Klek S., Martindale R. *Use of Intravenous Lipid Emulsions With Parenteral Nutrition: Practical Handling Aspects*. *J. Parenter. Enter. Nutr.* 2020; 44: S74–S81. <https://doi.org/10.1002/jpen.1737>
7. Mirtallo J. M., Ayers P., Boullata J., Gura K. M., Plogsted S., Anderson C. R., Worthington P., Seres D. S., Nicolai E., Alsharhan M., et al. *ASPEN Lipid Injectable Emulsion Safety Recommendations, Part 1: Background and Adult Considerations*. *Nutr. Clin. Pract.* 2020; 35: 769–782. <https://doi.org/10.1002/ncp.10496>
8. Johnston B. C., Seivenpiper J. L., Vernooij R. W. M., de Souza R. J., Jenkins D. J. A., Zeraatkar D., Bier D. M., & Guyatt G. H. *The Philosophy of Evidence-Based Principles and Practice in Nutrition*. *Mayo Clin. Proc. Innovations, Qual. Outcomes*. 2019; 3(2): 189–199. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2019.02.005>
9. Berlanda D. *Parenteral Nutrition Overview*. *Nutrients*, 2022; 14(21): 4480. <https://doi.org/10.3390/nu14214480>
10. Doley J. *Enteral Nutrition Overview*. *Nutrients*, 2022; 14(11): 2180. <https://doi.org/10.3390/nu14112180>
11. Shah N. D., Parian A. M., Mullin G. E., Limketkai B. N. *Oral Diets and Nutrition Support for Inflammatory Bowel Disease: What is the Evidence?* *Nutr. Clin. Pract.* 2015; 30: 462–473. <https://doi.org/10.1177/0884533615591059>
12. Da Silva J. S. V., Seres D. S., Sabino K., Adams S. C., Berdahl G. J., Citty S. W., Cober M. P., Evans D. C., Greaves J. R., Gura K. M., et al. *ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome*. *Nutr. Clin. Pract.* 2020; 35: 178–195. <https://doi.org/10.1002/ncp.10474>
13. Al Salloum H., Saunier J., Dazzi A., Vigneron J., Etcheberry A., Marlière C., Aymes-Chodur C., Herry J. M., Bernard M., Jubeli E., Yagoubi N. *Characterization of the Surface Physico-Chemistry of Plasticized PVC Used in Blood Bag and Infusion Tubing*. *Mater. Sci. Eng.* 2017; 75: 317–334. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2017.02.057>
14. Snell J. R., Monticello C. R., Her C., Ross E. L., Frazer-Abel A. A., Carpenter J. F., & Randolph T. W. *DEHP Nanodroplets Leached From Polyvinyl Chloride IV Bags Promote Aggregation of IVIG and Activate Complement in Human Serum*. *J. Pharm. Sci.* 2020; 109(1): 429–442. <https://doi.org/10.1016/j.xphs.2019.06.015>
15. Erythropel H. C., Maric M., Nicell J. A., Leask R. L., Yargeau V. *Leaching of the Plasticizer Di(2-Ethylhexyl) phthalate (DEHP) from Plastic Containers and the Question of Human Exposure*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2014; 98(24): 9967–9981. <https://doi.org/10.1007/s00253-014-6106-1>
16. Watrobska-Swietlikowska D., MacLoughlin R. *The Effect of UV-Protected Ethylene Vinyl Acetate (EVA) Bags on the Physicochemical Stability of Pediatric Parenteral Nutrition Admixtures*. *DARU J. Pharm. Sci.* 2019; 27: 1–10. <https://doi.org/10.1007/s40199-019-00270-7>

17. Kuo-Hua Yu, Hui-Liang Tsao, Shun-Jin Lin, Chung-Yu Chen. *Quantitative Analysis of Insulin in Total Parenteral Nutrition Bag in Taiwan*. J. Food Drug Anal. 2016; 24(1): 214–219. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2015.08.003>
18. Barco S., Heuschen B. C. M., Salman B., Brekelmans M. P. A., Serlie M. J., Middeldorp S., Coppens M. *Home Parenteral Nutrition-Associated Thromboembolic and Bleeding Events: Results of a Cohort Study of 236 Individuals*. J. Thromb. Haemost. 2016; 14(7): 1364–1373. <https://doi.org/10.1111/jth.13351>
19. Escuro A. A., Hummell A. C. *Enteral Formulas in Nutrition Support Practice*. Nutr. Clin. Pract. 2016; 31: 709–722. <https://doi.org/10.1177/0884533616668492>
20. Yanni A., Dequanter D., Lechien J. R., Loeb I., Rodriguez A., Javadian R., Van Gossum M. *Malnutrition in Head and Neck Cancer Patients: Impacts and Indications of a Prophylactic Percutaneous Endoscopic Gastrostomy*. Eur. Ann. Otorhinolaryngol. Head Neck Dis. 2019; 136: S27–S33. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2019.01.001>
21. Tong Y., Sun J., Xin W., Chen L., Kong S., Mi X., Feng Y., Jin W., Wu Y., Ding H., Fang L. *Pharmacist-Led Standardization of Total Parenteral Nutrition Improves Postoperative Nutritional Status in Colorectal Cancer Patients*. Ann. Transl. Med. 2022; 10(6): 339. <https://doi.org/10.21037/atm-22-1172>
22. Cheung L. K., Agi R., Hyman D. J. *Warfarin Resistance Associated With Parenteral Nutrition*. Am. J. Med. Sci. 2012; 343(3): 255–258. <https://doi.org/10.1097/MAJ.0b013e318232c5c6>
23. Branca F., Cavadini C., De Angelis S., Piatti S., Peduzzi G., Ghidini C., Ianni L., Lasserre R., Galletti F., & Tettamanti M. *Nutrition and Immunity: A Review of the Role of Parenteral Nutrition in the Management of Immune Response*. Eur. J. Clin. Nutr. 2011; 65: 777–781. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.22>
24. Clini E., Bianchi L., Blasi F., Palumbo G., Menozzi M., Zamboni L., Martelloni A., Gagliardi M., Mingrone G. *Effects of Total Parenteral Nutrition on Patients with Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review*. J. Hum. Nutr. Diet. 2013; 26: 128–135. <https://doi.org/10.1111/jhn.12126>
25. Mulugeta A., Mozaffari H., Phu H. L., Tardif J.-C., Despres J.-P., Giannini E., Fiorillo A., Leto G., Leung W., Robson J. *Effectiveness of Total Parenteral Nutrition on Weight Loss and Disease Activity in Crohn's Disease: A Meta-analysis*. J. Clin. Gastroenterol. 2015; 49: 1–6. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000330>
26. Pironi L., Sasdelli A. S., Trovato L., Capanni M., Pusceddu P. *The Use of Parenteral Nutrition in Patients With Inflammatory Bowel Disease: Current Practice and Future Directions*. Curr. Gastroenterol. Rep. 2020; 22(9): 41. <https://doi.org/10.1007/s11894-020-00779-3>
27. Johnson S. B., Breen D., Rollins M. D., Jones S. L., McMillin M. R. *Parenteral Nutrition in Infants and Children: Overview, Indications, and Complications*. Nutr. Clin. Pract. 2022; 37: 103–112. <https://doi.org/10.1002/ncp.10619>
28. Ali B., Khamis R., Zahir H., Hadi A., Chowdhury I. *Assessing Nutritional Status in Patients on Parenteral Nutrition in the Middle East*. Clin. Nutr. 2019; 38(1): 72–79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.07.019>
29. Korpela R., Rantala M., Salminen S. *Parenteral Nutrition Support in Gastrointestinal Disease*. World J. Gastroenterol. 2021; 27(20): 3087–3095. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i20.3087>
30. Stobaugh D. J., Wolfe R. R. *The Role of Parenteral Nutrition in Long-term Nutritional Support*. Nutrition in Clinical Practice. 2020; 35(6): 953–965. <https://doi.org/10.1002/ncp.10623>
31. Restuccia A., Lam K., Burch R. *Comparison of Enteral vs Parenteral Nutritional Support in Critically Ill Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. J. Am. Med. Assoc. 2015; 314: 2125–2134. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.15024>
32. Allievi N., Cavallo G., Fabbri S., Altomare M. *Short-Term Parenteral Nutrition in Severe Malnutrition for Gastrointestinal Surgery: A Retrospective Review*. Am. J. Surg. 2018; 215(3): 464–469. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.11.001>
33. Bradshaw S. R., Williams S. B., Tuomi K., Marks B. W., Lacy W. W. *Management of Parenteral Nutrition in the Nutritional Management of Chronic Pancreatitis*. Nutr. Clin. Pract. 2019; 34(3): 336–341. <https://doi.org/10.1002/ncp.10462>
34. Ellies A., Brown J., Wilton P. J. *The Role of Parenteral Nutrition in Nutritional Therapy of Elderly Patients*. Nutr. Rev. 2021; 78(3): 303–312. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa084>
35. Cheng J. J., Yu F. C., Zhang L., Deng Z. C., Lin Z. *Parenteral Nutrition and Other Nutritional Support Modalities in Critical Care Medicine*. Med. Sci. Monit. 2022; 28: e938438. <https://doi.org/10.12659/MSM.938438>
36. Zhang Z., Gao C., Zhan S., Liu S., Zhou B., Zhang Z., Liu J., Zeng Z. *The Impact of Enteral Nutrition Versus Parenteral Nutrition in the Management of Obesity-Induced Liver Steatosis in Rats*. J. Transl. Med. 2020; 18(1): 394. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02524-3>
37. Grant S. R., Jaffe S. A., Sofer M., Yoder M. R., Chang D. Y. *The Use of Parenteral Nutrition in Neonates: Guidelines for Practice*. Nutr. Clin. Pract. 2019; 34(1): 19–28. <https://doi.org/10.1002/ncp.10428>
38. Labriola A., Ali R., Evans L. *Parenteral Nutrition as Adjunctive Treatment for Cancer Cachexia: A Literature Review*. Cancer Manag. Res. 2022; 14: 331–340. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S391840>
39. Chang Y., Gallo A., Miltiadis P., Sahlin K., Weigert R. *Dietary Modulation in the Role of Parenteral Nutrition for Cancer Cachexia Management*. Nutr. Cancer. 2021; 73(4): 663–672. <https://doi.org/10.1080/01635581.2021.1854909>
40. Machicao V., Morgan K., Bailey T. *Risk Factors for Infections and Complications in Parenteral Nutrition Therapy*. J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2021; 72(6): 770–775. <https://doi.org/10.1097/MPG.00000000000003097>
41. Singh P., Sagar P., Pande S., Sharma B., & Dey M. *The Role of Parenteral Nutrition in Managing Severe Malnutrition in Children*. Paediatr. Int. Child Health. 2019; 39(4): 265–272. <https://doi.org/10.1080/20469047.2019.1646318>
42. Bistrrian B. R., Sullivan J. E., Rosenthal M. D. *Total Parenteral Nutrition and Quality of Life: Clinical Impact and Patient Outcomes*. J. Parenter. Enter. Nutr. 2016; 40(5): 711–717. <https://doi.org/10.1177/0148607116647539>

## REFERENCES

1. D'Alessandro, C., Benedetti, A., Di Paolo, A., Giannese, D., & Cupisti, A. (2022). Interactions between food and drugs, and nutritional status in renal patients: A narrative review. *Nutrients*, *14*(1), 212. <https://doi.org/10.3390/nu14010212>
2. Zarezaadeh, M., Saedisomeolia, A., Shekarabi, M., Khorshidi, M., Emami, M. R., & Müller, D. J. (2021). The effect of obesity, macronutrients, fasting and nutritional status on drug-metabolizing cytochrome P450s: A systematic review of current evidence on human studies. *European Journal of Nutrition*, *60*(6), 2905–2921. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02421-y>
3. Cuerda, C., Pironi, L., Arends, J., Bozzetti, F., Gillanders, L., Jeppesen, P. B., Joly, F., Kelly, D., Lal, S., Staun, M., et al. (2021). ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in chronic intestinal failure. *Clinical Nutrition*, *40*(12), 5196–5220. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.07.002>
4. Arvanitakis, M., Ockenga, J., Bezmarevic, M., Gianotti, L., Krznarić, Ž., Lobo, D. N., Löser, C., Madl, C., Meier, R., Phillips, M., et al. (2020). ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical Nutrition*, *39*(6), 612–631. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.01.004>
5. Mueller, C. M. (Ed.). (2017). *The ASPEN nutrition support core curriculum* (3rd ed.). American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.
6. Boullata, J. I., Berlana, D., Pietka, M., Klek, S., Martindale, R., & Martindale, R. (2020). Use of intravenous lipid emulsions with parenteral nutrition: Practical handling aspects. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, *44*(S1), S74–S81. <https://doi.org/10.1002/jpen.1737>
7. Mirtallo, J. M., Ayers, P., Boullata, J., Gura, K. M., Plogsted, S., Anderson, C. R., Worthington, P., Seres, D. S., Nicolai, E., Alsharhan, M., et al. (2020). ASPEN lipid injectable emulsion safety recommendations, part 1: Background and adult considerations. *Nutrition in Clinical Practice*, *35*(6), 769–782. <https://doi.org/10.1002/ncp.10496>
8. Johnston, B. C., Seivenpiper, J. L., Vernooij, R. W. M., de Souza, R. J., Jenkins, D. J. A., Zeraatkar, D., Bier, D. M., & Guyatt, G. H. (2019). The philosophy of evidence-based principles and practice in nutrition. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, *3*(2), 189–199. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2019.02.005>
9. Berlana, D. (2022). Parenteral nutrition overview. *Nutrients*, *14*(21), 4480. <https://doi.org/10.3390/nu14214480>
10. Doley, J. (2022). Enteral nutrition overview. *Nutrients*, *14*(11), 2180. <https://doi.org/10.3390/nu14112180>
11. Shah, N. D., Parian, A. M., Mullin, G. E., & Limketkai, B. N. (2015). Oral diets and nutrition support for inflammatory bowel disease: What is the evidence? *Nutrition in Clinical Practice*, *30*(4), 462–473. <https://doi.org/10.1177/0884533615591059>
12. Da Silva, J. S. V., Seres, D. S., Sabino, K., Adams, S. C., Berdahl, G. J., Citty, S. W., Cober, M. P., Evans, D. C., Greaves, J. R., Gura, K. M., et al. (2020). ASPEN consensus recommendations for refeeding syndrome. *Nutrition in Clinical Practice*, *35*(2), 178–195. <https://doi.org/10.1002/ncp.10474>
13. Al Salloum, H., Saunier, J., Dazzi, A., Vigneron, J., Etcheberry, A., Marlière, C., Aymes-Chodur, C., Herry, J. M., Bernard, M., Jubeli, E., & Yagoubi, N. (2017). Characterization of the surface physico-chemistry of plasticized PVC used in blood bag and infusion tubing. *Materials Science and Engineering*, *75*, 317–334. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2017.02.057>
14. Snell, J. R., Monticello, C. R., Her, C., Ross, E. L., Frazer-Abel, A. A., Carpenter, J. F., & Randolph, T. W. (2020). DEHP nanodroplets leached from polyvinyl chloride IV bags promote aggregation of IVIG and activate complement in human serum. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, *109*(1), 429–442. <https://doi.org/10.1016/j.xphs.2019.06.015>
15. Erythropel, H. C., Maric, M., Nicell, J. A., Leask, R. L., & Yargeau, V. (2014). Leaching of the plasticizer di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) from plastic containers and the question of human exposure. *Applied Microbiology and Biotechnology*, *98*(24), 9967–9981. <https://doi.org/10.1007/s00253-014-6106-1>
16. Watrobska-Swietlikowska, D., & MacLoughlin, R. (2019). The effect of UV-protected ethylene vinyl acetate (EVA) bags on the physicochemical stability of pediatric parenteral nutrition admixtures. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, *27*, 1–10. <https://doi.org/10.1007/s40199-019-00270-7>
17. Kuo-Hua, Y., Hui-Liang, T., Shun-Jin, L., & Chung-Yu, C. (2016). Quantitative analysis of insulin in total parenteral nutrition bag in Taiwan. *Journal of Food and Drug Analysis*, *24*(1), 214–219. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2015.08.003>
18. Barco, S., Heuschen, B. C. M., Salman, B., Brekelmans, M. P. A., Serlie, M. J., Middeldorp, S., Coppens, M. (2016). Home parenteral nutrition-associated thromboembolic and bleeding events: Results of a cohort study of 236 individuals. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, *14*(7), 1364–1373. <https://doi.org/10.1111/jth.13351>
19. Escuro, A. A., & Hummell, A. C. (2016). Enteral formulas in nutrition support practice. *Nutrition in Clinical Practice*, *31*(5), 709–722. <https://doi.org/10.1177/0884533616668492>
20. Yanni, A., Dequanter, D., Lechien, J. R., Loeb, I., Rodriguez, A., Javadian, R., Van Gossum, M. (2019). Malnutrition in head and neck cancer patients: Impacts and indications of a prophylactic percutaneous endoscopic gastrostomy. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, *136*, S. 27–S33. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2019.01.001>
21. Tong, Y., Sun, J., Xin, W., Chen, L., Kong, S., Mi, X., Feng, Y., Jin, W., Wu, Y., Ding, H., & Fang, L. (2022). Pharmacist-led standardization of total parenteral nutrition improves postoperative nutritional status in colorectal cancer patients. *Annals of Translational Medicine*, *10*(6), 339. <https://doi.org/10.21037/atm-22-1172>
22. Cheung, L. W. Y., Leung, S. F., Ho, J. W. H., Chan, M., Ng, K. L., & Lau, W. M. (2020). Prospective cohort study of parenteral nutrition in patients with gastrointestinal complications: Factors associated with patient outcomes. *Nutrition*, *73*, 110731. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110731>
23. Branca, F., Cavadini, C., De Angelis, S., Piatti, S., Peduzzi, G., Ghidini, C., Ianni, L., Lasserre, R., Galletti, F., & Tettamanti, M. (2011). Nutrition and immunity: A review of the role of parenteral nutrition in the management of immune response. *European Journal of Clinical Nutrition*, *65*(7), 777–781. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.22>
24. Clini, E., Bianchi, L., Blasi, F., Palumbo, G., Menozzi, M., Zamboni, L., Martelloni, A., Gagliardi, M., Mingrone, G. (2013). Effects of total parenteral nutrition on patients with severe chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, *26*(2), 128–135. <https://doi.org/10.1111/jhn.12126>

25. Mulugeta, A., Mozaffari, H., Phu, H. L., Tardif, J. C., Despres, J. P., Giannini, E., Fiorillo, A., Leto, G., Leung, W., & Robson, J. (2015). Effectiveness of total parenteral nutrition on weight loss and disease activity in Crohn's disease: A meta-analysis. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 49(1), 1–6. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000330>
26. Pironi, L., Sasdelli, A. S., Trovato, L., Capanni, M., & Pusceddu, P. (2020). The use of parenteral nutrition in patients with inflammatory bowel disease: Current practice and future directions. *Current Gastroenterology Reports*, 22(9), 41. <https://doi.org/10.1007/s11894-020-00779-3>
27. Johnson, S. B., Breen, D., Rollins, M. D., Jones, S. L., & McMillin, M. R. (2022). Parenteral nutrition in infants and children: Overview, indications, and complications. *Nutrition in Clinical Practice*, 37, 103–112. <https://doi.org/10.1002/ncp.10619>
28. Ali, B., Khamis, R., Zahir, H., Hadi, A., & Chowdhury, I. (2019). Assessing nutritional status in patients on parenteral nutrition in the Middle East. *Clinical Nutrition*, 38(1), 72–79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.07.019>
29. Korpela, R., Rantala, M., & Salminen, S. (2021). Parenteral nutrition support in gastrointestinal disease. *World Journal of Gastroenterology*, 27(20), 3087–3095. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i20.3087>
30. Stobaugh, D. J., & Wolfe, R. R. (2020). The role of parenteral nutrition in long-term nutritional support. *Nutrition in Clinical Practice*, 35(6), 953–965. <https://doi.org/10.1002/ncp.10623>
31. Restuccia, A., Lam, K., & Burch, R. (2015). Comparison of enteral vs parenteral nutritional support in critically ill patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA*, 314(18), 2125–2134. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.15024>
32. Allievi, N., Cavallo, G., Fabbri, S., Altomare, M. (2018). Short-term parenteral nutrition in severe malnutrition for gastrointestinal surgery: A retrospective review. *American Journal of Surgery*, 215(3), 464–469. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.11.001>
33. Bradshaw, S. R., Williams, S. B., Tuomi, K., Marks, B. W., & Lacy, W. W. (2019). Management of parenteral nutrition in the nutritional management of chronic pancreatitis. *Nutrition in Clinical Practice*, 34(3), 336–341. <https://doi.org/10.1002/ncp.10462>
34. Ellies, A., Brown, J., & Wilton, P. J. (2021). The role of parenteral nutrition in nutritional therapy of elderly patients. *Nutrition Reviews*, 78(3), 303–312. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa084>
35. Cheng, J. J., Yu, F. C., Zhang, L., Deng, Z. C., & Lin, Z. (2022). Parenteral nutrition and other nutritional support modalities in critical care medicine. *Medical Science Monitor*, 28, e938438. <https://doi.org/10.12659/MSM.938438>
36. Zhang, Z., Gao, C., Zhan, S., Liu, S., Zhou, B., Zhang, Z., Liu, J., & Zeng, Z. (2020). The impact of enteral nutrition versus parenteral nutrition in the management of obesity-induced liver steatosis in rats. *Journal of Translational Medicine*, 18(1), 394. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02524-3>
37. Grant, S. R., Jaffe, S. A., Sofer, M., Yoder, M. R., & Chang, D. Y. (2019). The use of parenteral nutrition in neonates: Guidelines for practice. *Nutrition in Clinical Practice*, 34(1), 19–28. <https://doi.org/10.1002/ncp.10428>
38. Labriola, A., Ali, R., & Evans, L. (2022). Parenteral nutrition as adjunctive treatment for cancer cachexia: A literature review. *Cancer Management and Research*, 14, 331–340. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S391840>
39. Chang, Y., Gallo, A., Miltiadis, P., Sahlin, K., & Weigert, R. (2021). Dietary modulation in the role of parenteral nutrition for cancer cachexia management. *Nutrition and Cancer*, 73(4), 663–672. <https://doi.org/10.1080/01635581.2021.1854909>
40. Machicao, V., Morgan, K., & Bailey, T. (2021). Risk factors for infections and complications in parenteral nutrition therapy. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 72(6), 770–775. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003097>
41. Singh, P., Sagar, P., Pande, S., Sharma, B., & Dey, M. (2019). The role of parenteral nutrition in managing severe malnutrition in children. *Paediatric International Child Health*, 39(4), 265–272. <https://doi.org/10.1080/20469047.2019.1646318>
42. Bistrrian, B. R., Sullivan, J. E., & Rosenthal, M. D. (2016). Total parenteral nutrition and quality of life: Clinical impact and patient outcomes. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 40(5), 711–717. <https://doi.org/10.1177/0148607116647539>

УДК 615.211:615.031:616.857

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.6>

## АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СИМПТОМАТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ГОЛОВНОГО БОЛЮ

**Дорикевич Катерина Іванівна,**

кандидат фармацевтичних наук,

доцент кафедри організації і економіки фармації

Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького

ORCID: 0000-0002-5295-8144

**Кожух Марта Володимирівна,**

інтерн за спеціальністю «Фармація»

Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького

ORCID: 0009-0001-8857-4740

**Гриньків Ярина Орестівна,**

кандидат фармацевтичних наук,

доцент кафедри організації і економіки фармації, технології ліків та фармакоеконіки

Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького

ORCID: 0000-0002-6977-6136

Наказом Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України № 7 в січні 2022 року затверджено Протоколи фармацевта при відпуску лікарських засобів (ЛЗ) без рецепта, зокрема для «Симптоматичного лікування головного болю (ГБ)».

Метою дослідження було провести маркетинговий аналіз ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ. Об'єктами дослідження була фармацевтична, нормативно-правова й маркетингова інформація про ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ, їх асортиментні та цінові характеристики. Як джерела інформації використано Державний реєстр лікарських засобів України (ДРЛЗУ), Протокол фармацевта при відпуску безрецептурних ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ (далі – Протокол), дані вебресурсу [tabletki.ua](http://tabletki.ua). Використано методи інформаційного пошуку, узагальнення, порівняльного та маркетингового аналізу, а також системного аналізу сукупності даних (літературних даних і результатів власних досліджень).

Для симптоматичного лікування ГБ використовується широкий спектр лікарських засобів, серед яких у Протоколі наводиться перелік таких засобів, які відпускаються без рецепта: анальгетики і антипіретики; нестероїдні протизапальні та протиревматичні засоби. Аналіз ДРЛЗУ щодо наявності безрецептурних препаратів від ГБ показав, що лідерами є парацетамол (241 ЛЗ) та ібупрофен (131 ЛЗ). Комбіновані препарати, що містять кілька дієвих речовин, також широко представлені (97 ЛЗ). Маркетинговий аналіз показав, що вартість лікування німесулідом (лідер топ-20 ЛЗ) може значно відрізнятися залежно від виробника, дозування та форми випуску. Таблетки зазвичай дешевіші за гранули. Вітчизняні виробники пропонують більш широкий асортимент ЛЗ і нижчі ціни.

**Висновки.** 1) На основі аналізу даних ДРЛЗУ станом на березень 2024 р. встановлено, що найбільше серед препаратів безрецептурного відпуску для симптоматичного лікування головного болю є анальгетиків та антипіретиків – 351 ЛЗ та НПЗЗ – 160 ЛЗ; 2) Серед топ-20 препаратів за обсягами реалізації в Україні (2023) є 5 ЛЗ, які можуть застосовуватися за головного болю (відповідно до інструкцій для медичного застосування): Німесил, Нурофен, Цитрамон, Но-шпа та Фервекс. Результати маркетингового аналізу цих ЛЗ щодо форм випуску і виробників (за даними ДРЛЗУ), а також представленості на ринку м. Львова (за даними сайту [tabletki.ua](http://tabletki.ua)) станом на 20.11.2023 р.: Німесил має одну форму випуску, тоді як решта ЛЗ – від 4-х (Но-шпа, Фервекс) до 15 (Нурофен); 3 із 5-ти ЛЗ виробляє лише один виробник (Німесил, Нурофен, Фервекс); за представленістю на ринку лідерами є Цитрамон і Но-шпа (412 та 411 аптек відповідно). Високим рівнем конкуренції на локальному ринку характеризується Нурофен і Фервекс ( $C_{liq}$  – 0,40 та 0,46 відповідно); 3) У результаті вивчення маркетингових характеристик препаратів німесулідом та їх економічної оцінки на підставі вартості добової дози (DDD) встановлено, що у ДРЛЗУ присутні 27 препаратів німесулідом для перорального застосування (станом на 01.04.2024 р.), однак на ринку є лише 21 ЛЗ (за даними сайту [tabletki.ua](http://tabletki.ua)). Найбільш представленим в аптеках Львова є Німід, таблетки (є в 421 аптеці). Мінімальна ціна таблеток коливається від 23,07 грн за blister до 47,35 грн. Вартість аналогічної кількості саше із гранулами для приготування суспензії варіює між 80,20 грн та 149,00 грн. Вартість DDD для таблеток німесулідом є в межах від 4,34 грн до 14,79 грн, а для саше – від 16,04 грн до 38,37 грн. Загалом, 6 таблетованих ЛЗ німесулідом (28,6% досліджуваних препаратів) має вартість DDD до 10 грн за  $PC_{min}$  та  $PC_{max}$ : Німід, Німесулід, Німелган, Німедар, Ремесулід, Німід Форте, а 5 ЛЗ у формі гранул

(26,3%) для приготування суспензії мають DDD від 20 до 30 грн: Аффіда-форт-Німесулід (№1), Німесулід, Даймісил, Долорсил, Ремісар. Переважають препарати вітчизняного виробництва (17 із 21 ЛЗ, 81,0%). За купівлі упаковки з більшою кількістю доз ЛЗ економія на рівні DDD становить від 15,2% до 35,1%.

**Ключові слова:** лікарський засіб, головний біль, протокол фармацевта, симптоматичне лікування.

### Kateryna Dorykevych, Marta Kozhukh, Yaryna Hrynkiv. Analysis of medicines for symptomatic treatment of headache

The order of the Ministry of Health (MOH) of Ukraine No. 7 in January 2022 approved the Pharmacist Protocols for the dispensing of medicines (Ms) without a prescription, in particular for "Symptomatic treatment of headache (HA)".

The purpose of this study was to conduct a marketing analysis of Ms for the symptomatic treatment of HA. The objects of the study were pharmaceutical, regulatory and marketing information about Ms for the symptomatic treatment of HA, their assortment and price characteristics. The State Register of Medicines of Ukraine (SRMU), the Pharmacist's Protocol for dispensing over-the-counter (OTC) Ms for the symptomatic treatment of HA (hereinafter referred to as the Protocol), and data from the *tabletki.ua* web resource were used as sources of information. Methods of information search, generalization, comparative and marketing analysis, and system analysis of the data set (literary data and results of our own research) were used.

A wide range of Ms is used for the symptomatic treatment of HA, among which the Protocol includes a list of such Ms that are available without a prescription: analgesics and antipyretics; non-steroidal anti-inflammatory and anti-rheumatic drugs. The analysis of SRMU regarding the availability of over-the-counter drugs for HAB showed that the leaders are paracetamol (241 drugs) and ibuprofen (131 drugs). Combined Ms containing several active substances are also widely represented (97 drugs). Marketing analysis showed that the cost of treatment with nimesulide (leader of the top 20 Ms) can vary significantly depending on the manufacturer, dosage and form of release. Tablets are usually cheaper than granules. Domestic manufacturers offer a wider range of drugs and lower prices.

**Conclusion.** 1) On the basis of the analysis of the data of SRMU as of March 2024, it was established that the most OTC drugs for the symptomatic treatment of HA are analgesics and antipyretics – 351 drugs and NSAIDs – 160 drugs. 2) Among the top 20 drugs by volume of sales in Ukraine (2023) there are 5 drugs that can be used for HA (according to the instructions for medical use): Nimesyl, Nurofen, Citramon, No-shpa, and Fervex. The results of the marketing analysis of these drugs regarding the dosage forms and manufacturers (according to the SRMU), as well as their presence on the Lviv market (according to the *tabletki.ua* website) as of November 20, 2023 are as follows: Nimesyl has one dosage form, while the rest Ms – from 4 (No-shpa, Fervex) to 15 (Nurofen); 3 out of 5 drugs are produced by only one manufacturer (Nimesyl, Nurofen, Fervex); the market leaders are Citramon and No-shpa (412 and 411 pharmacies, respectively). A high level of competition on the local market is inherent in Nurofen and Fervex ( $C_{liq}$  – 0.40 and 0.46, respectively). 3) As a result of the study of the marketing characteristics of nimesulide drugs and their economic evaluation based on the cost of a daily dose (DDD), it was established that there are 27 nimesulide preparations for oral use (as of 04/01/2024) in SRMU, but there are only 21 drugs on the market (according to the website *tabletki.ua*). The most represented in Lviv pharmacies is Nimid, tablet. (available in 421 pharmacies). The minimum price of tablets ranges from UAH 23.07 per blister to UAH 47.35. The cost of a similar number of sachets with granules for preparing a suspension varies between UAH 80.20 and UAH 149.00. The DDD price for nimesulide tablets ranges from UAH 4.34 to UAH 14.79, and for sachets – from UAH 16.04 to UAH 38.37. In total, 6 tablets of nimesulide (28.6% of the studied drugs) have a DDD cost of up to UAH 10.00 per  $RP_{min}$  and  $RP_{max}$ : Nimid, Nimesulide, Nimelgan, Nimedar, Remesulide, Nimid Forte, and 5 tablets in the form of granules (26.3%) for preparations of suspension have DDD from UAH 20.00 to 30.00: Affida-fort-Nimesulid (No.1), Nimesulid, Daimysil, Dolorsil, Remisar. Drugs of domestic production predominate (17 out of 21 drugs, 81.0%). When buying a package with a larger number of doses of drugs, the savings at the DDD level ranges from 15.2% to 35.1%.

**Key words:** medicine, headache, pharmacist's protocol, symptomatic treatment.

**Вступ.** За даними ВООЗ у всьому світі розлади головного болю (далі – ГБ) охоплюють біля 40% населення, або 3,1 мільярда людей у 2021 році й частіше зустрічаються у жінок, ніж у чоловіків. Вони входять до трійки найпоширеніших неврологічних захворювань для більшості вікових груп, починаючи з 5 років і залишаючись у трійці лідерів до 80 років. Незважаючи на деякі регіональні відмінності, розлади ГБ є світовою проблемою, яка вражає людей будь-якої раси, рівня доходу та національності [1].

Наказом Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України № 7 в січні 2022 року затверджено Протоколи фармацевта при відпуску лікарських засобів без рецепта, зокрема для «Симптоматичного

лікування головного болю» [2]. Завдяки даному Протоколу первинна консультація фармацевтом пацієнта/представника пацієнта відбувається відповідно до затвердженого стандарту і фармацевти, маючи глибокі знання про різні види безрецептурних ліків, їх дію, побічні ефекти та взаємодію з іншими препаратами, можуть допомогти пацієнтові з відповідними скаргами.

Для симптоматичного лікування ГБ використовується широкий спектр лікарських засобів (далі – ЛЗ), серед яких у Протоколі фармацевта наводиться перелік таких засобів, які відпускаються без рецепта: анальгетики і антипіретики; нестероїдні протизапальні та протиревматичні засоби [2].

**Мета дослідження** – провести маркетинговий аналіз ЛЗ для симптоматичного лікування головного болю. Основні завдання: опрацювати перелік безрецептурних ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ; провести маркетинговий аналіз окремих ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ.

**Матеріали та методи дослідження.** Об'єктами дослідження була фармацевтична, нормативно-правова й маркетингова інформація про ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ, їх асортиментні та цінові характеристики. Як джерела інформації використано Державний реєстр лікарських засобів України (далі – ДРЛЗУ), Протокол фармацевта при відпуску безрецептурних ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ (далі – Протокол), дані веб-ресурсу [tabletki.ua](http://tabletki.ua).

Використано методи: інформаційного пошуку; узагальнення; порівняльного та маркетингового (аналіз ЛЗ за виробниками, представленням на ринку та ціновими характеристиками, у т.ч. з визначенням коефіцієнта ліквідності та вартості передбачуваної середньої підтримувальної дози на добу для препарату, який використовується за основним показанням у дорослих (DDD)) аналізу, а також системного аналізу сукупності даних (літературних даних і результатів власних досліджень). Матеріалами дослідження були науково-літературні дані та нормативно-правові акти.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Фармацевтична опіка пацієнта/представника пацієнта під час симптоматичного лікування ГБ, відповідно до Протоколу, включає питання про наявність у пацієнта загрозливих симптомів (порушення мови, зору, тремтіння кінцівок тощо), схильність до підвищення (зниження) артеріального тиску, вживання пацієнтом інших ЛЗ (нітрати, антигіпертензивні засоби тощо), наявність хронічних захворювань (остеохондроз, глаукома тощо) та фактори, які могли сприяти виникненню ГБ (емоційне напруження, значна розумова або фізична перевтома та інше). Щодо ЛЗ, які можуть бути рекомендовані й відпущені фармацевтом без рецепту, то це анальгетики та антипіретики, нестероїдні протизапальні (НСПЗ) і протиревматичні засоби, а також їх комбінації [2].

Ми проаналізували перелік препаратів за міжнародними непатентованими назвами (МНН) для симптоматичного лікування ГБ із Протоколу і виявили переліки зареєстрованих ЛЗ (станом на березень 2024 р.) за даними ДРЛЗУ. Результати аналізу наведено в таблиці 1.

Завдяки проведеному аналізу ДРЛЗУ щодо наявності безрецептурних ЛЗ для симптоматич-

ного лікування ГБ, включених у Протокол, установлено, що:

– найбільша кількість зареєстрованих препаратів є в групі анальгетиків та антипіретиків (351 ЛЗ): парацетамол – 241 ЛЗ; ацетилсаліцилова кислота – 69 ЛЗ; метамізол натрію – 41 ЛЗ; найбільшою є частка ЛЗ із парацетамолом – 68,7%;

– менше препаратів нараховується в групі НСПЗ ЛЗ – 160: ібупрофен – 131 ЛЗ, кислота мефенамінова – 14 ЛЗ, напроксен – 14 ЛЗ та один комбінований ЛЗ (ібупрофен + бензофенон + фенілацетамід); найбільшою є частка препаратів ібупрофену – 81,9%;

– найменша кількість зареєстрованих препаратів є з-поміж комбінованих ЛЗ анальгетиків, антипіретиків та НСПЗ (97 ЛЗ), при цьому найбільші частки тут мають дві комбінації: «кислота ацетилсаліцилова + парацетамол + кофеїн» та «кислота ацетилсаліцилова + парацетамол + кофеїн + кислота лимонна» – по 19 ЛЗ (по 19,6%).

Ми також провели маркетинговий аналіз ЛЗ, що використовуються для лікування ГБ (ГБ є в показах до застосування препарату відповідно до офіційно затвердженої МОЗ України інструкції), для чого проаналізували рейтинг аптечних продажів за обсягами реалізації (топ-20 препаратів України) [3]. Вивчення рейтингу ЛЗ у комплексі з Протоколом та даними ДРЛЗУ дозволяє оцінити ринкову динаміку, виявити тренди та з'ясувати, які препарати найбільше рекламуються чи просуваються фармацевтичними компаніями. Це може свідчити про їх ефективність або довіру до них із боку пацієнтів і допомогти визначити найуживаніші та більш доступні в аптеках засоби.

Отже, до топ-20 за обсягами реалізації входять такі ЛЗ, що можуть використовуватися для лікування ГБ: Німесил (перше місце в рейтингу), Нуорофен (3), Цитрамон (7), Но-шпа (15) та Фервекс (16). НПЗП (Німесил, Нуорофен, Цитрамон, Фервекс) застосовують для лікування первинного ГБ, тоді як спазмолітичний засіб Но-шпа – як допоміжне лікування за ГБ напруги [4; 5]. Слід відзначити, що Німесил відпускається за рецептом і не включений у Протокол.

Для вивчення цінових характеристик ЛЗ використано метод розрахунку коефіцієнта ліквідності ціни ( $C_{liq}$ ) [6]:  $C_{liq} = (P_{max} - P_{min}) / P_{min}$ , де  $P_{max}$  і  $P_{min}$  – найвища та найнижча роздрібна ціна упаковки ЛЗ на ринку. Значення  $C_{liq}$  до 0,5 свідчить про високий рівень конкуренції ЛЗ у сегменті ринку, що досліджується, та його відносну економічну доступність.



## Перелік безрецептурних ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ

МНН ЛЗ	К-ть зареєстрованих ЛЗ	Окремі торгові назви ЛЗ
<b>Анальгетики та антипіретики</b>		
Ацетилсаліцилова кислота	69	Ацетилсаліцилова кислота; Ацетилка; Аспірин; Ацелізін, ін.
Метамізол натрію	41	Анальгін; Метамізол натрію; Андипал; Темпалгін, ін.
Парацетамол	241	Парацетамол; Парафаст; Панадол; Піарон, ін.
<b>НПЗП та протиревматичні засоби</b>		
Ібупрофен	131	Ібупрофен; Бофен; Нурофен; Гофен; Аффіда, ін.
Ібупрофен+ бензофенон + фенілацетамід	1	Новіган
Кислота мекфенамінова	14	Мекфенаміну натрієва сіль; Мекфенамінка; Амифена, ін.
Напроксен	14	Напроксен; Напрофф; Тералів; Налгезін, ін.
<b>Комбіновані ЛЗ (анальгетики та антипіретики, НПЗП)</b>		
Кислота ацетилсаліцилова + кислота амінооцтова	–	(Алька-прим, натепер не зареєстрований)
Кислота ацетилсаліцилова + парацетамол + кофеїн	19	Цитрамон; Фармадол-макс; Тріофорте; Копацил; Цитропак; Аскофен, ін.
Кислота ацетилсаліцилова + парацетамол + кофеїн + кислота лимонна	19	Цитрамон; Фармадол-макс; Тріофорте; Копацил; Цитропак; Аскофен, ін.
Метамізол натрію + бендазол + папаверин	4	Андипал-В; Андипал-Форте; Анальгін-Дибазол-Папаверин; Андифен
Метамізол натрію + кодеїн	1	Кофальгін
Метамізол натрію + кофеїн + тіамін	1	Седалгін Плюс
Метамізол натрію + темпідон	1	Темпалгін
Парацетамол + диклофенак	7	Доларен; Бол-ран; Фаніган; Долоксен, ін.
Парацетамол + дицикловерин	1	Сіган-ДБС.
Парацетамол + ібупрофен	9	Блокмакс-ДУО; Брустан; Лекадол Лонг; Дарфен Лонг; Нурофен, ін.
Парацетамол + ібупрофен + кофеїн	2	Таміпул; Тетрамол
Парацетамол + кислота аскорбінова	2	Ефералган з Вітаміном С; Далерон С
Парацетамол + кофеїн	16	Рапімакс; Солпадеїн Актив; Панадол Екстра; Парацетамол Екстра; Астер, ін.
Парацетамол + кофеїн + пропіфеназон	6	Рапімакс Форте; Каффетін СК; Кофан Босналек
Метамізол натрію + пітофенон + фенпівериний	9	Реналган; Спазмалгон; Спазмолікс; Спазміл-М; Баралгін

Дослідження проводили на основі цінкових показників ЛЗ за даними сайту [tabletki.ua](http://tabletki.ua) [7] станом на 20.11.2023 р. в аптеках м. Львова. Для аналізу було вибрано по одному ЛЗ кожної торгової назви (зважаючи на лікарську форму і форму випуску). Для кожного ЛЗ визначено кількість аптек, де він був у наявності. Також для кожної торгової назви за даними ДРЛЗУ було визначено кількість зареєстрованих ЛЗ – урахувавши виробників, дозування, лікарську форму, форму випуску (у таблиці – кількість ЛЗ) та кількість виробників. Результати аналізу наведено в таблиці 2.

Як бачимо з результатів аналізу цих ЛЗ у ДРЛЗУ, лише один ЛЗ – Німесил – має одну форму випуску, тоді як решта – від 4 (Но-шпа, Фервекс) до 15 (Нурофен). 60% препаратів (3 із 5) виробляє лише один виробник (Німесил, Нурофен, Фервекс), тоді як решту – три (Но-шпа) та шість (Цитрамон). Щодо наявності препаратів в аптеках Львова, то Фервекс, Цитрамон і Но-шпа представлені у понад 400 аптеках (404, 411 та 412 відповідно). Із-поміж п'яти препаратів (Німесил, пор. № 30; Нурофен, табл. № 12; Цитрамон, табл. № 6; Но-шпа, табл. № 24; Фервекс, пор. № 8)

високий рівень конкуренції притаманний Нурофену (0,40) та Фервексу (0,46). Решта (60%) препаратів характеризуються зниженням рівня конкуренції та відносної економічної доступності на ринку ( $C_{\text{liq}}$  ЛЗ Но-шпа – 0,52, Німесил – 0,64 та Цитрамон – 0,67).

Далі ми детально вивчили маркетингові характеристики (виробник, лікарська форма, форма випуску) препаратів німесулід – лідера топ-20 ЛЗ в Україні, та надали оцінку їх економічній доступності на підставі вартості передбачуваної середньої підтримувальної дози на добу (DDD) [8]. Наявність препаратів в аптеках м. Львова та ціни визначали за даними сайту [tabletki.ua](http://tabletki.ua) станом на 01.04.2024 р. [7]; DDD німесулід – 0,2 г [8]. У ДРЛЗУ були присутні 27 препаратів німесулід для перорального індивідуального застосування (до уваги не беруться таблетки та оральні порошки in bulk, а також комбіновані препарати). Результати аналізу представлено в таблиці 3.

Отже, станом на квітень 2024 року на ринку присутні 21 ЛЗ німесулід. 3-поміж цих ЛЗ найбільш представленим в аптеках міста Львова є Німід, табл. № 10 (є в 421 аптеці), а найменш представленими – Німесулід, табл., № 10 та Аффіда Форт-Німесулід, № 1 (кожен ЛЗ наявний лише в 4-х аптеках). Загалом, ЛЗ німесулід в таблетках є більш економічно доступними, ніж гранули. Так, мінімальна ціна таблеток коливається від 23,07 грн за блістер (Німелган, № 100 шт.)

до 47,35 (Найз, № 20). Вартість же пропорційної кількості саше із гранулами для приготування суспензії варіює між 80,20 грн (Німедар) та 149,00 грн (Даймісил). Вартість DDD для таблеток німесулід є в межах від 4,34 грн до 14,79 грн (Апоніл № 20,  $PC_{\text{min}}$  та  $PC_{\text{max}}$ ), а для саше – від 16,04 грн до 38,37 грн відповідно (Німедар № 30,  $PC_{\text{min}}$  та  $PC_{\text{max}}$ ). Загалом, 6 таблетованих ЛЗ німесулід (31,6% досліджуваних препаратів) має вартість DDD до 10 грн за  $PC_{\text{min}}$  та  $PC_{\text{max}}$ : Німід, Німесулід, Німелган, Німедар, Ремесулід, Німід Форте, а 5 ЛЗ у формі гранул (26,3%) для приготування суспензії мають DDD від 20 до 30 грн: Аффіда-форт-Німесулід (№ 1), Німесулід, Даймісил, Долорсил, Ремісар. Вартість 5-ти ЛЗ німесулід у формі гранул (26,3%) вище 30 грн: Аффіда Форт-Німесулід, Ремесулід рапід, Німелган (дві позиції в таблиці), Німедар. Щодо виробників, то переважають препарати вітчизняного виробництва (17 із 21 ЛЗ, 81,0%), тоді як інші 4 ЛЗ іноземного виробництва (Індія, Італія, Кіпр). У пропозиції є ЛЗ різного фасування, до прикладу Німесулід табл. № 10 та № 100, на рівні DDD упаковки табл. № 100 та № 10 дає економію – 15,2%. Також препарат Німелган, DDD якого є економічно більш вигідною за купівлі табл. № 100 на 35,1% (у порівнянні з №10). Якщо розглянути гранули для оральної суспензії «Аффіда Форт-Німесулід», тоді економічна вигода щодо вартості DDD становить 28,9% (№ 30 порівняно із № 1).

Таблиця 2

## Цінові характеристики ЛЗ для симптоматичного лікування ГБ

ЛЗ	Виробник	РЦ, грн		$C_{\text{liq}}$	К-ть аптек	К-ть ЛЗ	К-ть виробн.
		min	max				
Німесил гранули д/ор. сусп. 100 мг/2 г по 2 г № 30	Лабораторіос Менаріні С.А., Іспанія	339	555,40	0,64	358	1	1
Нурофен таблетки, в/о по 200 мг № 12	Реккіт Бенкізер Хелскер (Юкей) Лімітед, Велика Британія	79,80	111,50	0,40	360	15	1
Цитрамон, 6 табл. № 6	ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», Україна	13,54	22,60	0,67	412	13	6
Но-шпа таблетки по 40 мг дротаверину 24 шт	Опелла Хелскеа Хангері Кфт., Угорщина; Опелла Хелскеа Поланд Сп. з о.о., Польща	77,66	117,90	0,52	411	4	3
Фервекс 4 лф для дорослих порошок № 8 у саше	УПСА САС, Франція	178,35	261,16	0,46	404	4	1

Отже, в разі купівлі упаковки з більшою кількістю доз ЛЗ економія коштів на рівні DDD становить від 15,3% (Німесулід, табл., № 10 та № 100) до 35,1% (Німелган, табл. № 10 та № 100).

### Висновки

1. З'ясовано, що Протокол фармацевта «Симптоматичне лікування головного болю» включає такі групи ЛЗ, як НПЗЗ, анальгетики та антипіретики і комбіновані ЛЗ. На основі аналізу даних ДРЛЗУ станом на березень 2024 р. встановлено, що найбільша кількість зареєстрованих препаратів серед анальгетиків та антипіретиків – 351 ЛЗ (ЛЗ парацетамолу – 241; ЛЗ ацетилсалици-

лової кислоти – 69; ЛЗ метамізолу натрію – 41) та НПЗЗ – 160 ЛЗ (ЛЗ ібупрофену – 131; ЛЗ кислоти мефенамінової – 14; ЛЗ напроксену – 14; комбіновані ЛЗ (ібупрофен + бензофенон + фенілацетамід) – 1).

2. Серед топ-20 препаратів за обсягами реалізації в Україні (2023) є 5 ЛЗ, які можуть застосовуватися за ГБ (відповідно до інструкцій для медичного застосування): Німесил, Нурофен, Цитрамон, Но-шпа та Фервекс. Ці ЛЗ стали об'єктами маркетингового аналізу щодо форм випуску та виробників (за даними ДРЛЗУ), а також представленості на ринку м. Львова (за даними сайту tabletki.ua станом

Таблиця 3

### Результати аналізу вартості DDD препаратів німесуліду

№	Торгова назва ЛЗ, дозування, ЛФ	Виробник	Є в аптеках	РЦ, грн		Вартість DDD за РЦ, грн	
				min	max	min	max
<b>Таблетки по 100 мг (0,1 г) по 10 таблеток у блістері</b>							
1.	НІМІД® № 1	Кусум Хелткер ПВТ ЛТД, Індія; ТОВ «Кусум Фарм», Україна	421	252,29	385,58	5,05	7,71
2.	НІМІД® № 1	Кусум Хелткер ПВТ ЛТД, Індія; ТОВ «Кусум Фарм», Україна	Немає в наявності в аптеках м. Львова				
3.	НАЙЗ® № 2	Д-р Редді'с Лабораторіс Лтд, ФТО – П, Індія; Д-р Редді'с Лабораторіс Лімітед, Індія	396	94,70	142,40	9,47	14,24
4.	НІМЕСУЛІД № 1	АТ «Лубнифарм», Україна	4	28,50	37,20	5,70	7,44
5.	НІМЕСУЛІД № 3	ПрАТ «Лекхім – Харків», Україна; ПрАТ «Технолог», Україна	119	81,08	109,70	5,40	7,31
6.	НІМЕСУЛІД № 10	АТ «Лубнифарм», Україна	236	247,50	330,00	4,95	6,60
7.	НІМЕСУЛІД № 1	ПАТ «Лекхім – Харків», Україна; ПрАТ «Технолог», Україна	Немає в наявності в аптеках в Україні				
8.	НІМЕЛГАН № 1	ТОВ «Астрафарм», Україна	7	31,17	62,70	6,23	12,54
9.	НІМЕЛГАН № 10	ТОВ «Астрафарм», Україна	256	230,69	364,70	4,61	7,29
10.	АПОНІЛ № 2	Медокемі ЛТД, Кіпр	299	43,43	147,90	4,34	14,79
11.	НІМЕДАР® № 3	ПрАТ Фармацевтична фірма «Дарниця», Україна	277	73,50	143,56	4,90	9,57
12.	РЕМЕСУЛІД № 3	АТ «Фармак», Україна	367	87,60	134,20	5,84	8,95
13.	РЕМЕСУЛІД № 1	АТ «Фармак», Україна	Немає в наявності в аптеках в Україні				
<b>Таблетки по 100 мг по 12 таблеток у блістері</b>							
14.	НІМЕСУЛІД-ФІТОФАРМ № 1	ПрАТ «Фітофарм», Україна	Немає в наявності в аптеках в Україні				
<b>Гранули (порошок гранульований) для оральної суспензії, 100 мг/2 г по 2 г у саше</b>							
15.	АФФИДА ФОРТ-НІМЕСУЛІД № 1	Файн Фудс енд Фармасьютікалз Н.Т.М. С.П.А., Італія	4	13,19	13,95	13,19	13,95
16.	АФФИДА ФОРТ-НІМЕСУЛІД № 30	Файн Фудс енд Фармасьютікалз Н.Т.М. С.П.А., Італія	412	307,13	526,00	10,23	17,54
17.	РЕМЕСУЛІД РАПІД № 10	АТ «Фармак», Україна	143	97,30	151,15	9,73	15,12
18.	НІМЕСУЛІД № 10	ПАТ Хімфармзавод «Червона зірка», Україна	203	110,08	129,40	11,00	12,94
19.	НІМЕСУЛІД № 30	ПАТ Хімфармзавод «Червона зірка», Україна	Немає в наявності в аптеках в Україні				
20.	НІМЕЛГАН № 10	ТОВ «Астрафарм», Україна	204	127,60	159,21	12,76	15,92
21.	НІМЕЛГАН № 30	ТОВ «Астрафарм», Україна	333	254,70	457,84	8,49	15,26
22.	НІМІД® № 30	Кусум Хелткер ПВТ ЛТД, Індія; ТОВ «Кусум Фарм», Україна	406	279,30	421,95	9,31	14,07
23.	ДАЙМІСИЛ № 10	АТ «Фармак», Україна	77	149,00	–	14,90	–
24.	ДОЛОРСИЛ № 10	АТ «Фармак», Україна	63	112,50	125,00	11,25	12,50
25.	РЕМІСАР № 30	ПрАТ Фармацевтична фірма «Дарниця», Україна	12	391,94	433,10	13,07	14,44
26.	НІМЕДАР № 30	ПрАТ Фармацевтична фірма «Дарниця», Україна	331	240,60	575,52	8,02	19,19
27.	НІМЕСУЛІД № 30	Файн Фудс енд Фармасеутікалс Н.Т.М. С.П.А., Італія	Немає в наявності в аптеках в Україні				

на 20.11.2023 р.). Німесил має одну форму випуску, тоді як решта ЛЗ – від 4 (Но-шпа, Фервекс) до 15 (Нурофен); 3 із 5 ЛЗ виробляє лише один виробник (Німесил, Нурофен, Фервекс), тоді як решту – 3 (Но-шпа) та 6 (Цитрамон); за представленістю на ринку лідерами є Цитрамон і Но-шпа (412 та 411 аптек відповідно). Високим рівнем конкуренції на локальному ринку характеризується Нурофен і Фервекс ( $C_{\text{ік}}$  – 0,40 та 0,46 відповідно), тоді як Но-шпа, Німесил і Цитрамон ( $C_{\text{ік}}$  – 0,52, 0,64 та 0,67 відповідно) – нижчим.

3. У результаті вивчення маркетингових характеристик препаратів німесулідів та їх економічного оцінювання на підставі вартості передбачуваної середньої підтримувальної дози на добу для дорослих (DDD) встановлено, що станом на 01.04.2024 р. у ДРЛЗУ присутні 27 препаратів німесулідів для перорального застосування, однак на ринку є лише 21 ЛЗ (за даними сайту [tabletki.ua](http://tabletki.ua)). Найбільш представленим в аптеках нашого міста є: Німід, табл. (є в 421 аптеці), а найменш представленими – Німесулід, табл., № 10 та

Аффіда Форт-Німесулід, саше № 1 (по 4). Мінімальна ціна таблеток коливається від 23,07 грн за blister (в упаковці по 100 шт.) до 47,35 грн (Найз, № 20). Вартість аналогічної кількості саше із гранулами для приготування суспензії варіює між 80,20 грн (Німедар) та 149,00 грн (Даймісил). Вартість DDD для таблеток німесулідів є в межах від 4,34 грн до 14,79 грн (Апоніл), а для саше – від 16,04 грн до 38,37 грн відповідно (Німедар). Загалом 6 таблетованих ЛЗ німесулідів (31,6% досліджуваних препаратів) має вартість DDD до 10 грн за  $PC_{\text{min}}$  та  $PC_{\text{max}}$ : Німід, Німесулід, Німелган, Німедар, Ремесулід, Німід Форте, а 5 ЛЗ у формі гранул (26,3%) для приготування суспензії мають DDD від 20 до 30 грн: Аффіда-форт-Німесулід (№ 1), Німесулід, Даймісил, Долорсил, Ремісар. Переважають препарати вітчизняного виробництва (14 із 19-ти ЛЗ, 73,7%). У разі купівлі упаковки з більшою кількістю доз ЛЗ економія на рівні DDD становить від 15,2% (Німесулід, табл., № 10 та № 100) до 35,1% (Німелган, табл. № 10 та № 100).

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Migraine and other headache disorders. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders> (дата звернення: 19.09.2024).
2. Наказ МОЗ України № 7 від 05.01.2022 р. Про затвердження протоколів фармацевта. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-22#n44> (дата звернення: 10.09.2024).
3. Аптечний продаж за підсумками 2023 р. *Щотижневик аптека*. 15 Січня 2024. № 01/02 (1422/1423 ). URL: <https://www.apteka.ua/article/684747> (дата звернення: 10.09.2024).
4. The International Classification of Headache Disorders. 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018. Vol. 38. P. 1–211.
5. Головний біль : навчальний посібник. Видання 2-ге, доповнене / М.І. Боженко та ін. Київ : Професійне видання. Україна, 2021. 84 с.
6. Немченко А.С. Коефіцієнт ліквідності ціни. *Фармацевтична енциклопедія*. Харків. 2007. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8078/koeffitsiyent-likvidnosti-cini> (дата звернення: 12.09.2024).
7. Вебсайт сервісу [tabletki.ua](http://tabletki.ua). URL: <https://tabletki.ua/> (дата звернення: 20.11.2023).
8. ATC/DDD Index 2024. URL: [https://atcddd.fhi.no/atc\\_ddd\\_index/](https://atcddd.fhi.no/atc_ddd_index/) (дата звернення: 01.04.2024).

#### REFERENCES

1. Migraine and other headache disorders. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>.
2. Nakaz MOZ Ukrainy № 7 vid 05.01.2022 r. Pro zatverdzhennia protokoliv farmatsevtva [Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 7 dated January 5, 2022 On approval of pharmacist protocols]. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-22#n44>. [In Ukrainian].
3. Apotechnyi prodazh za pidsumkamy 2023 r. [Pharmacy sales according to the results of 2023]. (2023). A pharmacy, 01/02, 12-13. <https://www.apteka.ua/article/684747>. [In Ukrainian].
4. The International Classification of Headache Disorders. 3rd edition. *Cephalalgia*, 2018; 38:1-211.
5. Bozhenko M.I., Nehrych T.I., Bozhenko N.L., Nehrych N.O. (2021). Holovnyi bil. Navchalnyi posibnyk. Vydannia 2, dopovnene [Headache. Study guide. Edition 2, supplemented]. Kyiv, Professional edition. Ukraine. 84 p. [In Ukrainian].
6. Nemchenko A.S. (2007). Koeffitsiyent likvidnosti tsiny [Price liquidity ratio]. Pharmaceutical encyclopedia. Kharkiv. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8078/koeffitsiyent-likvidnosti-cini>. [In Ukrainian].
7. Veb-sait servisu [tabletki.ua](http://tabletki.ua) [tabletki.ua service website]. <https://tabletki.ua/> [In Ukrainian].
8. ATC/DDD Index 2024. [https://atcddd.fhi.no/atc\\_ddd\\_index/](https://atcddd.fhi.no/atc_ddd_index/).

УДК 615.2:616.5-002:615.454.1

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.7>

## ДОСЛІДЖЕННЯ РАНОЗАГОЮВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КРЕМУ НА ОСНОВІ КОРИ ВЕРБИ БІЛОЇ ТА ЦИНКУ

**Підгайна Валентина Віталіївна,**  
доктор філософії за спеціальністю 226 – Фармація, промислова фармація,  
асистент кафедри фармакології та клінічної фармації  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0003-3919-3092

**Матвійчук Олена Петрівна,**  
кандидат фармацевтичних наук,  
доцент кафедри клінічної лабораторної діагностики,  
мікробіології та біологічної хімії  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0001-6296-5463

**Тараненко Юлія Сергіївна,**  
інженер відділу фармацевтичної розроблення  
ПАТ ХФЗ «Червона Зірка», м. Харків  
ORCID: 0000-0002-0101-0513

**Кухтенко Олександр Сергійович,**  
доктор фармацевтичних наук,  
професор кафедри промислової технології ліків та косметичних засобів  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0003-4908-6717

*Визначення фармакологічної активності лікарських засобів є ключовим етапом у розробленні препаратів, оскільки саме від цього залежить їх ефективність, безпеність та відповідність заявленим терапевтичним властивостям. Фармакологічна активність показує, наскільки лікарський засіб здатний впливати на конкретну біологічну мішень або усувати певну патологію. Без її визначення неможливо гарантувати, що препарат матиме заявлений терапевтичний ефект. Попередні дослідження лікарського засобу (крему «Пірисалікс») із вмістом цинку піритіонату та кори верби білої екстракту густого показали виражений протизапальний та протиалергічний ефект. Використання цього лікарського засобу для лікування дерматологічних захворювань потребує попереднього вивчення і репаративних (ранозагоювальних) властивостей.*

*Метою статті є вивчення ранозагоювальної властивості розробленого крему «Пірисалікс» на моделі повношарової трафаретної рани в щурів.*

*Як об'єкти дослідження було використано попередньо розроблений крем «Пірисалікс» із вмістом цинку піритіонату та кори верби білої екстракту густого на емульсійній основі. Експеримент проводили на білих безпородних щурах, ранозагоювальні властивості крему та препаратів-аналогів визначали за площею трафаретних ран за методом Л. Н. Попової.*

*За результатами проведеного експерименту визначено, що на 7 добу у тварин, яких лікували кремом «Пірисалікс», площа ран зменшилася на 19%, у групах, яких лікували препаратами порівняння – кремом «Псорікап» та цинковою маззю, – на 11 та 9% відповідно. Одночасно зі зменшенням площі ран у піддослідних тварин швидкість їх загоєння на 4 добу збільшилася у 2,25–4,75 рази порівняно з контрольною групою. Протягом лікування швидкість загоєння змінювалася залежно від стадії ранового процесу.*

*Згідно з отриманими даними, комбінований крем «Пірисалікс» демонструє виражену ранозагоювальну активність порівняно з препаратами, що брали участь у дослідженні. Він значно прискорює швидкість та якість рубцювання трафаретних ран.*

*Комбінований крем «Пірисалікс» є перспективним засобом для подальшого його вивчення в лікуванні дерматозів завдяки своїм ранозагоювальним, протизапальним та антимікробним властивостям.*

**Ключові слова:** креми, ранозагоювальні властивості, дерматит, цинку піритіонат, екстракт кори верби білої.

### Valentina Pidgaina, Olena Matviichuk, Yulia Taranenko, Oleksandr Kukhtenko. Study of the wound-healing properties of a cream based on white willow bark and zinc

*The determination of the pharmacological activity of medicinal products is a key stage in drug development, as it directly influences their efficacy, safety, and compliance with the declared therapeutic properties. Pharmacological activity demonstrates the extent to which a drug can affect a specific biological target or address a particular pathology. Without this determination, it is impossible to ensure that the drug will exhibit the claimed therapeutic effect. Preliminary studies of the medicinal product (the cream "Pyrisalix") containing zinc pyrithione and a thick extract of white willow bark have shown pronounced anti-inflammatory and anti-allergic effects. The use of this medicinal product in the treatment of dermatological diseases necessitates prior investigation into its reparative (wound-healing) properties.*

*The aim of our study was to examine the wound-healing properties of the developed cream "Pyrisalix" using a full-thickness stencil wound model in rats.*

*The study objects included the previously developed "Pyrisalix" cream, which contains zinc pyrithione and a thick extract of white willow bark, formulated on an emulsion base. The experiment was conducted on albino non-pedigree rats, with the wound-healing properties of the cream and comparative drugs being assessed based on the area of stencil wounds using the method of L. N. Popova.*

*The results of the experiment revealed that, by the 7th day, the wound area in animals treated with the "Pyrisalix" cream had decreased by 19%, compared to reductions of 11% and 9% in groups treated with the comparative preparations "Psoricap" cream and zinc ointment, respectively. Simultaneously, the wound healing rate in the experimental animals increased by 2.25–4.75 times by the 4th day compared to the control group. Throughout the treatment, the healing rate varied depending on the stage of the wound healing process.*

*According to the obtained data, the combined "Pyrisalix" cream demonstrates pronounced wound-healing activity compared to the comparative preparations. It significantly accelerates the speed and quality of stencil wound scarring. The combined "Pyrisalix" cream shows promise for further study in the treatment of dermatoses due to its wound-healing, anti-inflammatory, and antimicrobial properties.*

**Key words:** cream, wound healing properties, dermatitis, zinc pyrithione, white willow bark thick extract.

**Вступ.** Дерматити – це запальні захворювання шкіри різної етіології, серед яких найбільшу частку мають патології алергічної, контактної або інфекційної природи. До найбільш поширених захворювань шкіри, що класифіковані в різних розділах міжнародної класифікації хвороб МКХ-11, відносять: атопічний дерматит (хронічне запальне захворювання шкіри, яке часто починається в дитячому віці), контактний дерматит (запалення виникає внаслідок контакту шкіри з подразнюючими або алергенними речовинами) та алергічний дерматит, який виникає внаслідок імунної реакції на алерген. Основними симптомами дерматиту є почервоніння, свербіж, набряк, лущення та утворення ранок, що значно впливає на якість життя пацієнтів і потребує своєчасної діагностики та лікування [18; 20].

Сильний свербіж за дерматитів призводить до травмування шкіри та утворення ран, що часто ускладнюються вторинною бактеріальною інфекцією і сприяє порушенню біохімічних і фізіологічних реакцій в ураженій ділянці, спричиняючи інтоксикацію організму. Рановий процес – це складний клітинний механізм, що відбувається в рані для відновлення її цілісності. Вплинути на нього можна за допомогою лікарських засобів, які прискорюють загоєння [6; 17]. Крім того, своєчасне використання медикаментозної терапії допомагає уникнути ускладнень і спрощує лікування [2, с. 9; 5].

Сучасна фармакотерапія ранових процесів і дерматологічних захворювань шкіри часто включає застосування глюкокортикостероїдних

лікарських засобів, ретиноїдів [10; 19], але їх тривале використання може призвести до побічних ефектів [3; 13]. Тому пошук ефективних засобів на основі натуральних, природнього походження активних фармацевтичних інгредієнтів (далі – АФІ) є актуальним питанням для фармації. Одним із таких засобів є крем на основі кори верби білої екстракту і цинку піритіонату, під умовною назвою «Пірисалікс» [8].

Густий екстракт кори верби білої містить біологічно активні речовини саліцилати, які нормалізують обмін речовин на рівні клітин, проявляють протизапальні, антисептичні та антиагрегаційні властивості. Ці сполуки активно застосовуються в народній медицині для лікування шкірних захворювань завдяки їхній здатності знижувати запалення і сприяти загоєнню. Саліцилати також покращують мікроциркуляцію в шкірі, що сприяє швидшому відновленню [12; 14].

Цинк є важливим мікроелементом, який відіграє ключову роль у процесах регенерації шкіри. Він має антимікробні властивості, що допомагають запобігати інфекціям, знижує запалення, що особливо важливо за дерматитів і сприяє синтезу колагену та еластину [4].

Запропоновані як дієві речовини АФІ прогнозовано володіють вираженим репаративним та протизапальним ефектом, який можна підсилити за допомогою синергізму субстанцій та доданих ексципієнтів.

Тому **метою роботи** стало вивчення ранозагоєвальної властивості розробленого крему «Піри-

салікс» на моделі повношарової трафаретної рани в щурів [9].

**Методи дослідження.** Рани відтворювали на попередньо депільованій ділянці шкіри розміром  $1 \times 1 \text{ см}^2$ , тварин наркотизували за допомогою тіопенталу  $40 \text{ мг/кг}$  у рамках гуманного поводження з тваринами [11, с. 7].

Фармакологічні дослідження проводили на білих безпородних щурах на базі Навчально-наукового інституту прикладної фармації, у віварії Навчально-наукового центру медико-біологічних досліджень НФаУ. Тварин утримували в окремому приміщенні з регульованими параметрами мікроклімату: температура повітря  $18\text{--}22 \text{ }^\circ\text{C}$ , відносна вологість  $50\text{--}65\%$ , світловий режим «12 годин день/ніч», пластикові клітки з індивідуальною вентиляцією. Щоденно проводилась стерилізація лабораторії за допомогою УФ-опромінювання. Тварини мали вільний доступ до води (попередньо відстояної водопровідної води з поїлок). Догляд за тваринами проводили згідно зі стандартними операційними процедурами Навчально-наукового центру медико-біологічних досліджень НФаУ. Усі етапи дослідження проводились відповідно до Директиви 2010/63/ЄС Європейського Парламенту та Ради ЄС від 22 вересня 2010 р. «Про захист тварин, які використовуються в наукових цілях» (Протокол Комісії з біоетики № 2 від 4 листопада 2019 року) [15]. Перед експериментом тварини акліматизувалися протягом 7 днів. У період акліматизації кожен тварину щоденно оглядали (оцінювали поведінку та загальний фізичний стан), спостерігали за можливими причинами захворюваності або смертності.

На другу добу після моделювання трафаретних ран тварин рандомізували по групах за величиною площі рани і розпочинали лікування.

У досліді використовували 24 щури масою  $250\text{--}300 \text{ г}$ , які було розподілено на 4 групи по 6 тварин у кожній: I – контрольна патологія; II – група порівняння – тварини, яких лікували «Цинковою маззю» [1]; III – тварини, яких лікували кремом «Пірисалікс» [8]; IV – група порівняння – тварини, яких лікували кремом «Псорікап» [1].

Досліджувані препарати крем «Пірисалікс», препарати порівняння крем «Псорікап» (ВАТ «Київмедпрепарат») і мазь із цинком  $10\%$  (ПАТ «Лубнифарм») наносили один раз на добу тонким шаром в емпіричній дозі  $20 \text{ мг/см}^2$  до повного загоєння [16].

Ранозагоювальні властивості препаратів оцінювали за: площею трафаретних ран за методом Л. Н. Попової; коефіцієнтом швидкості загоєння; відсотком щурів із загоєними ранами в порівнянні з контрольною групою. Ефективність препаратів вивчали з 1-ої по 24-ту добу лікування. Спостереження проводили до повного рубцювання ран [9].

Динаміку загоєння ран оцінювали за наявності набряку та гіперемії. Вплив на загальнотрофічні процеси вивчали за зміною маси тіла тварин у динаміці – 1, 7, 14, 21 доба (таблиця 1).

**Результати дослідження.** Рановий процес характеризується поступовим переходом від деструктивних процесів до репаративних. Його можна розділити на кілька послідовних фаз: гідrataції, яка включає набряк і очищення рани від мертвих тканин, та дегідrataції, що охоплює репарацію і гранулювання.

Процес загоєння рани завжди супроводжується природною запальною реакцією, яка проявляється гіперемією та набряком і зазвичай триває  $2\text{--}3$  доби [7]. У 4 з 6 тварин контрольної групи на 3-й день спостерігалось активне виділення ексудату і розвиток інфекції.

Однак, починаючи з 8-го дня, макроскопічні ознаки запалення поступово зменшувалися. Згодом рани вкривалися товстими кірками ексудату темно-коричневого кольору.

У тварин, яких лікували досліджуваними засобами, на  $2\text{--}3$  добу запалення було менше, ніж у групі контрольної патології, відділення ексудату з рани було у 1 з 6 тварин. На  $3\text{--}4$  добу спостерігали зменшення гіперемії, набряку та утворення грануляційної тканини. На  $8\text{--}9$  день відбувалося відходження кірок, під якими була видна грануляційна тканина рожевого кольору без ознак кровотечі.

Дослідження показало, що на 7-му добу у тварин, яких лікували комбінованим кремом «Пірисалікс», площа ран зменшилася на  $19\%$ , у групах, яких лікували препаратами порівняння – кремом «Псорікап» та цинковою маззю, – на  $11$  та  $9\%$  відповідно. Одночасно зі зменшенням площі ран у піддослідних тварин швидкість їх загоєння на 4-ту добу збільшилася у  $2,25\text{--}4,75$  рази порівняно з контрольною групою. Протягом лікування швидкість загоєння змінювалася залежно від стадії ранового процесу.

Слід зазначити, що активні репаративні процеси, стимульовані досліджуваними засобами для зовнішнього застосування, сприяли швидшому рубцюванню відкритих трафаретних ран, починаючи з 4-ої доби лікування, порівняно з тваринами контрольної групи.

На 13-ту добу експерименту рубцювання ран у результаті лікування комбінованим кремом «Пірисалікс» відбулося у 2 тварини з 6, на 19-ту добу спостерігали  $100\%$  рубцювання, а в групах тварин, яких лікували препаратами порівняння – кремом «Псорікап» та цинковою маззю, – на 20-ту і 21-шу добу відповідно. У групі контрольної патології рубцювання ран відбувалося з 20-ої по 23-тю добу досліду (рис. 1).

Таблиця 1

Динаміка планіметричних показників у щурів із трафаретними ранами під час лікування  $n=6$ , ( $M \pm m$ )

Доба досліджу	Показники	КП	Цинк	Крем «Пірисалікс»	Крем «Псорікап»
Вихідні дані	$S_{\text{вихід}}$ , мм <sup>2</sup>	128,83±6,39	126,50±5,50	123,00±7,55	128,00±3,53
4 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	123,33±6,28	114,83±5,10	99,17±5,00 T*/T**	113,33±4,22
	V, ум.од.	0,04	0,09	0,19	0,11
7 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	114,00±7,20	91,67±3,59	76,67±3,90 */**/***	94,50±5,21
	V, ум.од.	0,12	0,28	0,38	0,26
10 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	102,0±6,17	60,50±7,17 *	47,67±5,41 */T**/ α	66,33±7,37
	V, ум.од.	0,21	0,52	0,61	0,48
13 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	86,83±7,70	25,50±6,18 *	18,00±6,60 */**/ α	40,83±5,72
	V, ум.од.	0,33	0,80	0,85	0,67
16 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	74,67±7,73	9,67±3,45 *	1,83±1,33 */**/T***	15,83±4,89
	V, ум.од.	0,42	0,92	0,99	0,83
19 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	62,50±7,98	4,00±1,55 *	0,00±0,00 */T**/T***	5,33±2,03
	V, ум.од.	0,51	0,97	1,00	0,93
20 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	16,83±6,05	0,83±0,54 *	-	0,83±0,83
	V, ум.од.	87	0,99	-	0,98
21 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	7,67±4,01	0,00±0,00	-	1,00±1,00
	V, ум.од.	0,94	1,00	-	0,99
22 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	1,83±1,32	-	-	0,00±0,00
	V, ум.од.	0,99	-	-	1,00
23 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	0,00±0,00	-	-	-
	V, ум.од.	1,00	-	-	-
24 доба	$S$ , мм <sup>2</sup>	-	-	-	-
	V, ум.од.	-	-	-	-

## Примітки:

- \* – значення достовірні відносно групи контролю (критерій Манна-Уїтні),
- \*\* – значення достовірні відносно препарату порівняння крему «Псорікап» (критерій Манна-Уїтні),
- \*\*\* – значення достовірні відносно препарату порівняння 10% цинкової мазі (критерій Манна-Уїтні),
- α – значення достовірні відносно групи верби (критерій Манна-Уїтні),
- S (мм<sup>2</sup>) – площа трафаретних ран;
- V – швидкість загоєння трафаретних ран, (ум.од.);
- n – кількість тварин у кожній групі.

Аналіз динаміки планіметричних показників між дослідними групами показав, що скорочення площі ран під впливом комбінованого крему «Пірисалікс» відбувалося ефективніше, ніж у групах, які отримували препарати порівняння. Швидкість загоєння ран у разі використання цього крему на 4, 7 і 10 добу перевищувала показники крему «Псорікап» у 2,1, 1,4 та 1,3 раза, а цинкової мазі – у 1,7, 1,5 та 1,2 раза відповідно. Повне (100%) рубцювання ран у групі з кремом «Пірисалікс» відбулося на 2 доби раніше, ніж у групі, що отримувала цинкову мазь, на 3 доби раніше порівняно з кремом «Псорікап», і на 4 доби раніше, ніж у контрольній групі.

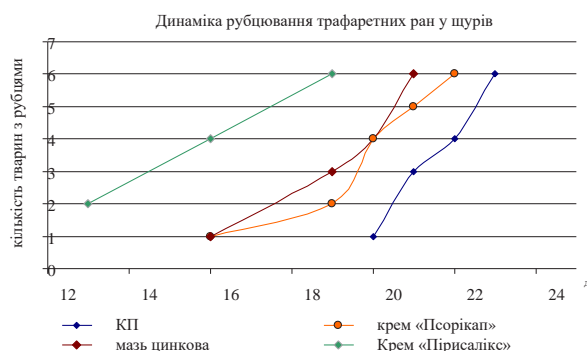


Рис. 1. Динаміка рубцювання трафаретних ран у щурів



**Висновки.** Таким чином, проведені дослідження показали, що комбінований крем «Пірисалікс», який містить такі активні компоненти, як кора верби білої та цинк, демонструє виражену ранозагоювальну активність порівняно з монотерапією цинком і кремом «Псорікап». Він значно

прискорює швидкість та якість рубцювання трафаретних ран.

Комбінований крем «Пірисалікс» є перспективним засобом для подальшого його вивчення в лікуванні дерматозів завдяки своїм ранозагоювальним, протизапальним та антимікробним властивостям.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist> (дата звернення: 19.11.2024).
2. Дерматологія і венерологія : навч.-метод. посіб. / В.Г. Кравченко та ін. Київ : Вид-во Людмила, 2020. 296 с.
3. Єрмоленко Т., Файзуллін О., Дорошенко О. Топічні глюкокортикоїди в дерматологічній практиці: проблема ефективності та безпеки. *Експериментальна і клінічна медицина*. 2023. Т. 92. № 1. С. 51–59. DOI: 10.35339/ekm.2023.92.1.ifd
4. Фармакологічні властивості препаратів цинку. *Укр. журн. медицини, біології та спорту* / Г.В. Зайченко та ін. 2021. Т. 6. № 3 (31). С. 37–44. <https://doi.org/10.26693/jmbs06.03.037>
5. Аналіз асортименту та доступності лікарських засобів, які використовуються для лікування atopічного дерматиту в Україні. *Фармацевтичний журнал* / О.М. Заліська та ін. 2022. Т. 77. № 2. С. 25–37.
6. Sepp, J.; Koshovyi, O.; Jakstas, V.; Žvikas, V.; Botsula, I.; Kireyev, I.; Tsemenko, K.; Kukhtenko, O.; Kogermann, K.; Heinämäki, J.; et al. Phytochemical, Technological, and Pharmacological Study on the Galenic Dry Extracts Prepared from German Chamomile (*Matricaria Chamomilla* L.) Flowers. *Plants* 2024, 13, 350. <https://doi.org/10.3390/plants13030350>
7. Підгайна В.В. Вивчення фармакологічної активності крему з екстрактом кори верби білої на моделі контактного неалергічного дерматиту. *Вісник фармації*. 2023. № 2 (106). С. 84–91.
8. Підгайна В.В., Малоштан Л.М., Кухтенко О.С. Експериментальне обґрунтування складу діючих речовин крему для лікування алергічних дерматитів. *Фармацевтичний часопис*. 2023. № 1. С. 24–29. DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2023.1.13911>
9. Ткачова О.В. Фармакологічне вивчення нових лікарських препаратів, створених на основі природних субстанцій і призначених для місцевого лікування ранового процесу : автореф. дис. д-ра фармац. наук : 14 03.05. Харків, 2014. 45 с.
10. Штримайтіс О.В., Кухтенко О.С. Аспекти застосування ретиноїдів у фармацевтичній практиці. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2022. Т. 8. № 3. С. 53–59. <https://doi.org/10.24959/sphhscj.22.261>
11. Експериментальне вивчення нових препаратів для місцевого лікування ран : метод. рек. / Л.В. Яковлева та ін. Харків : Вид-во НФаУ, 2013. 52 с.
12. Aleman R. S., Marcia J., Duque-Soto C., Lozano-Sánchez J. Effect of Microwave and Ultrasound-Assisted Extraction on the Phytochemical and In Vitro Biological Properties of Willow (*Salix alba*) Bark Aqueous and Ethanolic Extracts. *Plants*. 2023. Vol. 12 (13). P. 2533.
13. Aung T., Aung S. T. Selection of an effective topical corticosteroid. *Australian Journal of General Practice*. 2021. Vol. 50 (9). P. 651-5. DOI: 10.31128/AJGP-07-20-5507
14. Borodina N. V., Kovalyov V. N., Koshovyi O. N., Stremoukhov A. A. (2018) The study of *Salix myrsinifolia* Salisb. leaves by the GC/MS method. The 9th International Conference on Pharmaceutical Sciences and Pharmacy Practice, dedicated to the 100 th years anniversary of independent Lithuania's pharmacy. 9 November, 2018. Kaunas, 105.
15. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes (2010). OJEU, L276, 33–79.
16. Koshova OІu., Myrhorod V.S., Bashura O.H., Bobro S.H., Yeromin O.P. Farmakolohichne doslidzhennia kombinovanoho heliu na osnovi ekstraktiv likarskykh roslyn dlia likuvannia dermatoziv. *Farmatsevychnyi chasopys*. 2021; (3): 57–63. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2021.3.12438>
17. Kovalenko V. M. Compendium 2019 – medicinal products. Kyiv : MORION, 2019. P. 2480.
18. Luger, T., Romero, W.A., Gruben, D. et al. (2022) Clinical and Humanistic Burden of Atopic Dermatitis in Europe: Analyses of the National Health and Wellness Survey. *Dermatol Ther (Heidelb)*, 12, 949–969. <https://doi.org/10.1007/s13555-022-00700-6>
19. Shtrimaitis, O., Kukhtenko O., Sadovnyk, O., Kukhtenko, H. (2023). The pharmaceutical market of medicines containing retinoids for the treatment of psoriasis in Ukraine, Poland and Kazakhstan. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*, (1(41), 50–57. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2023.274776>
20. Weidinger S, Beck LA, Bieber T, Kabashima K, Irvine AD. (2018). Atopic dermatitis. *Nat Rev Dis Primers*. 4(1):1. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0001-z>

#### REFERENCES

1. Derjavnij reestr likarskih zasobiv Ukraine. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist> (дата звернення: 19.11.2024).
2. Dermatology and Venereology: Educational and Methodological Guide / V. G. Kravchenko et al. Kyiv: Lyudmyla Publishing House, 2020. 296 p.

3. Yermolenko T., Fayzullin O., Doroshenko O. Topichni hliukokortykoidy v dermatolohichnii praktysi: problema efektyvnosti ta bezpeky. Eksperymentalna i klinichna medytsyna. 2023. T. 92, № 1. S. 51-59. DOI:10.35339/ekm.2023.92.1.ifd
4. Zaichenko H. V., Gorchakova N. O., Shumeiko O. V. and others (2021). Pharmacological properties of zinc preparations. Ukr. journal medicine, biology and sports, 3 (31),37-44. <https://doi.org/10.26693/jmbs06.03.037>
5. Zaliska O. M., Maksymovych N. M., Zabolotna Z. O., Zaliskyi B. M. Analiz asortymentu ta dostupnosti likarskykh zasobiv, yaki vykorystovuiutsia dlia likuvannya atopychnoho dermatytu v Ukraini. Farmatsevychnyi zhurnal. 2022. T. 77, № 2. S. 25–37.
6. Sepp, J.; Koshovyi, O.; Jakstas, V.; Žvikas, V.; Botsula, I.; Kireyev, I.; Tsemenko, K.; Kukhtenko, O.; Kogermann, K.; Heinämäki, J.; et al. Phytochemical, Technological, and Pharmacological Study on the Galenic Dry Extracts Prepared from German Chamomile (*Matricaria Chamomilla* L.) Flowers. *Plants* 2024, 13, 350. <https://doi.org/10.3390/plants13030350>.
7. Pidgaina V.V. Vivchenna farmakologichnoi aktivnosti kremu z ekstraktom kori verby bylo na modeli kontaktnogo nealergichnogo dermatity. Visnik farmacii.2023. № 2 (106). C. 84-91.
8. Pidgaina V.V., Maloshtan L.M., Kukhtenko O.S. Eksperementalne obgruntuvanya skladu diyuchih rechvin kremu dly likuvanya alergichnih dermatitiiv. Farmaceutichnyi chasopus. 2023. № 1. C. 24-29. DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2023.1.13911>.
9. Tkachova O. V. Farmakolohichne vyvchennia novykh likarskykh preparativ, stvorenykh na osnovi pryrodnykh substansii i pryznachenykh dlia mistsevoho likuvannya ranovoho protsesu: avtoref. dys. d-ra farmats. nauk: 14 03.05. Kharkiv, 2014. 45 s.
10. Shtrimaitis, O.V., Kukhtenko O.S., Aspekti zastosuvaniya retinoidiv u farmaceutichnyi praktici//Socialna farmaciya v ohoroni zdorovya – 2022. – T. 8, № 3 – C. 53-59. <https://doi.org/10.24959/sphhcj.22.261>.
11. Yakovlieva L. V., Tkachova O. V., Butko Ya. O., Laryanovska Yu. B. Eksperementalne vyvchennia novykh preparativ dlia mistsevoho likuvannya ran: metodychni rekomendatsii. Kharkiv: Vyd-vo NFau, 2013. 52 s.
12. Aleman R. S., Marcia J., Duque-Soto C., Lozano-Sánchez J. Effect of Microwave and Ultrasound-Assisted Extraction on the Phytochemical and In Vitro Biological Properties of Willow (*Salix alba*) Bark Aqueous and Ethanolic Extracts. *Plants*. 2023. Vol. 12 (13). P. 2533.
13. Aung T., Aung S. T. Selection of an effective topical corticosteroid. *Australian Journal of General Practice*. 2021. Vol. 50 (9). P. 651-5. DOI: 10.31128/AJGP-07-20-5507.
14. Borodina N. V., Kovalyov V. N., Koshovyi O. N., Stremoukhov A. A. (2018) The study of *Salix myrsinifolia* Salisb. leaves by the GC/MS method. The 9th International Conference on Pharmaceutical Sciences and Pharmacy Practice, dedicated to the 100 th years anniversary of independent Lithuania’s pharmacy. 9 November, 2018. Kaunas, 105.
15. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes (2010). OJEU, L276, 33–79
16. Koshova OIu, Myrhorod VS, Bashura OH, Bobro SH, Yeromin OP. Farmakolohichne doslidzhennia kombinovanoho heliu na osnovi ekstraktiv likarskykh roslyn dlia likuvannya dermatoziv. Farmatsevychnyi chasopys. 2021; (3): 57–63. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2021.3.12438>.
17. Kovalenko V. M. Compendium 2019 – medicinal products. Kyiv : MORION, 2019. P. 2480.
18. Luger, T., Romero, W.A., Gruben, D. et al. (2022) Clinical and Humanistic Burden of Atopic Dermatitis in Europe: Analyses of the National Health and Wellness Survey. *Dermatol Ther (Heidelb)*,12, 949–969. <https://doi.org/10.1007/s13555-022-00700-6>
19. Shtrimaitis, O., Kukhtenko, O., Sadovnyk, O., & Kukhtenko, H. (2023). The pharmaceutical market of medicines containing retinoids for the treatment of psoriasis in Ukraine, Poland and Kazakhstan. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*, (1(41), 50–57. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2023.274776>.
20. Weidinger S, Beck LA, Bieber T, Kabashima K, Irvine AD. (2018). Atopic dermatitis. *Nat Rev Dis Primers*. 4(1):1. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0001-z>

УДК 543.544.922:615.244:615.453.42:615.074

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.8>

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВАЛІДАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОМІШОК УРСОДЕЗОКСИХОЛЕВОЇ КИСЛОТИ У ТВЕРДИХ ФОРМАХ МЕТОДОМ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

**Салій Олена Олександрівна,**

кандидат фармацевтичних наук,  
доцент кафедри промислової фармації  
Київського національного університету технологій та дизайну  
ORCID: 0000-0001-7103-2083  
Scopus Author ID: 57219560195  
Researcher ID: AAC-5721-2019

**Тарасенко Ганна Вікторівна,**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри промислової фармації  
Київського національного університету технологій та дизайну  
ORCID: 0000-0002-0995-7322  
Scopus Author ID: 58032095000  
Researcher ID: JHT-0528-2023

**Фуклева Лариса Анатоліївна,**

кандидат фармацевтичних наук,  
старший викладач ЗВО кафедри управління і економіки фармації  
та фармацевтичної технології  
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0002-2930-0619  
Scopus Author ID: 57822281100

**Ясько Яна Валеріївна,**

магістр кафедри промислової фармації  
Київського національного університету технологій та дизайну

*Урсодезоксихолева кислота (УДХК) – одна з нативних жовчних кислот, яка синтезується в процесі нормального обміну жовчних кислот в організмі людини та широко використовується у формі твердих лікарських форм як терапевтичний засіб першої лінії в лікуванні різних холестатичних захворювань і гепатобілярних патологій печінки, а також у лікуванні холестеринових жовчних каменів. Під час синтезу в субстанцію УДХК можуть потрапляти домішки як споріднені жовчні кислоти, а саме хенодезоксихолева кислота (домішка А), холева кислота (домішка В) і літохолева кислота (домішка С), які застосовуються як вихідний матеріал, а також інші органічні сполуки, зокрема альдегіди та кетони. Нами розроблено аналітичну методику визначення домішок УДХК у твердих желатинових капсулах методом тонкошарової хроматографії, яка характеризується експресністю та відносно низькою вартістю рутинного контролю порівняно з рідинною хроматографією. Утворені плями ідентифікованих домішок оцінювали в порівнянні з плямами розчинів стандартів. Результати аналізу вважали достовірними, якщо на хроматограмі розчину порівняння (g) спостерігали дві плями. Оцінено валідаційні характеристики: специфічність, робастність, придатність хроматографічної системи, межа виявлення. Робастність досліджено з використанням ненасиченої камери й доведено, що методика є стійкою до зміни ступеня насичення камер. Придатність хроматографічної системи перевірено на пластинках тієї самої фірми виробника з алюмінієвою та скляною підкладками. Встановлено, що тип підкладки сорбенту не впливає на придатність хроматографічної системи. Розраховано максимально допустимі значення меж виявлення для УДХК та її домішок та доведено, що плями домішок на рівні межі виявлення чітко спостерігаються.*

**Ключові слова:** урсодезоксихолева кислота, тверді желатинові капсули, аналітична методика, тонкошарова хроматографія, валідаційні характеристики.

## Olena Saliy, Hanna Tarasenko, Larysa Fukleva, Yana Yasko. The validation characteristics study of the technique of determining impurities of ursodeoxycholic acid in solid forms by the thin-layer chromatography method

*Ursodeoxycholic acid (UDCA) is one of the native bile acids, which is synthesized in the process of normal bile acid metabolism in the human body and is widely used in the form of solid dosage forms as a first-line therapeutic agent for various cholestatic diseases and hepatobiliary pathologies of the liver and the treatment of cholesterol gallstones. During the synthesis, impurities such as related bile acids, namely chenodeoxycholic acid (impurity A), cholic acid (impurity B) and lithocholic acid (impurity C), which are used as starting material, as well as other organic compounds, such as aldehydes and ketones, may enter the UDCA substance. We have developed an analytical technique for determining UDCA impurities in hard gelatin capsules by thin-layer chromatography, which is characterized by expressiveness and relatively low cost of routine control compared to liquid chromatography. The formed spots of identified impurities were evaluated in comparison with the spots of standard solutions. The analysis results were considered reliable if two spots were observed in the chromatogram of the reference solution (g). The validation characteristics of specificity, robustness, suitability of the chromatographic system, and detection limit were evaluated. Robustness was investigated using an unsaturated chamber and it was proven that the method is resistant to changes in the degree of saturation of the chambers. The suitability of the chromatographic system was tested on plates of the same manufacturer with aluminum and glass substrate types. It was established that the type of sorbent substrate does not affect the suitability of the chromatographic system. The maximum permissible values of the detection limits for UDCA and its impurities were calculated and it was proven that the spots of impurities at the detection limit level are clearly observed.*

**Key words:** ursodeoxycholic acid, hard gelatin capsules, analytical technique, thin-layer chromatography, validation characteristics.

**Вступ.** Урсодезоксихолева кислота (УДХК) – одна з нативних жовчних кислот, яка синтезується в процесі нормального обміну жовчних кислот в організмі людини та широко використовується у формі твердих лікарських форм як терапевтичний засіб першої лінії в лікуванні різних холестатичних захворювань і гепатобіліарних патологій печінки, а також у лікуванні холестеринових жовчних каменів [1]. За хімічними властивостями УДХК є епімером хенодезоксихолевої кислоти й гідрофільною нецитотоксичною жовчною кислотою [2]. Під час синтезу в субстанцію УДХК можуть потрапляти домішки як споріднені жовчні кислоти, а саме хенодезоксихолева кислота (домішка А), холева кислота (домішка В) і літохолева кислота (домішка С), які застосовуються як вихідний матеріал, а також інші органічні сполуки, зокрема альдегіди та кетони [3]. Тверді лікарські форми з УДХК мають досить високий вміст діючої речовини (75,8% від маси всього вмісту желатинових капсул), а погана текучість маси призводить до складнощів капсулювання, потребує наявності високоефективної капсульної машини, що має функцію підпресування і примусового заповнення капсул [4], що може вплинути на ріст домішок і чистоту лікарського засобу з УДХК, тому домішки потрібно визначати та контролювати валідованими методиками, щоб забезпечити безпеку й ефективність кінцевого продукту.

Дев'ять домішок зазначені у Європейській фармакопеї 11.0 (Ph. Eur. 11.0) і Британській фармакопеї 2023 (BP 2023) як потенційно супутні та споріднені речовини УДХК (домішки А~І), з яких

домішка А, домішка С та дезоксихолева кислота (домішка Е) є токсичними в малих кількостях [5]. У науковій літературі описаний метод високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) з різними детекторами для визначення домішок у твердих оральних формах і встановлено, що УФ-детектор був непридатним для використання в цьому методі [6]. Розроблені такі методи: ВЕРХ з обертальною фазою на рефрактометричному детекторі, який враховує низьку молекулярну поглинальну здатність УДХК [7], високочутливий РХ-МС/МС (рідинна хроматографія-мас-спектрометрія / мас-спектрометрія) метод із використанням потрійного квадрупольного масового детектора, оснащеного джерелом ESI (іонізаційний електророзпилювач), що працював у режимі негативних іонів [8]. Зазначено новий градієнтний метод обернено-фазної хроматографії ОФ-ВЕРХ із застосуванням виявлення зарядженого аерозолу (charged aerosol detection – CAD), універсального детектування для одночасного розділення та кількісного визначення дев'яти домішок в УДХК [9].

Описані методи є кошторисними, націленими на вдосконалення методів у поточних фармакопеях і літературі, покращення розуміння профілю домішок, для ідентифікації невідомих домішок. Фармакопейними методами визначення домішок є ВЕРХ з рефрактометричним детектором і метод тонкошарової хроматографії (ТШХ) для домішки С [10]. Метод ТШХ застосовується для розділення жовчних кислот і кон'югатів УДХК під час аналізу біологічних рідин і лікарських засобів [11]. Нами розроблена ТШХ методика визначення

супутніх домішок для оцінки якості лікарського засобу й подальшого розміщення на ринку. Перевагами цього методу є експресність і відносно низька вартість рутинного контролю порівняно з ВЕРХ. Щоб оцінити, чи відповідає серія лікарського засобу нормативним вимогам, усі аналітичні процедури мають бути валідовані відповідно до загальних міжнародних вимог [12, 13].

**Метою роботи** було дослідження валідаційних характеристик методики визначення супутніх домішок урсодезоксихолевої кислоти у твердих желатинових капсулах методом тонкошарової хроматографії.

**Методи дослідження.** Для аналізу були використані: субстанція УДХК фармакопейної якості виробництва Prodotti Chimici E Alimentari S.p.A., Італія; комерційні серії зареєстрованих твердих желатинових капсул з УДХК по 250 мг різних виробників; стандартні зразки EP CRS домішок УДХК. Для приготування плацебо капсул з УДХК застосовували крохмаль кукурудзяний Roquette, Франція, кремнію діоксид колоїдний безводний (Орісіл 300) (ДП «Калуський дослідно-експериментальний завод ІХП НАН України», ТЗОВ «ОПІСІЛ»), натрію кроскармелозу (Solutab A) (Blanver Farmoquímica, Ltd., Бразилія), магнію стеарат (ТОВ НПП «Електрогазохім», Україна).

Для вивчення валідаційних характеристик застосовували реактиви кваліфікації не нижче ч. д. а, воду очищену, яку отримали з установки Milli Q виробництва Millipore Corporation (Німеччина), аналітичні ваги Mettler Toledo XP105DR (Швейцарія), хроматографічні пластини Silica gel 60 Merck Millipore (Німеччина), хроматографічну скляну камеру для ТШХ, посуд класу А фірми Simax (Чехія).

**Досліджувана методика.** *Випробуваний розчин.* До 264 мг вмісту капсул додають 8 мл суміші ацетон Р – вода Р (9 : 1), ретельно струшують протягом 5 хв, доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 10,0 мл і фільтрують через паперовий фільтр «синя стрічка», відкидаючи перші 2 мл фільтрату.

*Розчин порівняння (а).* 10 мг стандартного зразка літохолевої кислоти (EP CRS) розчиняють у суміші ацетон Р – вода Р (9 : 1) і доводять об'єм розчину до 50,0 мл тим самим розчинником. 1,0 мл одержаного розчину доводять сумішшю ацетон Р – вода Р (9 : 1) до 10,0 мл.

*Розчин порівняння (б).* 10 мг стандартного зразка холевої кислоти (EP CRS) розчиняють у суміші ацетон Р – вода Р (9 : 1) і доводять об'єм розчину до 100,0 мл тим самим розчинником.

*Розчин порівняння (с).* 20 мг стандартного зразка хенодезоксихолевої кислоти (EP CRS) розчиняють у суміші ацетон Р – вода Р (9 : 1) і доводять об'єм розчину до 100,0 мл тим самим розчинником.

*Розчин порівняння (д).* 2,5 мл випробуваного розчину доводять сумішшю ацетон Р – вода Р (9 : 1) до 100,0 мл (розчин А).

1,0 мл розчину А доводять сумішшю ацетон Р – вода Р (9 : 1) до 10,0 мл.

*Розчин порівняння (е).* 2,0 мл розчину А доводять сумішшю ацетон Р – вода Р (9 : 1) до 10,0 мл.

*Розчин порівняння (ф).* 1,0 мл досліджуваного розчину доводять до об'єму сумішшю ацетон Р – вода Р (9 : 1) до 50,0 мл.

*Розчин порівняння (г).* 10 мг стандартного зразка кислоти урсодезоксихолевої (EP CRS) розчиняють у розчині порівняння (с) і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 50,0 мл.

*Розчин порівняння (х).* 10 мг стандартного зразка кислоти урсодезоксихолевої (EP CRS) розчиняють у суміші ацетон Р – вода Р (9 : 1) і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 50,0 мл (використовують для тесту «Ідентифікація»).

Умови хроматографування. На лінію старту хроматографічної пластини Silica gel 60 наносять по 10 мкл: випробуваного розчину (200 мкг урсодезоксихолевої кислоти); розчину порівняння (а) (0,2 мкг літохолевої кислоти); розчину порівняння (б) (1 мкг холевої кислоти); розчину порівняння (с) (2 мкг хенодезоксихолевої кислоти); розчину порівняння (д) (0,5 мкг урсодезоксихолевої кислоти); розчину порівняння (е) (1,0 мкг урсодезоксихолевої кислоти); розчину порівняння (ф) (4 мкг урсодезоксихолевої кислоти); розчину порівняння (г) (по 2 мкг урсодезоксихолевої та хенодезоксихолевої кислот); розчину порівняння (х) (2 мкг урсодезоксихолевої кислоти).

Пластину сушать на повітрі, поміщають у хроматографічну камеру із сумішшю розчинників кислота оцтова крижана Р – метанол Р – хлороформ Р (5 : 5 : 90) і хроматографують висхідним способом. Коли фронт розчинників проходить 10 см від лінії старту, пластину виймають із камери, сушать на повітрі й поміщають у хроматографічну камеру із сумішшю розчинників кислота оцтова крижана Р – етилацетат Р – триметилпентан Р (1,25 : 50 : 50). Коли фронт розчинників проходить 8 см від лінії старту, виймають пластину, сушать у потоці теплого повітря й витримують за температури від 110 до 120 °С протягом 30 хв. Після чого обприскують

розчином 50 г/л фосфорномолібденової кислоти  $P$  в суміші кислота сірчана  $P$  – кислота оцтова крижана  $P$  (5 : 95) і витримують пластину за температури від 110 до 120 °С до появи плям темно-синього кольору.

Плями ідентифікованих домішок оцінюють у порівнянні з плямами розчинів стандартів. Сума всіх плям не повинна перевищувати за розміром та інтенсивністю забарвлення плями на хроматограмі розчину порівняння (f). Результати аналізу вважаються достовірними, якщо на хроматограмі розчину порівняння (g) видно дві плями.

**Валідація аналітичної методики.** Для проведення валідації додатково готували розчин плацебо та піддавали стресовому впливу випробуваний розчин.

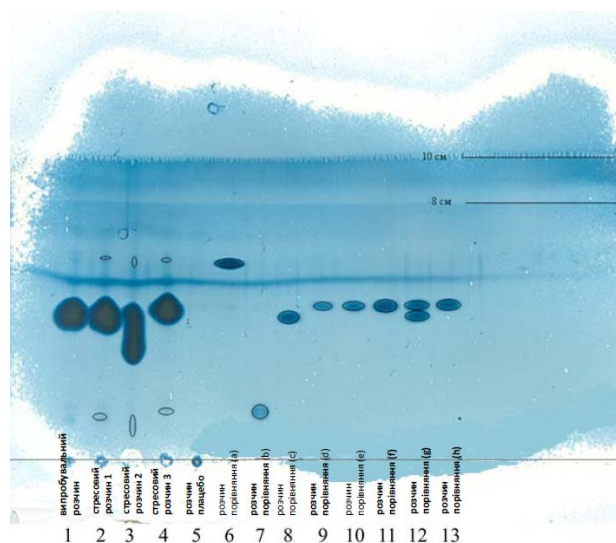
**Розчин плацебо:** до 14 мг вмісту (плацебо) твердих желатинових капсул додають 8 мл суміші ацетон  $P$  – вода  $P$  (9 : 1), ретельно струшують протягом 5 хв, доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 10,0 мл і фільтрують через паперовий фільтр «синя стрічка», відкидаючи перші 2 мл фільтрату.

**Стресові розчини:** 1) 1,0 мл випробуваного розчину піддавали УФ-опроміненню протягом 30 хв; 2) до 1 мл випробуваного розчину додавали 0,2 мл 1 М розчину гідроксиду натрію  $P$ , витримували протягом 10 хв; 3) до 1,0 мл випробуваного розчину додавали 0,2 мл розведеного розчину пероксиду водню  $P$ , витримували протягом 10 хв.

Досліджувані валідаційні характеристики вибрані відповідно до рекомендацій ІСН Q2(R1) і вимог ДФУ [12, 14], а саме для методики визначення супутніх домішок УДХК валідовано такі характеристики: специфічність, робастність, придатність хроматографічної системи, межа виявлення. Розрахунки та статистичну обробку проводили згідно з вимогами ДФУ [15].

**Результати дослідження.** Специфічність методики експериментально доведена за результатом, що на хроматограмі основна пляма випробуваного розчину УДХК розташована на одному рівні з основною плямою розчину порівняння (h). На хроматограмах «стресових» розчинів плями домішок холевої, літохолевої кислот відокремлюються від плям інших домішок і від плями аналізованої речовини (УДХК). Встановлено, що плями хенодезоксихолевої та урсодезоксихолевої кислот поділяються в тесті на придатність хроматографічної системи в розчині g. На хроматограмах «стресових» розчинів присутня основна пляма урсодезоксихолевої кислоти на тому ж рівні, що і на хроматограмі випробуваного розчину, який не піддавали

стресовому впливу. На хроматограмі розчину плацебо відсутні плями, що перебувають на тому ж рівні, що і плями домішок розчинів порівняння (a), (b), (c), (d) (рис. 1). Отже, методика характеризується достатньою специфічністю.

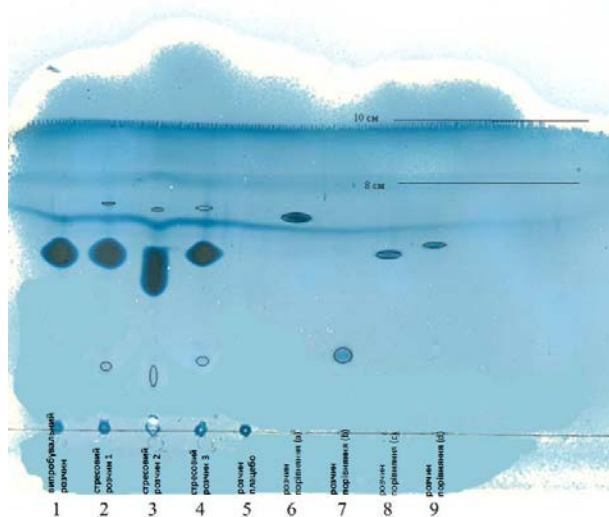


**Рис. 1. Хроматограма модельних і стресових розчинів у тесті на специфічність**

Примітки: 1 – випробувальний розчин; 2 – стресовий розчин 1; 3 – стресовий розчин 2; 4 – стресовий розчин 3; 5 – розчин плацебо; 6 – розчин порівняння (a); 7 – розчин порівняння (b); 8 – розчин порівняння (c); 9 – розчин порівняння (d); 10 – розчин порівняння (e); 11 – розчин порівняння (f); 12 – розчин порівняння (g); 13 – розчин порівняння (h)

За підтвердження робастності досліджували проведення тесту зі зміною умов, а саме використали ненасичені камери. За результатами випробувань зі зміною зазначеної умови хроматографічний профіль на всіх хроматограмах подібний, отримані на хроматограмах «стресових» розчинів плями домішок холевої та літохолевої кислот у задовільній мірі поділяються від плям інших домішок і від плями аналізованої речовини (УДХК) (рис. 2). Отже, методика є стійкою до зміни ступеня насичення камер.

Перевірку придатності хроматографічної системи доводили на пластинках тієї самої фірми виробника Silica gel 60 (Kieselgel 60) з різними типами підкладки (алюмінієвою та скляною). Визначено, що на хроматограмі розчину порівняння (g), що містить урсодезоксихолеву і хенодезоксихолеву кислоти, спостерігаються дві плями, що чітко розділяються. Плями УДХК і плями її домішок холевої, хенодезоксихолевої, літохолевої кислот, нанесених у кількостях, що відповідають межі виявлення, чітко спостерігаються (рис. 3–4). Отже, тип підкладки сорбенту не впливає на придатність хроматографічної системи.



**Рис. 2. Хроматограма модельних і стресових розчинів у ненасиченій камері в тесті на робастність**

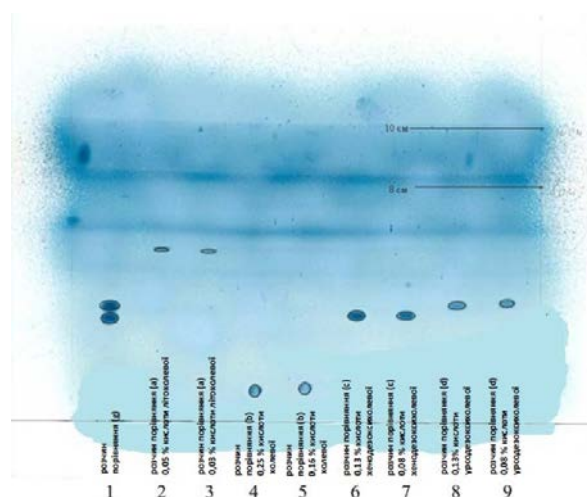
Примітки: 1 – випробувальний розчин; 2 – стресовий розчин 1; 3 – стресовий розчин 2; 4 – стресовий розчин 3; 5 – розчин плацебо; 6 – розчин порівняння (a); 7 – розчин порівняння (b); 8 – розчин порівняння (c); 9 – розчин порівняння (d)

Межа виявлення УДХК та домішок холевої, хенодезоксихолевої, літохолевої кислот у розробленому методі не повинна перевищувати розрахованого максимально допустимого значення. У цьому тесті межа виявлення урсодезоксихолевої кислоти та її домішок холевої, хенодезоксихолевої, літохолевої кислот не перевищує максимально допустимого значення  $max MB = 0.32 \cdot Im L$ . Встановлено для УДХК цей показник становить не більше ніж 0,08%, для холевої кислоти – не більше за 0,16%, хенодезоксихолевої кислоти – не більше за 0,32%, літохолевої кислоти не більше за 0,03% (рис. 3–4). Отже, плями домішок на рівні межі виявлення чітко спостерігаються.

Таким чином, за результатами валідації методик «Супутні домішки» у лікарському засобі тверді желатинові капсули з УДХК по 250 мг доведено, що специфічність, робастність придатність хроматографічної системи та межа виявлення урсодезоксихолевої кислоти прийнятні. Методика придатна для визначення супутніх домішок УДХК кислоти методом ТШХ у лікарських засобах, що містять урсодезоксихолеву кислоту 250 мг.

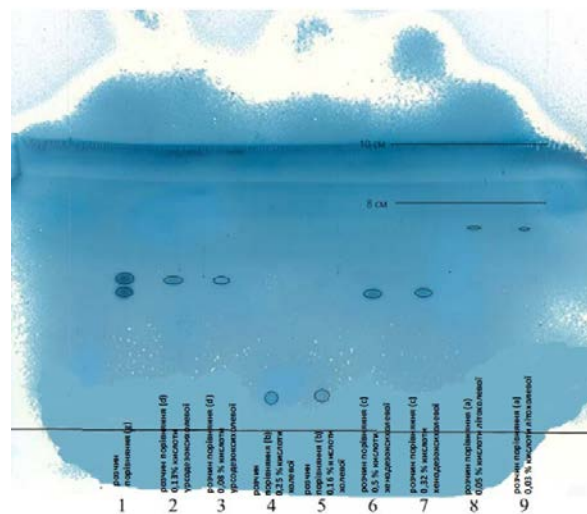
### Висновки

1. Розроблена аналітична методика визначення супутніх домішок урсодезоксихолевої кислоти у твердих желатинових капсулах методом тонкошарової хроматографії та досліджені валідаційні характеристики, як-от специфічність, робастність, придатність хроматографічної системи та межа виявлення.



**Рис. 3. Хроматограма модельних розчинів у тесті на межу виявлення та придатність хроматографічної системи на пластині зі скляною підкладкою**

Примітки: 1 – розчин порівняння (g); 2 – розчин порівняння (a) 0,05% кислоти літохолевої; 3 – розчин порівняння (a) 0,03% кислоти літохолевої; 4 – розчин порівняння (b) 0,25% кислоти холевої; 5 – розчин порівняння (b) 0,16% кислоти холевої; 6 – розчин порівняння (c) 0,13% кислоти хенодезоксихолевої; 7 – розчин порівняння (c) 0,08% кислоти хенодезоксихолевої; 8 – розчин порівняння (d) 0,13% кислоти урсодезоксихолевої; 9 – розчин порівняння (d) 0,08% кислоти урсодезоксихолевої



**Рис. 4. Хроматограма модельних розчинів у тесті на межу виявлення та придатність хроматографічної системи на пластині з алюмінієвою підкладкою**

Примітки: 1 – розчин порівняння (g); 2 – розчин порівняння (d) 0,13% кислоти урсодезоксихолевої; 3 – розчин порівняння (d) 0,08% кислоти урсодезоксихолевої; 4 – розчин порівняння (b) 0,25% кислоти холевої; 5 – розчин порівняння (b) 0,16% кислоти холевої; 6 – розчин порівняння (c) 0,5% кислоти хенодезоксихолевої; 7 – розчин порівняння (c) 0,32% кислоти хенодезоксихолевої; 8 – розчин порівняння (a) 0,05% кислоти літохолевої; 9 – розчин порівняння (a) 0,03% кислоти літохолевої

2. Специфічність методики експериментально доведена за результатом, що на хроматограмі основна пляма випробуваного розчину УДХК розташована на одному рівні з основною плямою розчину порівняння (h). На хроматограмі розчину плацебо відсутні плями, що перебувають на тому ж рівні, що і плями домішок розчинів порівняння холевої, літохолевої та хенодезоксихолевої кислот. Встановлено, що методика характеризується достатньою специфічністю.

3. Робастність досліджено зі зміною умов аналітичної методики, а саме використали ненасичені камери. За результатами випробувань із використанням ненасиченої камери на всіх хроматограмах хроматографічний профіль подібний. Отримані плями домішок холевої та літохолевої кислот на хроматограмах «стресових» розчинів у задовільній мірі поділяються від плям інших домішок та від плями УДХК. Доведено, що методика є стійкою до зміни ступеня насичення камер.

4. Придатність хроматографічної системи експериментально перевірено на пластинках тієї самої фірми виробника з алюмінієвим і скляним типами підкладки. Встановлено, що на хроматограмах, отриманих на пластинках з алюмінієвою

та скляною підкладками чітко спостерігаються як дві плями розчину порівняння (g), що містить урсодезоксихолеву й хенодезоксихолеву кислоти, так і плями урсодезоксихолевої, холевої, хенодезоксихолевої, та літохолевої кислот, нанесених у кількостях, що відповідають межі виявлення.

Отже, тип підкладки сорбенту не впливає на придатність хроматографічної системи.

5. Розраховано максимально допустимі значення меж виявлення для УДХК та її домішок холевої, хенодезоксихолевої, літохолевої кислот. Експериментально доведено, що плями домішок на рівні межі виявлення чітко спостерігаються.

6. Валідацією аналітичної методики «Супутні домішки» в лікарському засобі тверді желатинові капсули з УДХК по 250 мг доведено, що специфічність, робастність придатність хроматографічної системи та межа виявлення урсодезоксихолієвої кислоти прийнятні. Методика придатна для визначення супутніх домішок УДХК кислоти методом ТШХ у лікарських засобах, що містять урсодезоксихолеву кислоту 250 мг. Аналітична методика може бути використана для рутинного контролю якості препаратів з урсодезоксихолевою кислотою.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Bessone F., Roma M.G. Is ursodeoxycholic acid detrimental in obstructive cholestasis? A propos of a case of malignant biliary obstruction. *Annals of Hepatology*. 2016;15 (3): 442–447. <https://doi.org/10.5604/16652681.1198824>.
2. Promising new fixed combination for the treatment of diseases of the hepatobiliary system: Substantiation of pharmacotherapeutic properties and pharmaceutical quality profile. L.B. Bondarenko et al. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. Vol. 9, Issue 1. P. 23–40. <https://doi.org/10.15421/021804>.
3. Tonin F., Arends I.W.C.E. Latest development in the synthesis of ursodeoxycholic acid (UDCA): a critical review. *Beilstein J. Org. Chem.*, 14 (2018), pp. 470–483. <https://doi.org/10.3762/bjoc.14.33>.
4. Салій О. О., Нікітіна О. А., Ковалевська О. І., Ляшенко В. О. Дослідження валідаційних характеристик методики кількісного визначення урсодезоксихолевої кислоти у твердих желатинових капсулах при оцінці однорідності дозованих одиниць. *Фармацевтичний часопис*. 2024. № 2. С. 22–33. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2024.2.14405>.
5. Farina G.A. et al. Adverse effects of deoxycholic acid in submandibular glands, submental, inguinal and subplantar regions: a study in rats. *Clinical Oral Investigations*, 2022. Vol. 26. №. 3. P. 2575–2585. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04227-6>.
6. Roda A. et al. HPLC study of the impurities present in different ursodeoxycholic acid preparations: comparative evaluation of four detectors. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 1993, 11.8: 751–760.
7. Peepliwal A., Bonde C.G., Bothara K.G.. A validated RP-HPLC method for quantitative determination of related impurities of ursodeoxycholic acid (API) by refractive index detection. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2011. Vol. 54, Issue 4. P. 845–849. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2010.10.001>.
8. Boscolo O., Flor S., Dobrecky C., Martinefski M., Tripodi V., Lucangioli S. LC-MS/MS Method Applied to the Detection and Quantification of Ursodeoxycholic Acid Related Substances in Raw Material and Pharmaceutical Formulation (2018). *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6 (2018), 448–455. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3873576>.
9. Huang Y. et al. Development of HPLC-CAD method for simultaneous quantification of nine related substances in ursodeoxycholic acid and identification of two unknown impurities by HPLC-Q-TOF-MS. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 2023, 229: 115357. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2023.115357>.
10. Ursodeoxycholic acid (1275). European Pharmacopoeia. 10th Edition. – European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM). Council of Europe, F-67075 Strasbourg Cedex, France, 2019. P. 4152.
11. Repina N. et al. Thin-layer chromatographic separation of a number of bile acids with mobile phases based on surfactants. *JPC – Journal of Planar Chromatography – Modern TLC*, 2020, 33.3: 271–279. <https://doi.org/10.1007/s00764-020-00034-z>.
12. ICH Q2 (R1): Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology [Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://database.ich.org/sites/default/files/Q2%28R1%29%20%20Guideline.pdf>.



13. Analytical Procedures and Methods Validation for Drugs and Biologics: Guidance for Industry. FDA CDER etc. U.S. Department of Health and Human Services, 2015, 18 p. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fda.gov/media/87801/download>.

14. Валідація аналітичних методик і випробувань. *Державна фармакопея України*. 2-ге вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. С. 910–929.

15. Статистичний аналіз результатів хімічного експерименту. *Державна фармакопея України*. 2-ге вид. Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2015. Т. 1. С. 881–909.

## REFERENCES

1. Bessone, F., & Roma, M.G. (2016). Is ursodeoxycholic acid detrimental in obstructive cholestasis? A propos of a case of malignant biliary obstruction. *Annals of Hepatology*, 15 (3), 442–447. <https://doi.org/10.5604/16652681.1198824>.

2. Bondarenko, L.B., Gorchakova, N.O., Golembiowska, O.I., & Galkin, O.Y. (2018). Promising new fixed combination for the treatment of diseases of the hepatobiliary system: Substantiation of pharmacotherapeutic properties and pharmaceutical quality profile. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9 (1), 23–40. <https://doi.org/10.15421/021804>.

3. Tonin, F., & Arends, I.W.C.E. (2018b). Latest development in the synthesis of ursodeoxycholic acid (UDCA): a critical review. *Beilstein Journal of Organic Chemistry*, 14, 470–483. <https://doi.org/10.3762/bjoc.14.33>.

4. Saliy, O.O., Nikitina, O.O., Kovalevska, O.I., & Lyashenko, V.O. (2024). Doslidzhennia validatsiinykh kharakterystyk metodyky kilkisnoho vyznachennia ursodeoksykholevoi kysloty u tverdykh zhelatynovykh kapsulakh pry otsyntsi odnoridnosti dozovanykh odnynt [Study of the validation characteristics of the method of quantitative determination of ursodeoxycholic acid in solid gelatin capsules when assessing the uniformity of dosage units]. *Farmatsevtichnyi chasopys – Pharmaceutical Review*, 2, 22–33 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2024.2.14405>.

5. Farina, G.A., Koth, V.S., Maito, F.L.D.M., Payeras, M.R., Cherubini, K., & Salum, F.G. (2022). Adverse effects of deoxycholic acid in submandibular glands, submental, inguinal and subplantar regions: a study in rats. *Clinical Oral Investigations*, 26 (3), 2575–2585. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04227-6>.

6. Roda, A. (1993). HPLC study of the impurities present in different ursodeoxycholic acid preparations: comparative evaluation of four detectors. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 11 (8), 751–760.

7. Peepliwal, A., Bonde, C., & Bothara, K. (2010). A validated RP-HPLC method for quantitative determination of related impurities of ursodeoxycholic acid (API) by refractive index detection. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 54 (4), 845–849. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2010.10.001>

8. Boscolo O., Flor S., Dobrecky C., Martinefski M., Tripodi V., Lucangioli S. (2018b). LC-MS/MS method applied to the detection and quantification of ursodeoxycholic acid related substances in raw material and pharmaceutical formulation. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6 (5). <https://doi.org/10.17265/2328-2150/2018.05.002>.

9. Huang, Y., Lu, H., Li, Z., Zeng, Y., Xu, Q., & Wu, Y. (2023). Development of HPLC-CAD method for simultaneous quantification of nine related substances in ursodeoxycholic acid and identification of two unknown impurities by HPLC-Q-TOF-MS. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 229, 115357. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2023.115357>.

10. European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM). (2019b). Ursodeoxycholic acid (1275). In *European Pharmacopoeia* (10th ed., p. 4152). France: Council of Europe, F-67075 Strasbourg Cedex.

11. Repina, N., Konovalova, O., Kalinin, D., & Edamenko, D. (2020). Thin-layer chromatographic separation of a number of bile acids with mobile phases based on surfactants. *JPC – Journal of Planar Chromatography – Modern TLC*, 33 (3), 271–279. <https://doi.org/10.1007/s00764-020-00034-z>.

12. ICHQ2(R1): Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology (2005). Retrieved from <https://database.ich.org/sites/default/files/Q2%28R1%29%20%20Guideline.pdf>.

13. Food and Drug Administration (2015, July). Analytical Procedures and Methods Validation for Drugs and Biologics. Retrieved from <https://www.fda.gov/files/drugs/published/Analytical-Procedures-and-Methods-Validation-for-Drugs-and-Biologics.pdf>.

14. Validatsiia analitichnykh metodyk i vyprobuvan (2015). *Derzhavna farmakopeia Ukrainy*. 2-he vyd. Derzhavne pidpriemstvo “Ukrainskyi naukovyi farmakopeinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv” [Validation of analytical methods and tests. *State Pharmacopoeia of Ukraine*. 2nd edition. State Enterprise “Ukrainian Scientific Pharmacopoeia Center for the Quality of Medicinal Products”]. Vol. 1. P. 910–929. Kharkiv [in Ukrainian].

15. Statystychnyi analiz rezultativ khimichnoho eksperymentu (2015). *Derzhavna farmakopeia Ukrainy*. 2-he vyd. Derzhavne pidpriemstvo “Naukovo-ekspertnyi farmakopeinyi tsentr” [Statistical analysis of the results of a chemical experiment. *State Pharmacopoeia of Ukraine*. 2nd edition. State enterprise “Scientific-expert pharmacopoeial center”]. Vol. 1. P. 881–909. Kharkiv [in Ukrainian].

УДК 615.1:658.8:339.138

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.9>

## АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО ТА ПОЛЬСЬКОГО ФАРМАЦЕВТИЧНИХ РИНКІВ

**Семенчук Юрій Михайлович,**аспірант кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології  
Національного університету «Львівська політехніка»  
ORCID: 0009-0004-1943-9061**Стадницька Наталія Євгенівна,**кандидат хімічних наук,  
доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології  
Національного університету «Львівська політехніка»  
ORCID: 0000-0002-7533-9610

*Робота присвячена аналізу структури, динаміки розвитку та ключових характеристик фармацевтичних ринків України та Польщі, зокрема в сегменті антимікробних лікарських засобів (ЛЗ), призначених для системного застосування. Дослідження охоплює порівняння залежності від імпорту таких препаратів, а також виявлення спільних і відмінних рис ринкових тенденцій обох країн. Основну увагу приділено оцінці чинників, що впливають на забезпечення населення сучасними антимікробними препаратами, та аналізу регуляторного середовища в цій сфері.*

*Український фармацевтичний сектор значною мірою залежить від імпортованих поставок, що особливо помітно в сегменті сучасних антибіотиків, які забезпечують ефективне лікування інфекцій, стійких до традиційних терапевтичних засобів. Місцеві виробники здебільшого зосереджені на виготовленні генеричних препаратів першого та другого покоління. Натомість інноваційні антимікробні ЛЗ надходять до України переважно з Європейського Союзу, Сполучених Штатів Америки та Індії. Серед основних проблем українського ринку можна виділити нерівномірний доступ до антимікробних препаратів у різних регіонах країни, недостатній рівень контролю за використанням антибіотиків і зростаючу антибіотикорезистентність, яка стає загрозою для національної системи охорони здоров'я.*

*Польща, яка посідає шосте місце серед фармацевтичних ринків Європейського Союзу, демонструє високий рівень розвитку інфраструктури та дотримання міжнародних стандартів якості виробництва лікарських засобів (зокрема, стандартів GMP). У країні створено чітке та прозоре регуляторне середовище, яке сприяє стабільному розвитку фармацевтичного сектору. Хоча Польща також активно імпортує антимікробні препарати, значна частина їх виробляється локально, що суттєво зменшує залежність країни від зовнішніх постачальників порівняно з Україною. Особливу увагу в Польщі приділяють програмам державної підтримки боротьби з антибіотикорезистентністю. Вони передбачають регулярний моніторинг споживання антимікробних ЛЗ, запровадження обмежень на безрецептурний продаж антибіотиків та активну освітню діяльність серед населення.*

*Проведений аналіз дає змогу дійти висновку, що фармацевтичний ринок Польщі є значно стабільнішим та організованішим завдяки інтеграції до європейської системи стандартів, ефективній державній політиці та розвиненій виробничій базі. Водночас Україна стикається із численними викликами, серед яких ключовими є висока імпортозалежність, недосконалий контроль за обігом антибіотиків та обмеженість інновацій у фармацевтичній галузі. Перехід України до європейських стандартів виробництва, упровадження більш суворого державного контролю за використанням антибіотиків і підтримка локального виробництва можуть стати важливими кроками для покращення ситуації на ринку антимікробних ЛЗ. Це також дасть можливість знизити ризики розвитку антибіотикорезистентності та забезпечити доступ населення до якісних і безпечних лікарських засобів.*

**Ключові слова:** фармацевтичний ринок, антибактеріальні лікарські засоби, J01, Україна, Польща, лікарські форми, аналіз.

### **Yurii Semenchuk, Nataliia Stadnytska. Antibacterial drugs: a comparative analysis of the Ukrainian and Polish pharmaceutical markets**

*This paper analyzes the structure, dynamics of development and key characteristics of the pharmaceutical markets of Ukraine and Poland, in particular in the segment of antimicrobial drugs intended for systemic use. The study includes a comparison of the dependence on imports of such drugs, as well as the identification of common and distinctive features of market trends in both countries. The main focus is on assessing the factors that affect the provision of modern antimicrobial drugs to the population and analyzing the regulatory environment in this area.*

*The Ukrainian pharmaceutical sector is largely dependent on imports, which is especially noticeable in the segment of modern antibiotics, which provide effective treatment of infections resistant to traditional therapeutic agents. Local producers*

are mainly focused on manufacturing first- and second-generation generic drugs. Instead, innovative antimicrobial medicines come to Ukraine mainly from the European Union, the United States and India. The main problems of the Ukrainian market include uneven access to antimicrobials in different regions of the country, insufficient control over the use of antibiotics and growing antibiotic resistance, which is becoming a threat to the national healthcare system.

Poland, which ranks sixth among the European Union's pharmaceutical markets, demonstrates a high level of infrastructure development and compliance with international quality standards for the production of medicines (in particular, GMP standards). The country has created a clear and transparent regulatory environment that promotes the stable development of the pharmaceutical sector. Although Poland also actively imports antimicrobials, a significant part of them is produced locally, which significantly reduces the country's dependence on external suppliers compared to Ukraine. Poland pays special attention to government support programs to combat antibiotic resistance. They include regular monitoring of the consumption of antimicrobial drugs, restrictions on the over-the-counter sale of antibiotics, and active educational activities among the population.

The analysis allows us to conclude that the Polish pharmaceutical market is much more stable and organized due to integration into the European system of standards, effective government policy and a developed production base. At the same time, Ukraine faces numerous challenges, including high import dependence, imperfect control over the circulation of antibiotics and limited innovation in the pharmaceutical industry. Ukraine's transition to European production standards, the introduction of stricter government control over the use of antibiotics, and support for local production could be important steps to improve the situation on the antimicrobial market. This will also reduce the risks of antibiotic resistance and ensure public access to quality and safe medicines.

**Key words:** pharmaceutical market, antibacterial drugs, J01, Ukraine, Poland, dosage forms, analysis.

**Вступ.** Фармацевтичний ринок є стратегічно важливою складовою системи охорони здоров'я будь-якої країни, оскільки від його ефективності залежить якість медичної допомоги та доступність життєво необхідних лікарських засобів. Антибактеріальні препарати для системного застосування посідають особливе місце серед лікарських засобів, оскільки вони є основою лікування інфекційних захворювань, які залишаються однією з провідних причин захворюваності та смертності у світі [1, 2]. З огляду на глобальну проблему антибіотикорезистентності питання забезпечення населення ефективними та якісними антибактеріальними препаратами набуває особливої актуальності [3].

Україна та Польща, як сусідні країни з подібними історичними й соціально-економічними умовами, мають спільні виклики у сфері охорони здоров'я, але різні підходи до регулювання фармацевтичного ринку [2]. Польща, як член Європейського Союзу, дотримується суворих стандартів ЄС у сфері ліцензування, виробництва та контролю якості лікарських засобів. Україна ж перебуває на шляху реформування своєї медичної та фармацевтичної галузі з метою гармонізації законодавства відповідно до європейських норм [2, 4].

Порівняльний аналіз фармацевтичних ринків цих двох країн дає змогу не лише оцінити доступність і різноманітність антибактеріальних засобів, але й виявити особливості регуляторної політики, структури ринку та тенденції розвитку. Це дослідження спрямоване на визначення спільних і відмінних рис в асортименті антибактеріальних препаратів для системного застосування, представлених на українському та польському ринках, з акцентом на класифікацію за АТХ-системою, активними

фармацевтичними інгредієнтами, лікарськими формами та країнами-виробниками [5].

У цій статті здійснено порівняльний аналіз асортименту антибактеріальних засобів для системного застосування на фармацевтичних ринках України та Польщі. Результати цього аналізу можуть бути корисними для розробки стратегій удосконалення фармацевтичної політики України, підвищення доступності якісних антибактеріальних засобів та адаптації найкращих європейських практик у національну систему охорони здоров'я [4, 6].

**Методи дослідження.** Для отримання даних були використані державні реєстри лікарських засобів України та Польщі станом на листопад 2024 року. Асортимент системних протигрибкових препаратів досліджувався за допомогою АТХ-класифікації, з урахуванням активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської форми та країни виробництва. У процесі дослідження застосовувалися методи інформаційного пошуку, математико-статистичний аналіз, графічне представлення даних та узагальнення результатів.

**Результати дослідження.** Антибактеріальні лікарські засоби (ЛЗ) для системного застосування відіграють важливу роль у сучасній медицині, оскільки забезпечують ефективне лікування бактеріальних інфекцій. У межах АТХ-класифікації їм присвоєно код J01, який охоплює різні підгрупи, розподілені за механізмом дії, хімічною структурою та спектром активності [2, 4, 5]. Під час досліджень було проведено порівняння асортименту лікарських засобів в Україні та Польщі станом на листопад 2024 року [8, 9].

Антибактеріальні засоби для системного застосування (лікарські засоби групи J01), відповідно до АТХ-класифікації, на ринку України

представлені в 10 підгрупах, кожна з яких містить певні АФІ (активні фармацевтичні інгредієнти): J01A – «Тетрацикліни», J01B – «Амфеніколи», J01C – «Бета-лактамі антибіотики, пеніциліни», J01D – «Інші бета-лактамі антибіотики», J01E – «Судьфаніламіди та триметоприм», J01F – «Макроліди, лінкозаміди і стрептограміди», J01G – «Аміноглікозиди», J01M – «Антибактеріальні засоби з групи хінолонів», J01R – «Комбіновані антибактеріальні засоби», J01X – «Інші антибактеріальні засоби». На польському ринку присутні всі ті ж самі групи препаратів, окрім двох: J01B – «Амфеніколи» та J01R – «Комбіновані антибактеріальні засоби». Кожна з наведених підгруп містить різну кількість препаратів (рис. 1). Лікарські засоби групи J01 поділяються на підгрупи за АФІ. Станом на 24.11.2024 ринок України нараховує 1103 препарати за торговими назвами групи J01, а у Польщі – 707 [7, 8, 9, 10].

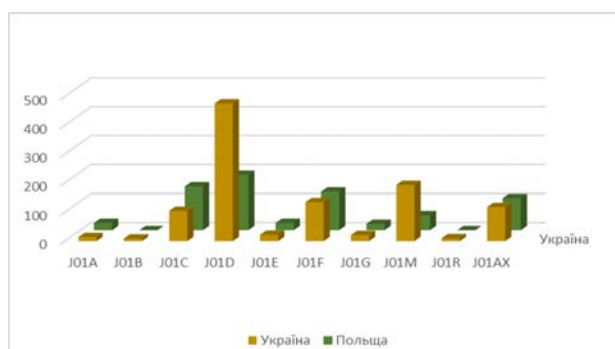


Рис. 1. Розподіл ЛЗ групи J01 за підгрупами

Аналіз асортименту антибактеріальних лікарських засобів системного застосування показав, що як на українському, так і на польському фармринках за кількістю переважають препарати, які належать до підгрупи J01D – «Інші бета-лактамі антибіотики» [10]. Варто зазначити, що на фармацевтичному ринку України їх кількість у відсотках становить 43,13% від загальної кількості, а в Польщі в 1,5 раза менше – 26,87%. Друге місце в Україні займають препарати підгрупи J01M – 17,49%, а Польща суттєво відстає, і ця група препаратів охоплює тільки 7,3% польського ринку, натомість друге місце посідають ЛЗ підгрупи J01C – 21,22%. Також варто сказати, що значну відсоткову частку українського ринку становлять підгрупи J01F – «Макроліди, лінкозаміди і стрептограміди» (12,24%), J01X – «Інші антибактеріальні засоби» (10,7%) та J01C – «Бета-лактамі антибіотики, пеніциліни» (9,52%), так само і польський ринок має досить багато представників цих підгруп на своєму ринку збуту ЛЗ: J01F – 18,67%, J01X – 15,7% та J01C – 21,22% [8].

Як було зазначено вище, на польському ринку відсутні препарати підгруп J01B – «Амфеніколи» та J01R – «Комбіновані антибактеріальні засоби», натомість на українському ринку вони представлені в найменшій кількості J01B – 0,81% та J01R – 0,91% [9].

Переважна більшість антибактеріальних препаратів для системного застосування є монопрепаратами, дуже мала частка належать до комбінованих та МНН (Міжнародна непатентована назва) препаратів [7].

За результатами аналізу лікарських засобів групи J01 встановлено, що на українському фармацевтичному ринку за формою випуску препарати найчастіше представлені у вигляді порошків (47,69%) і таблеток (32,0%). Найменшу частку становлять препарати, виготовлені у вигляді суспензій (0,45%), гранул (2,0%), ліофілізатів (2,72%) і капсул (3,44%). Дещо більшу частину становлять розчини для ін'єкцій (11,6%) [6, 8].

Лікарські форми нерівномірно розподілені в різних підгрупах групи J01. Наприклад, таблетки представлені у всіх підгрупах, окрім J01G, а в підгрупі J01E та J01M зовсім немає порошкоподібних лікарських засобів, хоча порошки займають найбільшу частку в цій групі. Різного типу розчини, хоч і займають значну частину препаратів, однак відсутні в підгрупах J01A, J01B, J01C та J01D. Капсули представлені тільки в 5 підгрупах (J01A, J01B, J01D, J01F та J01X). Ліофілізати для розчинів для інфузій чи ін'єкцій представлені у всіх підгрупах, крім підгруп J01C, J01E, J01M та J01R. У підгрупах J01D, J01F та J01X є представлені лікарські засоби у вигляді гранул. Оскільки суспензії займають найменшу частку в цій групі, то вони представлені лише в 3 групах J01C, J01E, J01M [1, 3, 10].

На відміну від українського ринку, на польському ринку лікарських засобів, що мають антибактеріальну дію, перше місце посідають препарати у вигляді таблеток – 43,28%, але і порошкоподібні лікарські форми не суттєво відстають, займаючи більше третини від загальної кількості препаратів, а саме 38,05% [5]. Розчини, гранули, капсули мають незначну частку в цій групі препаратів: 6,51% (розчини), 6,22% (гранули) та 4,23% (капсули). Найменшу частку лікарських препаратів на польському ринку цієї підгрупи мають: пероральна суспензія (0,71%), концентрати (0,57%) та інші препарати – сироп, ліофілізат, дисперсія (по 0,14%) [2, 9].

Оскільки таблетки мають значну частку в цій групі, то вони представлені у всіх підгрупах, окрім

J01G. Порошкоподібні лікарські форми наявні в кожній групі, крім J01E. Підгрупи J01C, J01D та J01E у своєму складі не містять різного типу розчинів. Гранули представлені тільки в 4 підгрупах антибактеріальних лікарських засобів, а саме J01C, J01D, J01F та J01X. Капсули наявні в декількох групах у малих кількостях. Підгрупи J01C, J01E та J01X у своєму складі містять пероральні суспензії. У малій кількості в підгрупах J01E, J01M, J01X наявні концентрати, сироп – у J01E, дисперсія – у J01G, ліофілізат – у J01X [5, 7, 9].

Результати досліджень форм випуску антибактеріальних лікарських засобів на українському та польському фармринках показали, що препарати найчастіше представлені у вигляді порошків, таблеток, різного виду розчинів, капсул і гранул (рис. 2). Кожна підгрупа містить різну кількість лікарських засобів, що свідчить про широкий спектр доступних варіантів та індивідуалізований підхід до терапії препаратами. Це дає змогу враховувати як потреби пацієнтів, так і професійні рекомендації медичних спеціалістів [4, 5, 10].

Аналіз торговельних марок показав, що більшість імпортованих лікарських засобів, представлених на фармацевтичних ринках України та Польщі, мають однакові або схожі назви [2]. Виробники зазвичай реалізують свою продукцію під єдиною торговельною маркою, що значно полегшує процес пошуку необхідних препаратів як для медичних фахівців, так і для пацієнтів. Це сприяє швидкій ідентифікації та розпізнаванню однакових лікарських засобів у різних країнах [6].

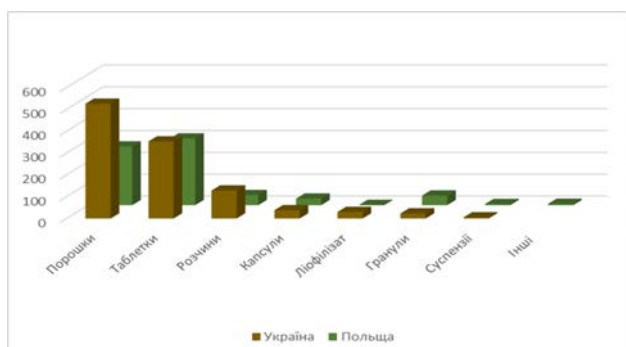


Рис. 2. Розподіл лікарських засобів групи J01 за лікарськими формами в Україні та Польщі

Проведене дослідження показало, що український фармацевтичний ринок демонструє значну залежність від імпорту в категорії лікарських засобів групи J01. Основна частка препаратів цієї групи надходить до України з-за кордону та становить 71,26%. Натомість частка вітчизняних препаратів – тільки 28,74% [8].

Для проаналізованої групи найбільшим постачальником лікарських препаратів на фармацевтичний ринок України виявилась Індія – 32,82%. Велику кількість препаратів, імпортованих з Індії, виявили у підгрупах J01D та J01M. Туреччина й Італія займають наступну позицію імпорту ЛЗ – 4,35%. Трохи менша частка імпортованих препаратів – з Кіпру (3,26%), Греції (3,08%) та Словенії (3,0%). У межах 19–22 препаратів імпортують з Австрії (2,0%), Великої Британії (1,8%), Китаю (1,8%) та Румунії (1,72%). Дуже мала частка імпортованих ЛЗ надходить з Іспанії та Польщі (по 1,35%), Німеччини (1,18%), Хорватії (1,18%), Ірану (1,09%), Північної Македонії (0,82%) та Йорданії (0,73%). З інших 22 країн імпортують від 7 і до 1 препарату, що в сумі становить 58 одиниць, а у відсотковому співвідношенні – 5,3% (рис. 3) [7, 8, 10].

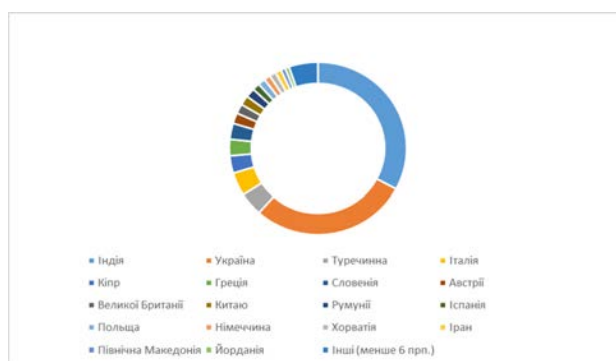


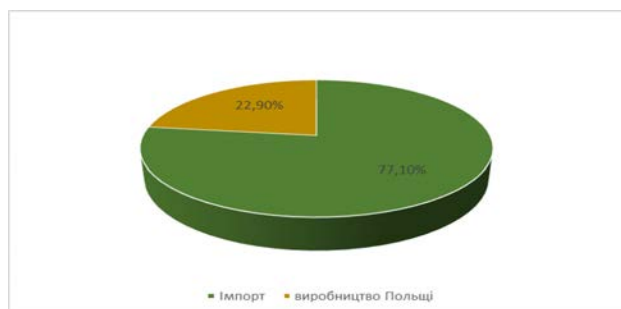
Рис. 3. Країни, препарати яких представлені на фармринку України

Варто зазначити, що фармринок імпортованих антибактеріальних ЛЗ в Україні продовжує зростати через потребу в інноваційних препаратах і високих стандартах лікування. Така ситуація свідчить про необхідність розвитку вітчизняного виробництва антибактеріальних лікарських засобів із метою покращення наявності власних ліків на фармринку України [6, 7, 8].

Проаналізувавши польський фармацевтичний ринок, ми бачимо схожу ситуацію, що й на українському ринку. Частина польських та імпортованих лікарських засобів суттєво відрізняється у відсотковому співвідношенні. Імпортовані препарати втричі переважають і становлять 77,1% лікарських засобів від загальної кількості, тоді як вітчизняне виробництво Польщі – усього тільки 22,9% (рис. 4) [9].

Загалом 23 країни є імпортерами лікарських препаратів з антимікробною дією на фармацевтичний ринок Польщі. Ці країни постачають широкий спектр ліків, а основними постачальни-

ками є країни ЄС (Німеччина, Франція, Італія), США, Індія та Китай [9].



**Рис. 4.** Відсоткове співвідношення власного виробництва та імпортичних ЛЗ у Польщі

Завдяки широкому колу постачальників Польща підтримує стабільність фармацевтичного ринку, забезпечуючи доступ до різних видів антимікробних препаратів. Це дає змогу країні реагувати на виклики, пов'язані з інфекційними захворюваннями, та сприяє конкуренції, що позитивно впливає на цінову політику [5, 9].

**Висновки.** Порівняльний аналіз українського та польського фармацевтичних ринків антимікробних лікарських засобів для системного застосування (група J01) демонструє низку важливих відмінностей і спільних рис. Обидва ринки мають широкий асортимент препаратів, проте структури їхнього розподілу та походження значно відрізняються. На українському ринку представлені всі

підгрупи групи J01, тоді як у Польщі відсутні амфеніколи (J01B) та комбіновані антибактеріальні засоби (J01R).

В Україні за формою випуску домінують порошки (47,69%), тоді як у Польщі – таблетки (43,28%). Український ринок має більшу різноманітність форм, як-от ліофілізати та суспензії.

В обох країнах найбільшу частку займають бета-лактамі антибіотики (J01D). Однак їхня частка в Україні (43,13%) значно перевищує показник у Польщі (26,87%).

Обидва ринки значною мірою залежать від імпорту: 71,26% препаратів в Україні та 77,1% у Польщі є іноземного виробництва. Основними постачальниками є Індія, Китай, США та країни ЄС.

Проведені нами дослідження показали, що український і польський фармацевтичні ринки характеризуються значною залежністю від імпорту, а це створює ризики для забезпечення стабільного доступу до критично важливих лікарських засобів, зокрема антибактеріальних препаратів. Ця ситуація потребує переосмислення стратегій розвитку фармацевтичної галузі в обох країнах з акцентом на локалізацію виробництва. Створення власних виробничих потужностей для виготовлення антибактеріальних засобів не лише сприятиме підвищенню національної незалежності у сфері охорони здоров'я, але й стане важливим кроком до економічної стійкості та інноваційного розвитку фармацевтичного сектору.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Stadnytska, N.Y., Parashchyn, Z.D., Lobur, I.P., & Fito, I.V. (2021). Аналіз вітчизняного ринку лікарських засобів, які застосовуються при захворюваннях порожнини носа. *Фармацевтичний часопис*, 2, 36–43. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2021.2.12126>.
2. Плешкова О. В., Белозорова О. В., Нікітюк А. В. Маркетингове дослідження лікарських засобів, що використовуються для надання кваліфікованої медичної допомоги хворим військовослужбовцям із хронічними захворюваннями дихальних шляхів. *Український журнал військової медицини*. 2021. Том 2 (3). С. 103–113. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2021.3\(2\)-103](https://doi.org/10.46847/ujmm.2021.3(2)-103).
3. Кухтенко О. С., Гладух Є. В., Сімонян Л. С. Аналіз вітчизняного ринку лікарських засобів для лікування запальних захворювань дихальних шляхів. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2017. № 4 (52). С. 42–49.
4. Оксенюк О. Є., Гудзенко О. П., Шпичак О. С. Аналіз фармацевтичного ринку України лікарських засобів протигрибової дії. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2020. № 6 (1). С. 69–80.
5. Country burden of fungal disease publications and abstracts [Internet]. Global Action Fund for Fungal Infections. Available from: <https://gaffi.org/media/countryfungal-disease-burdens> (accessed 20th July 2023).
6. Кулицький С. А. Фармацевтична галузь і фармацевтичний ринок в Україні: стан і проблеми розвитку. URL: [http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4227:rinok-likarskikhzasobiv-v-ukrajini-2&catid=8&Itemid=350](http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4227:rinok-likarskikhzasobiv-v-ukrajini-2&catid=8&Itemid=350).
7. Ліки Контроль. URL: <http://likicontrol.com.ua>.
8. Державний реєстр лікарських засобів України. Доступно за посиланням: <http://www.drlz.com.ua>.
9. Державний реєстр лікарських засобів Польщі. Доступно за посиланням: <https://rejestry.ezdrowie.gov.pl/registry/rpl>.
10. Спеціалізоване медичне інтернет-видання для лікарів, фармацевтів, студентів медичних і фармацевтичних вузів «Компендіум». Доступно за посиланням: <http://preparaty.org/atc/J02A>.

## REFERENCES

1. Stadnytska, N.Y., Parashchyn, Z.D., Lobur, I.P., & Fito, I.V. (2021). Analiz vitchyznyanoho rynku likarskykh zasobiv dlya likuvannya zakhvoryuvan porozhnyy nosa [Analysis of the domestic market of medicinal products used for nasal cavity diseases]. *Farmatsevychnyi chasopys – Pharmaceutical Journal*, 2, 36–43. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2021.2.12126> [in Ukrainian].
2. Plyeshkova, O.V., Byelozorova, O.V., & Nikityuk, A.V. (2021). Marketynhove doslidzhennya likarskykh zasobiv dlya nadannya kvalifikovanoyi medychnoyi dopomohy viyskovosluzhbovtshym iz khronichnymy zakhvoryuvannyamy orhaniv dykhannya [Marketing research of medicines used to provide qualified medical care to military personnel with chronic respiratory diseases]. *Ukrainian Journal of Military Medicine*, 2 (3), 103–113. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2021.3\(2\)-103](https://doi.org/10.46847/ujmm.2021.3(2)-103) [in Ukrainian].
3. Kukhtenko, O.S., Gladukh, Y.V., & Simonyan, L.S. (2017). Analiz vitchyznyanoho rynku likarskykh zasobiv dlya likuvannya zapalnykh zakhvoryuvan orhaniv dykhannya [Analysis of the domestic market of medicines for the treatment of inflammatory respiratory diseases]. *Upravlinnia, ekonomika ta zabezpechennia yakosti v farmatsii – Management, Economics, and Quality Assurance in Pharmacy*, 4 (52), 42–49 [in Ukrainian].
4. Oksenyuk, O.Ye., Hudzenko, O.P., & Shpychak, O.S. (2020). Analiz ukrayinskoho farmatsevychnoho rynku protahribkovykh preparativ [Analysis of the Ukrainian pharmaceutical market of antifungal drugs]. *Sotsialna farmatsiia v okhoroni zdorovia – Social Pharmacy in Health Care*, 6 (1), 69–80 [in Ukrainian].
5. Global Action Fund for Fungal Infections (n.d.). Country burden of fungal disease publications and abstracts. Global Action Fund for Fungal Infections. Retrieved July 20, 2023, from <https://gaffi.org/media/countryfungal-disease-burdens/>.
6. Kulytskyi, S.A. (n.d.). Farmatsevychna promyslovist ta farmatsevychnyy rynek v Ukraini: Suchasnyy stan ta problemy rozvytku [Pharmaceutical industry and pharmaceutical market in Ukraine: Current state and development problems]. Retrieved from [http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4227:rinok-likarskikhzasobiv-v-ukrajini-2&catid=8&Itemid=350](http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4227:rinok-likarskikhzasobiv-v-ukrajini-2&catid=8&Itemid=350) [in Ukrainian].
7. Liki Control (n.d.). Liki Control [Liki Control]. Retrieved from <http://likicontrol.com.ua> [in Ukrainian].
8. State Register of Medicinal Products of Ukraine (n.d.). Derzhavnyy reyestr likarskykh zasobiv Ukrayiny [State Register of Medicinal Products of Ukraine]. Retrieved from <http://www.drlz.com.ua> [in Ukrainian].
9. State Register of Medicinal Products of Poland (n.d.). Państwowy Rejestr Produktów Leczniczych Polski [State Register of Medicinal Products of Poland]. Retrieved from <https://rejstry.ezdrowie.gov.pl/registry/rpl> [in Polish].
10. Compendium (n.d.). Fakhove medychne onlayn-vydannya dlya likariv, farmatsevtiv ta studentiv medychnykh i farmatsevychnykh universytetiv [Specialized medical online publication for doctors, pharmacists, and students of medical and pharmaceutical universities]. Retrieved from <http://preparaty.org/atc/J02A> [in Ukrainian].

УДК 615.065

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.10>

## БЕЗПЕКА ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ (ЗАСОБІВ) ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ В УКРАЇНІ

**Чистовська Юлія Юріївна,**доктор психологічних наук, професор,  
завідувач кафедри психологіїЧеркаського національного університету імені Богдана Хмельницького  
ORCID: 0000-0001-7817-1967**Шумейко Микола Володимирович,**

кандидат фармацевтичних наук, доцент,

доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної та промислової технології ліків  
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця  
ORCID: 0000-0002-1069-7652

**Актуальність теми дослідження.** Небезпечні методи медикаментозного лікування та помилки у використанні лікарських засобів входять до числа провідних причин запобігання шкоди пацієнтам у медичних закладах усього світу. Загальносвітовий обсяг збитків від медикаментозних помилок оцінюється в 42 млрд дол. США на рік. Результативність і безпека медичних препаратів мають бути збалансовані. Медичний препарат приносить користь тоді, коли він забезпечує очікуваний результат (це демонструє його результативність), причому кількість побічних ефектів є прийнятною (це свідчить про його безпеку). **Мета роботи.** Дослідження сучасного стану забезпечення безпеки лікарських препаратів (засобів) та їх ефективності у світі та Україні. **Матеріали та методи дослідження.** Як матеріали використані аналітика Verified Market Reports, звіт про дослідження «Глобальні рішення щодо безпеки ліків та ринок фармаконагляду», резолюція Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я WHA72.6 «Глобальні дії щодо забезпечення безпеки пацієнтів», дані та звіти Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ). **Результати та їх обговорення.** Для підвищення безпеки пацієнтів необхідні комплексні рішення в рамках системи охорони здоров'я – широкий спектр заходів щодо покращення організації діяльності, у тому числі залучення пацієнтів та осіб, які здійснюють догляд, для забезпечення безпечного надання медичної допомоги. Уже розроблено цілу низку заходів щодо зниження частотності та наслідків медикаментозних помилок, проте їх застосування носить варіативний характер. Потрібне масштабне залучення зацікавлених сторін, які виступають за вжиття послідовних заходів. Тому для свого третього глобального завдання щодо безпеки пацієнтів ВООЗ вибрала тему «Ліки без шкоди». В Україні розвивається нова правова база регулювання обігу лікарських засобів, внутрішнього контролю якості та безпеки діяльності медичних організацій.

**Ключові слова:** медикаментозне лікування, лікарські препарати (засоби), ефективність та результативність препарату, безпека, фармакокінетика.

### **Yuliia Chystovska, Mykola Shumeiko. Safety of drugs and their effectiveness in Ukraine**

**Relevance of the research topic.** Unsafe medication practices and medication errors are among the leading causes of patient harm in healthcare facilities around the world. The global amount of losses from medication errors is estimated at 42 billion dollars. USA per year. The effectiveness and safety of medicinal products must be balanced. A medicinal product is beneficial when it provides the expected result (this demonstrates its effectiveness), and the number of side effects is acceptable (this demonstrates its safety). **The purpose of the work.** Research of the current state of ensuring the safety of medicinal products (means) and their effectiveness in the world and in Ukraine. **Research materials and methods.** Verified Market Reports analytics, Research Report “Global Drug Safety Solutions and Pharmacovigilance Market”, World Health Assembly Resolution WHA72.6 “Global Action for Patient Safety”, World Health Organization data and reports were used as materials. I (WHO). **Results and their discussion.** Improving patient safety requires comprehensive solutions within the health care system – a wide range of measures to improve the organization of activities, including the involvement of patients and caregivers to ensure safe delivery of medical care. A number of measures have already been developed to reduce the frequency and consequences of medication errors, but their application is variable in nature. There is a need for large-scale involvement of stakeholders who are in favor of taking consistent measures. Therefore, for its third global task on patient safety, WHO has chosen the theme “Medicines without harm”. In Ukraine, a new legal framework for regulating the circulation of medicinal products, internal quality control and safety of medical organizations is being developed.

**Key words:** medical treatment, drugs (means), effectiveness and efficiency of the drug, safety, pharmacokinetics.



**Вступ.** Безпека медичної діяльності – це відсутність запобіжної шкоди, ризиків її виникнення та (або) ступінь зниження допустимої шкоди життю та здоров'ю громадян, медичних і фармацевтичних працівників, навколишньому середовищу під час здійснення медичної діяльності. Визнаючи безпеку пацієнтів як ключовий пріоритет охорони здоров'я, Всесвітня асамблея охорони здоров'я в рамках 72-ї сесії 25 травня 2019 року ухвалила резолюцію WHA72.6 «Глобальні дії щодо безпеки пацієнтів» і оголосила 17 вересня Всесвітнім днем безпеки пацієнтів. Мета Всесвітнього дня безпеки пацієнтів – підвищення глобальної поінформованості про безпеку пацієнтів і заохочення міжнародної солідарності в діях, спрямованих на підвищення безпеки пацієнтів і зниження шкоди для пацієнтів у всьому світі, як професійної спільноти, так і самих пацієнтів, їхніх родичів, різних організацій, що становлять інтереси пацієнтів. У 2024 р. для Всесвітнього дня безпеки пацієнтів вибрано тему «Поліпшення діагностики для безпеки пацієнтів», тому що правильна та своєчасна постановка діагнозу вкрай важлива для захисту пацієнтів і покращення результату захворювання [1].

Після того як медичний препарат стає доступним для пацієнтів, його результативність і безпека відстежуються. Цей процес називається «фармакологічний нагляд». Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає «фармакологічний нагляд» як «...науку та діяльність з виявлення, оцінки, тлумачення та попередження негативних наслідків чи будь-якої іншої проблеми, пов'язаної з медичним препаратом». Сьогодні, перш ніж медичний препарат стає доступним пацієнтам, він зазвичай уже протестований не менше ніж 5000 пацієнтами протягом певного періоду часу. Довгострокову результативність і безпеку медичного препарату потрібно відстежувати й постійно оцінювати протягом усього періоду перебування цього продукту на ринку, інакше кажучи, в умовах «реального життя». У міру надходження відомостей про побічні ефекти накопичується дедалі більше інформації щодо безпеки медичного препарату. При цьому маються на увазі будь-які побічні ефекти, які можуть бути не зазначені в інструкції із застосування препарату. У багатьох країнах – членах ЄС інформацію про побічні ефекти можна вносити безпосередньо через національну систему передачі інформації на сайтах національного компетентного органу [2, 3].

**Мета та завдання.** У статті проаналізовано інформацію щодо сучасного стану забезпе-

чення безпеки лікарських препаратів (засобів) та їх ефективність у світі та Україні. А для цього було досліджено: безпеку пацієнтів як ключового пріоритету охорони здоров'я; обсяг ринку рішень щодо безпеки лікарських засобів і фармаконагляду; питання гармонізації законодавства України, що регулює обіг лікарських засобів, із законодавством ЄС.

**Матеріали та методи дослідження.** Як матеріали використані: аналітика Verified Market Reports, звіт про дослідження «Глобальні рішення щодо безпеки ліків та ринок фармаконагляду», резолюція Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я WHA72.6 «Глобальні дії щодо забезпечення безпеки пацієнтів», дані та звіти Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), бази наукових статей, інтернет-ресурсів з означеної проблематики. Для досягнення поставленої мети було застосовано теоретичний підхід: аналіз наукових джерел, систематизацію та узагальнення наявних емпіричних даних щодо об'єкта дослідження, порівняння.

**Результати дослідження.** Ефективність препарату – це здатність справляти ефект. Ефективність може бути точно визначена лише в ідеальних умовах (тобто коли відбір пацієнтів проводився згідно з належними критеріями і графік дозування був суворо витриманий) [4]. Фармакодинаміка, під якою розуміють те, як препарат діє на організм, передбачає зв'язування з рецептором, пострецепторні ефекти та хімічні взаємодії. Фармакокінетика лікарського препарату (засобу) визначає час початку, тривалість та інтенсивність викликаного ним ефекту. Формули, які математично описують ці процеси, допомагають узагальнити фармакокінетичну поведінку більшості препаратів [5] (табл. 1).

На фармакокінетику лікарських засобів впливають як хімічні властивості препарату, так і індивідуальні особливості пацієнта. Деякі з них (генотип, стать, вік) можуть бути використані для прогнозування фармакологічної відповіді у відповідних категорій пацієнтів. Наприклад, період напіввиведення деяких препаратів (особливо тих, виведення яких передбачає метаболізм та екскрецію) може суттєво збільшуватися в літніх пацієнтів. Насправді, вікові фізіологічні зміни в організмі впливають на багато аспектів фармакокінетики [5]. Інші чинники пов'язані з індивідуальною фізіологією. Вплив деяких індивідуальних факторів (наприклад, ниркової недостатності, ожиріння, печінкової недостатності, зневоднення) можна обґрунтовано передбачити, але інші фак-

тори є ідіосинкразичними і, таким чином, призводять до непередбачуваних наслідків. Через індивідуальні особливості введення лікарського засобу має ґрунтуватися на потребах кожного пацієнта – традиційно шляхом емпіричного коригування дози до досягнення терапевтичної мети. Такий підхід часто є недоцільним, оскільки він може відстрочити оптимальну відповідь або призвести до небажаних ефектів.

Знання принципів фармакокінетики може допомогти лікарю точніше та швидше провести корекцію режиму дозування. Застосування цього підходу в клінічній практиці отримало назву «терапевтичний лікарський моніторинг». Щоб судити про ефективність і результативність препарату, слід використовувати пацієнт-орієнтовані результати, а не сурогатні чи проміжні. Пацієнт-орієнтовані результати – це результати, які впливають на самопочуття пацієнтів. Вони стосуються продовження життя, поліпшення функції (наприклад, запобігання інвалідності), полегшення симптомів.

Сурогатні чи проміжні результати мають параметри, які безпосередньо не стосуються самопочуття пацієнтів. Часто сюди належать такі показники, як фізіологічні параметри (наприклад, артеріальний тиск) або результати досліджень (наприклад, концентрація глюкози або

холестерину, розмір пухлини на КТ), які, як вважають, можуть спрогнозувати фактичні пацієнт-орієнтовані результати. Наприклад, лікарі часто припускають, що зниженню артеріального тиску запобігатиме пацієнт-орієнтований результат неконтрольованої артеріальної гіпертензії (наприклад, смерть унаслідок інфаркту міокарда або інсульту). А втім, можна припустити, що препарат може знизити артеріальний тиск, але не зменшить смертність, що, можливо, обумовлено наявністю небажаних явищ, які часто закінчуються летальним кінцем. Крім того, якщо сурогатний показник є лише маркером захворювання (наприклад HbA1C), а не причиною хвороби, то втручання може знизити маркер, не впливаючи на першопричинне порушення. Таким чином, сурогатні результати – це менш кращі заходи визначення ефективності, ніж пацієнт-орієнтовані результати [4].

З іншого боку, використання сурогатних результатів може бути набагато доцільнішим, наприклад, коли прояв пацієнт-орієнтованих результатів потребує багато часу (наприклад, прояв ниркової недостатності внаслідок неконтрольованої гіпертонії) або в разі їхньої рідкості. У цих випадках клінічні випробування повинні бути дуже масштабними і проводитися протягом тривалого часу, якщо тільки не використовуються

Таблиця 1

### Основні фармакокінетичні параметри

Категорія	Параметри	Формула
Всмоктування	Константа абсорбції	Швидкість абсорбції препарату ÷ кількість препарату, що залишився неабсорбованим
	Біодоступність	Кількість абсорбованого препарату ÷ доза препарату
Розподіл	Кількість препарату в організмі	Кількість препарату в організмі ÷ концентрація препарату в плазмі крові
	Нез'язана фракція	Концентрація нез'язаного препарату в плазмі ÷ загальна концентрація препарату в плазмі крові
Елімінація (метаболізм і виведення)	Швидкість елімінації	Ниркова екскреція + позаниркова (звичайна метаболічна) елімінація
	Кліренс	Швидкість елімінації препарату ÷ концентрація препарату в плазмі, або константа швидкості елімінації × об'єм розподілу, що здається
	Нирковий кліренс	Швидкість ниркової екскреції препарату / Концентрація препарату в плазмі крові
	Метаболічний кліренс	Швидкість метаболізму препарату ÷ концентрація препарату в плазмі крові
	Частка речовини, що екскретується в незміненому вигляді	Швидкість ниркової екскреції препарату / Швидкість елімінації лікарського засобу
	Константа елімінації	Швидкість елімінації препарату / Кількість препарату в організмі
	Біологічний період напіввиведення	Кліренс / Обсяг розподілу
		0,693 ÷ константа швидкості виведення (тільки першочергова елімінація)

Джерело: Jennifer Le Overview of Pharmacokinetics. PharmD, MAS, BCPS-ID, FIDSA, FCCP, FCSHP, Skaggs School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, University of California San Diego. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/authors/le-jennifer>.

сурогатні результати (наприклад, знижений артеріальний тиск). Крім того, основні пацієнт-орієнтовані результати – смерть і втрата працездатності – є дихотомічними (тобто так / ні), тоді як сурогатні результати часто являють собою безперервні числові змінні (наприклад, артеріальний тиск, рівень глюкози в крові). Числові змінні, на відміну дихотомічних результатів, можуть вказувати на величину ефекту. Таким чином, використання сурогатних результатів часто може надати набагато більше даних для аналізу, ніж пацієнт-орієнтовані результати, даючи змогу проводити клінічні випробування за участю значно меншої кількості пацієнтів.

Подібним чином клінічно значущі побічні ефекти – це пацієнт-орієнтовані результати. Прикладами можуть бути такі: смерть; порушення функцій; дискомфорт. Сурогатні побічні ефекти (наприклад, зміна концентрації сироваткових маркерів) використовуються часто, але, як і в разі сурогатних результатів ефективності, вони переважно повинні корелювати з пацієнт-орієнтованими побічними ефектами. У клінічних випробуваннях, які ретельно розробляються для доказу ефективності, можуть виникнути труднощі з визначенням побічних ефектів, якщо для розвитку побічного явища потрібно більше часу, ніж для прояву лікувального ефекту, або в разі рідкісного побічного ефекту. Наприклад, інгібітори циклооксигенази-2 (ЦОГ-2) швидко усувають біль, а отже, їх ефективність може бути показана в порівняно короткому дослідженні. Проте збільшення кількості випадків інфаркту міокарда, викликане деякими інгібіторами ЦОГ-2, виявилося протягом більш тривалого періоду часу й не було зафіксовано в більш коротких, невеликих випробуваннях. Із цієї причини, а також через те, що клінічні випробування можуть виключати певні підгрупи та пацієнтів високого ризику, побічні ефекти можуть бути не повністю вивчені, поки препарат не увійде до широкого багаторічного клінічного використання [5].

Багато побічних реакцій лікарських речовин пов'язані з їх дозуванням. Показання для використання препарату залежать від співвідношення його користі та шкоди. Під час прийняття таких рішень лікарі часто враховують певною мірою суб'єктивні фактори, як-от особистий досвід, поодинокі випадки лікування, практика колег і думка експертів.

Кількість хворих, яких потрібно лікувати (КХНЛ), є менш суб'єктивним методом урахування ймовірних переваг препарату (або інших

втручань). КХНЛ – це кількість пацієнтів, яку потрібно пролікувати для отримання одного позитивного результату. Наприклад, розглянемо препарат, який знижує смертність певного захворювання із 10 до 5%; абсолютне зниження ризику становить 5% (в 1 із 20). Це означає, що 90 пацієнтів зі 100 виживуть навіть без лікування і, таким чином, не отримають жодної користі від приймання препарату. Крім того, 5 пацієнтів зі 100 помруть, навіть якщо вони прийматимуть препарат, а отже, препарат також не принесе їм користі. Тільки 5 пацієнтів із 100 (1 із 20) отримають користь від приймання препарату; таким чином, потрібно пролікувати 20 пацієнтів, щоб 1 пацієнт отримав користь, і КХНЛ дорівнюватиме 20. КХНЛ можна просто обчислити як величину, зворотну для абсолютного зниження ризику; якщо абсолютне зниження ризику становить 5% (0,05), то  $KXHL = 1/0,05 = 20$ . КХНЛ також можна розрахувати для побічних ефектів, у разі його іноді називають індексом потенційної шкоди (ІПШ) [4].

Важливо відмітити, що КХНЛ ґрунтується на змінах абсолютного ризику; воно може бути обчислено виходячи із змін відносного ризику. Відносний ризик є пропорційною різницею між двома рівнями ризику. Наприклад, препарат, який знижує смертність з 10 до 5%, зменшує абсолютну смертність на 5%, а відносну смертність – на 50% (тобто коефіцієнт смертності 5% означає на 50% менше смертей, ніж коефіцієнт смертності 10%). Найчастіше користь представлена в літературі як відносна, а не абсолютне скорочення ризику, оскільки препарат є ефективнішим (у попередньому прикладі зниження смертності на 50% звучить набагато краще, ніж зниження на 5%). Побічні ефекти, навпаки, зазвичай представляють у вигляді абсолютного збільшення ризику, оскільки так препарат здається безпечнішим. Наприклад, якщо препарат збільшує частоту кровотеч з 0,1 до 1%, найімовірніше, це збільшення буде представлено як 0,9, а не 1000%.

Обсяг ринку рішень з безпеки лікарських засобів та фармаконагляду у 2023 році оцінюється у 8,41 мільярда доларів США, а до 2030 року очікується, що він досягне 14,98 мільярда доларів США млрд, зросте CAGR на 7,8% протягом прогнозованого періоду з 2024 до 2030 року [6]. Рішення щодо безпеки ліків та фармаконадзору (PV) передбачають процеси та системи, спрямовані на моніторинг, оцінку й запобігання побічних ефектів або будь-яких інших проблем, пов'язаних із лікарськими засобами, після їх реє-

страції. Ці рішення мають вирішальне значення для забезпечення безпеки й ефективності фармацевтичних продуктів протягом усього їхнього життєвого циклу, від клінічних випробувань до післяпродажного нагляду. На ринку рішень із безпеки ліків та фармаконагляду спостерігається стійке зростання, зумовлене посиленням нормативних вимог і зростанням поінформованості про безпеку ліків. Аналітики Verified Market Reports наголошують, що ринок розширюється через різке зростання побічних реакцій на ліки та необхідність комплексних систем моніторингу. Інтеграція передових технологій, як-от штучний інтелект і машинне навчання, покращує практику фармаконагляду, роблячи її більш ефективною та дієвою. Крім того, глобальне прагнення до посилення правил безпеки ліків стимулює прийняття складних рішень щодо безпеки ліків. Ключові гравці ринку зосереджені на інноваційних рішеннях і стратегічній співпраці для вирішення зростаючих проблем у галузі безпеки лікарських засобів. Очікується, що на ринку відбудеться значне зростання, а сукупний річний темп зростання (CAGR) відобразатиме позитивні перспективи сектора на найближчі роки [6].

Звіт про дослідження «Глобальні рішення щодо безпеки ліків і ринок фармаконагляду» надасть цінну інформацію з акцентом на світовий ринок, у тому числі на деякі з провідних компаній, які займаються рішеннями щодо безпеки ліків та фармаконагляду: Pharmaceutical Product Development, LLC, Drug Safety Solutions Limited, «Міжнародні клінічні випробування», Bioclinica, United Biosource LLC, Ennov, AB Cube, Covance Inc., Accenture, PRA Health Sciences, Inc., Ergomed,

IQVIA, Genpact, Cowlant, Parexel International Corporation, ArisGlobal, ICON plc, Oracle, Syneos Health [7] (табл. 2).

Експерти у цій галузі виступають як ключова ланка для перевірки й обґрунтування ключових висновків і понять досліджень, оскільки за ці роки експерти набули великого досвіду роботи на ринку. Вторинні дослідницькі дані для ринку рішень із безпеки ліків та фармаконагляду збираються з інтернету, друківаних документів (річних звітів компаній і дослідницьких робіт), що стосуються галузі, промислових журналів, результатів асоціацій, урядових вебсайтів та інших джерел. Ці численні джерела інформації дають ключове уявлення про ринок.

Фармакологічний нагляд (ФН) – це моніторинг застосування лікарського препарату для виявлення несприятливих наслідків, відомих також як «побічні явища». Згідно з більш офіційним визначенням це «наукова та практична діяльність з виявлення, оцінки, інтерпретації та запобігання несприятливим ефектам або будь-якій іншій проблемі, пов'язаній з лікарськими препаратами». ВООЗ започаткувала Програму з міжнародного моніторингу за препаратами у відповідь на трагедію, пов'язану із застосуванням талідоміду, у 1961 році. Цей випадок започаткував міжнародний фармакологічний нагляд [8].

Протягом останніх десятиліть було показано, що захворюваність і смертність, пов'язані із застосуванням лікарських засобів, є однією з основних проблем охорони здоров'я. Згідно з оцінками, побічні реакції лікарських засобів є 4–6-ю основною причиною смертності в деяких країнах. Відсоток випадків госпіталізації через такі реак-

Таблиця 2

## Рішення щодо безпеки ліків та звіти про ринок фармаконагляду

Характеристика	Деталізація
Період, що вивчається	2021–2030
Базовий рік	2023
Прогнозний період	2024–2030
Історичний базовий період	2021–2022
Одиниця вартості	Значення (млрд. дол. США/USD )
Ключові профільні компанії	Pharmaceutical Product Development, LLC, Drug Safety Solutions Limited, «Міжнародні клінічні випробування», Bioclinica, United Biosource LLC, Ennov, AB Cube, Covance Inc., Accenture, PRA Health Sciences, Inc., Ergomed, IQVIA, Genpact, Cowlant, Parexel International Corporation, ArisGlobal, ICON plc, Oracle, Syneos Health
Сегменти покриття	За типом – стандартна форма, замовна форма. Автор заявки – біотехнології і фармацевтика, науково-дослідницькі організації, установи охорони здоров'я, лікарні, інші. За географією – North America, Europe, APAC, Middle East Asia & Rest Of World

Джерело: *Global Market for Drug Safety and Pharmacovigilance Solutions – Industry Trends and Forecast to 2031*. <https://www.skyquestt.com/report/pharmacovigilance-and-drug-safety-software-market>.

ції становить 10–20%. Існують супутні серйозні економічні наслідки для охорони здоров'я. Деякі країни витрачають до 15–20% свого бюджету охорони здоров'я на проблеми, пов'язані з лікарськими засобами. Захворюваність і смертність, що викликаються ліками, можуть бути істотно знижені за допомогою здійснення комплексної стратегії в галузі моніторингу, безпеки лікарських засобів, яка передбачає [9]: створення національної служби фармакологічного нагляду; навчання та підготовку фахівців охорони здоров'я в галузі оцінки користі / ризику та раціонального використання лікарських засобів; зміну поведінки серед хворих і працівників охорони здоров'я з метою скорочення числа випадків непотрібного та нерационального використання лікарських засобів.

У процесі вирішення третього глобального завдання ВООЗ із забезпечення безпеки пацієнтів «Ліки без шкоди» пропонуватимуться варіанти усунення багатьох перешкод, які стоять перед сьогоdnішнім світом, для впровадження безпечної практики застосування лікарських засобів. Мета ВООЗ – добитися широкої участі й активного прагнення держав – членів ВООЗ і професійних організацій у всьому світі до зниження шкоди від прийому ліків. Глобальне завдання «Ліки без шкоди» націлене на зменшення в загальносвітовому масштабі в найближчі п'ять років серйозної запобіжної шкоди від прийому ліків на 50% [10]. Її офіційна презентація відбулася на другому Глобальному міністерському саміті з питань безпеки пацієнтів у Бонні, Німеччина, 29 березня 2017 р.

У 2022 році Україна набула статусу кандидата на членство у Європейському Союзі. Значною подією для гармонізації законодавства щодо регулювання обігу лікарських засобів із законодавством ЄС стало ухвалення Закону України від 28.07.2022 № 2469-ІХ «Про лікарські засоби». Стаття 57 Закону запроваджує національну систему верифікації лікарських засобів з урахуванням вимог Делегованого Регламенту Комісії (ЄС) 2016/161 від 02.10.2015, який доповнює Директиву 2001/83/Є [11]. З метою запобігання та протидії обігу фальсифікованих лікарських засобів виробники наносять на упаковку такі засоби безпеки: 1) унікальний ідентифікатор або в певних законодавством випадках еквівалентний унікальний ідентифікатор, що дає змогу перевірити справжність та

ідентифікувати упаковку лікарського засобу; 2) індикатор несанкціонованого розкриття, що дає можливість переконатися, що упаковка не відкривалася.

Підпункт 6 частини першої ст. 2 Закону визначає орган державного контролю як центральний орган виконавчої влади зі спеціальним статусом, що реалізує державну політику у сфері створення, допуску на ринок, контролю якості, безпеки й ефективності лікарських засобів. На орган покладено цілий спектр повноважень: контроль якості, безпеки й ефективності лікарських засобів на всіх етапах обігу; ліцензування виробництва, імпорту, оптової та роздрібної торгівлі; контроль за дотриманням правил належних практик; ведення Державного реєстру лікарських засобів; контроль за клінічними дослідженнями (випробуваннями); фармаконагляд; повну або тимчасову заборону застосування препаратів; призупинення, скасування та припинення дії державної реєстрації; державний контроль якості лікарських засобів, що ввозяться на територію України; перевірки, ревізії, огляди, обстеження, відбір зразків, контрольні закупівлі під час реалізації препаратів населенню.

Такі повноваження охоплюють повноваження Державної служби України з лікарських засобів та контролю за наркотиками та Державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України».

**Висновки.** Абсолютно безпечних лікарських засобів не існує, будь-який препарат може спричинити небажані реакції. Лікарський засіб вважається безпечним для використання, якщо користь від застосування перевищує ризики. Фахівець на підставі наявної інформації про препарат і відомості про пацієнта приймає рішення про співвідношення користування / ризик у конкретній клінічній ситуації, а отже, рішення про призначення препарату. Потрібно також розуміти, що ризик розвитку небажаних реакцій не завжди пов'язаний із властивостями цієї діючої речовини, але й залежить від таких факторів, як правильність призначення та застосування лікарського засобу. Фармаконадзор є комплексом заходів щодо виявлення, збору, вивчення й оцінки інформації про небажані ефекти лікарських препаратів із метою виявлення нової інформації про ризики застосування лікарських препаратів і запобігання розвитку небажаних реакцій у пацієнтів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. World Patient Safety Day, 17 September 2024: “Improving diagnosis for patient safety”. 17 September 2024. URL: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2024/09/17/default-calendar/world-patient-safety-day-17-september-2024-improving-diagnosis-for-patient-safety>.

2. World Health Organization (2002). The importance of pharmacovigilance. *World Health Organization*. URL: <https://iris.who.int/handle/10665/42493>.
3. World Health Organization (2004). Pharmacovigilance: ensuring the safe use of medicines. *World Health Organization*. URL: <https://iris.who.int/handle/10665/68782>.
4. Shalini S. Lynch Concepts of pharmacotherapy. PharmD, University of California San Francisco School of Pharmacy. 2023. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/authors/lynch-shalini>.
5. Jennifer Le Overview of Pharmacokinetics. PharmD, MAS, BCPS-ID, FIDSA, FCCP, FCSHP, Skaggs School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, University of California San Diego. 2024. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/authors/le-jennifer>.
6. Harboring Global Market Insights. URL: <https://www.verifiedmarketreports.com/download-sample/?rid=634142>.
7. Global Market for Drug Safety and Pharmacovigilance Solutions – Industry Trends and Forecast to 2031. URL: <https://www.skyquestt.com/report/pharmacovigilance-and-drug-safety-software-market>.
8. World Health Organization (2002). The importance of pharmacovigilance: monitoring the safety of medicines. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/10665-42493>.
9. First, do no harm. Safe healthcare is a fundamental human right. 2024. URL: [https://psmf.org/?gclid=Cj0KCQjw7Py4BhCbARIsAMMx-LqRnJfXoOZ8RpARa1aJfS9ecYBC3JjWikuTuJ0IJjTyP4mu-k5xzgaAlV-EALw\\_wcB](https://psmf.org/?gclid=Cj0KCQjw7Py4BhCbARIsAMMx-LqRnJfXoOZ8RpARa1aJfS9ecYBC3JjWikuTuJ0IJjTyP4mu-k5xzgaAlV-EALw_wcB).
10. Medication Without Harm. World Health Organization. 2024. URL: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>.
11. Про лікарські засоби : Закон України від 28.07.2022 № 2469-IX. Редакція від 17.09.2023, підстава – 3345-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-20#Text>.

#### REFERENCES

1. World Patient Safety Day, 17 September 2024: “Improving diagnosis for patient safety”. 17 September 2024. URL: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2024/09/17/default-calendar/world-patient-safety-day-17-september-2024-improving-diagnosis-for-patient-safety>.
2. World Health Organization (2002). The importance of pharmacovigilance. *World Health Organization*. URL: <https://iris.who.int/handle/10665/42493>.
3. World Health Organization (2004). Pharmacovigilance : ensuring the safe use of medicines. *World Health Organization*. URL: <https://iris.who.int/handle/10665/68782>.
4. Shalini, S. (2023). Lynch Concepts of pharmacotherapy. PharmD, University of California San Francisco School of Pharmacy. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/authors/lynch-shalini>.
5. Jennifer, Le (2024). Overview of Pharmacokinetics. PharmD, MAS, BCPS-ID, FIDSA, FCCP, FCSHP, Skaggs School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, University of California San Diego. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/authors/le-jennifer>.
6. Harboring Global Market Insights. URL: <https://www.verifiedmarketreports.com/download-sample/?rid=634142>.
7. Global Market for Drug Safety and Pharmacovigilance Solutions – Industry Trends and Forecast to 2031. URL: <https://www.skyquestt.com/report/pharmacovigilance-and-drug-safety-software-market>.
8. World Health Organization (2002). The importance of pharmacovigilance: monitoring the safety of medicines. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/10665-42493>.
9. First, do no harm. Safe healthcare is a fundamental human right (2024). URL: [https://psmf.org/?gclid=Cj0KCQjw7Py4BhCbARIsAMMx-LqRnJfXoOZ8RpARa1aJfS9ecYBC3JjWikuTuJ0IJjTyP4mu-k5xzgaAlV-EALw\\_wcB](https://psmf.org/?gclid=Cj0KCQjw7Py4BhCbARIsAMMx-LqRnJfXoOZ8RpARa1aJfS9ecYBC3JjWikuTuJ0IJjTyP4mu-k5xzgaAlV-EALw_wcB).
10. Medication Without Harm. World Health Organization (2024). URL: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>.
11. Про лікарські засоби: Закон України від 28.07.2022 № 2469-IX [Law of Ukraine dated July 28, 2022 No. 2469-IX “On Medicinal Products”]. Редакція від 17.09.2023, підстава – 3345-IX – Edition of September 17, 2023, basis – 3345-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-20#Text> [in Ukrainian].

## ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ

УДК 615.85:618.92:159.9

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.11>

### ЕФЕКТИВНІСТЬ СІМЕЙНО ОРІЄНТОВАНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ ІЗ РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРА

**Басенко Людмила Ігорівна,**  
аспірант кафедри фізичної терапії, ерготерапії  
Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського  
ORCID: 0000-0002-3892-3797

**Тимрук-Скоропад Катерина Анатоліївна,**  
доктор наук з фізичного виховання і спорту,  
професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії  
Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського  
ORCID: 0000-0001-8152-0435

*У статті розглянуто ефективність сімейно орієнтованої програми фізичної терапії для дітей дошкільного віку з розладами аутистичного спектра (РАС). Наголошено на актуальності проблеми, пов'язаної з труднощами рухових функцій у дітей з РАС, які впливають на їх соціальну взаємодію та якість життя. В Україні існує значний дефіцит сімейно орієнтованих реабілітаційних програм, що підкреслює необхідність дослідження такої теми.*

*Метою дослідження є оцінювання ефективності програми фізичної терапії, що враховує участь батьків, у поліпшенні рухових функцій дітей з РАС, а також впливу цієї програми на якість життя батьків. У дослідженні взяли участь 54 дитини з діагнозом РАС, яких було розділено на основну групу (ОГ) та порівняльну групу (ПГ). Застосовувалися різні методи оцінювання, як-от: дитяча шкала рівноваги (PBS), опитувальник PEDI для надання оцінки мобільності, опитувальник навичок великої моторики (НВМ), короткий опитувальник якості життя (SF-12).*

*Результати показали, що після 12-тижневої програми фізичної терапії діти з ОГ продемонстрували статистично значущі покращення в рівновазі, мобільності та навичках великої моторики, тоді як діти з ПГ таких покращень не мали. Якість життя батьків, особливо в аспекті психічного здоров'я, також покращилася в ОГ, що свідчить про позитивний вплив програми на сім'ю.*

*У дослідженні підкреслено важливість залучення батьків до процесу реабілітації, що забезпечує більш стійкі результати в розвитку рухових функцій у дітей з РАС. Використання сімейно орієнтованих програм може значно покращити результати реабілітації та якість життя як дітей, так і їхніх родин. У статті запропоновано впровадження таких програм в Україні, що має потенціал для розвитку інклюзивних підходів у реабілітації дітей з РАС.*

**Ключові слова:** розлад аутистичного спектра, фізична терапія, рухові функції, сімейно орієнтована програма, якість життя, реабілітація.

#### **Liudmyla Basenko, Kateryna Tymruk-Skoropad. Effectiveness of a family-oriented physical therapy program for children with autism spectrum disorders**

*The article discusses the effectiveness of a family-oriented physical therapy program for preschool children with autism spectrum disorders (ASD). The authors emphasize the relevance of the problem associated with difficulties in motor functions in children with ASD, which affect their social interaction and quality of life. In Ukraine, there is a significant shortage of family-oriented rehabilitation programs, which emphasizes the need to study this topic.*

*The aim of the study was to evaluate the effectiveness of a parent-involved physical therapy program in improving the motor functions of children with ASD, as well as the impact of this program on the quality of life of parents. The study involved 54 children diagnosed with ASD, who were divided into a main group (MG) and a comparison group (CG). Various assessment methods were used, such as the Pediatric Balance Scale (PBS), the PEDI Mobility Assessment Questionnaire, the Gross Motor Skills Questionnaire (GMQ), and the Short Form Quality of Life Questionnaire (SF-12).*

*The results showed that after a 12-week physical therapy program, children with OG demonstrated statistically significant improvements in balance, mobility, and gross motor skills, while children with PG did not. Parents' quality of life, especially in terms of mental health, also improved in the OGs, indicating a positive impact of the program on the family.*

*The authors emphasize the importance of parental involvement in the rehabilitation process, which ensures more sustainable results in the development of motor functions in children with ASD. The use of family-oriented programs can significantly improve rehabilitation outcomes and quality of life for both children and their families. The article calls for the implementation of such programs in Ukraine, which has the potential to develop inclusive approaches to the rehabilitation of children with ASD.*

**Key words:** autism spectrum disorder, physical therapy, motor functions, family-oriented program, quality of life, rehabilitation.

**Вступ.** Розлад аутистичного спектра (далі – РАС) – це різнобічний розлад нейророзвитку, який діагностують за наявністю труднощів у соціальній комунікації та проблем соціальної взаємодії. Діти з РАС часто демонструють обмежені, повторювані й стереотипні симптоми або моделі поведінки. Однак проблеми з основними моторними навичками (далі – ОМН) не належать до діагностичних критеріїв РАС. І все ж від 79 до 83% дітей з РАС мають труднощі з виконанням рухових навичок, що притаманні їх віку [1]. Останнім часом багато фахівців у сфері РАС повідомляє про наявність різних рухових розладів, як-от незграбність, постуральна нестабільність і порушення координації, загальної та дрібної моторики, якщо порівняти з дітьми нормотипового розвитку. Однією з потреб у вивченні моторного дефіциту в дітей з РАС є те, що його можна вважати одним із діагностичних критеріїв РАС. Недостатньо розвинені ОМН не тільки стають бар'єром для участі у фізичній активності, а й спричиняють проблеми в навичках ігор, які сприяють розвитку моторних функцій, та серйозні обмеження в більшому масштабі відносно нормотипових дітей [1]. Це впливає на такі можливості, як участь, емпатія, концентрація та емоційні стосунки. Якщо діти з РАС вчасно набувають ОМН, то можуть мати більше можливостей брати участь у спорті, танцях й інших видах фізичної активності [2, с. 1–22]. Опанування ОМН може підвищити ймовірність участі у фізичній активності й потенціал для розвитку соціальних навичок.

Дослідження втручань продемонстрували, що показники ОМН у дітей з РАС можуть покращитись [3, с. 159–171]. Зокрема, було виявлено поліпшення адаптивних навичок, контролю над предметами й загальних моторних показників у чотирирічних дітей із РАС після завершення 12-тижневого курсу ОМН, порівняно з контрольною групою [4, с. 980–991]. Після двох 6-тижневих блоків втручання показники дітей з РАС віком 3 до 7 років покращились [5, с. 66–88], що було також підтверджено й після 8-тижневих втручань [6, с. 481–492]. Вторинними ефектами таких втручань щодо ОМН у дітей віком 4 роки з РАС були поліпшення соціальних навичок, навичок слухання, очікування своєї черги й навички переходити на інший вид діяльності [7, с. 195–214]. Також установлено переваги щодо сімейного осередку, зокрема поліпшення взаємодії між братами й сестрами.

Зазвичай дослідження поведінкових втручань демонструють, що діти з РАС значною мірою

покладаються на батьків й опікунів у моделюванні ефективних стратегій регулювання поведінки та емоцій [8, с. 1643–1655]. На жаль, коли справа доходить до ОМН, батькам дітей з РАС може не вистачати знань або навичок, щоб ефективно навчати або залучати своїх дітей до цих видів активності [9, с. 1–12]. Програми раннього втручання із залученням дітей, як правило, зосереджені на поліпшенні комунікативних навичок із мінімальною увагою до вдосконалення ОМН [4, с. 980–991]. Натепер у кількох дослідженнях вивчали ефективність втручань з ОМН за підтримки батьків серед молоді для дошкільнят із груп ризику, але без зосередження на залученні дітей із РАС [10, с. 366–385; 11, с. 415–426].

Діти, які мали додаткову батьківську підтримку (у поєднанні з інструктажем фахівця), виявляли ліпші результати в розвитку рухових навичок, ніж діти, які отримували інструкції лише від своїх терапевтів [11, с. 415–426]. Науковці припускають, що батьківська підтримка може бути фасилітатором ОМН, проте існує потреба в додаткових дослідженнях того, як саме батьків можна залучити до таких втручань. Попри переваги набуття ОМН для дітей з РАС, втручань, спрямованих на формування ОМН дітей із РАС, особливо із залученням батьків як фасилітаторів, небагато [3; 9].

В Україні реабілітація дітей з РАС обмежена в доступі, немає системного підходу до підтримки сімей із дітьми. Певні наявні програми реабілітації часто лімітовані й ресурсами, і доступом для сімей. Нині більшість реабілітаційних послуг фрагментовано, що ускладнює створення комплексної системи підтримки для цих дітей. Зростає потреба в упровадженні сімейно орієнтованих програм фізичної терапії, які б забезпечували активнішу участь батьків і сім'ї в процесі реабілітації. Це передбачає створення державних програм, орієнтованих на підтримку й розвиток дітей з РАС, і їх комплексне введення в систему охорони здоров'я та освіти.

**Мета дослідження** – оцінити ефективність сімейно орієнтованої програми фізичної терапії для поліпшення рухових функцій дітей з РАС дошкільного віку і її вплив на якість життя батьків.

**Організація дослідження.** У дослідженні взяли участь 54 дитини з діагнозом РАС, середній вік яких становив 3,59 року  $\pm$  1,03 року (табл. 1). Дослідження проведено на базі громадської організації «Агапе» в місті Хмельницькому, яка надає реабілітаційні послуги на рівні громади дітям із різними нозологіями дошкільного віку та залучає



сім'ю до процесу. Інформовану згоду отримано від усіх учасників дослідження.

**Критерії долучення до дослідження:** клінічний діагноз РАС, усі учасники з РАС мали код F 84.0 у своїх випадках і відповідали критеріям для РАС згідно з посібником із діагностики й статистики психічних розладів (DSM-V) [12, с. 9–15].

**Критерії вилучення:** до дослідження не залучали дітей із синдромом дефіциту уваги й гіперактивністю.

На першому етапі експерименту взяти участь у дослідженні було запропоновано 62 дітям, які відповідали критеріям. На першому етапі вилучено 8 осіб (рис. 1).

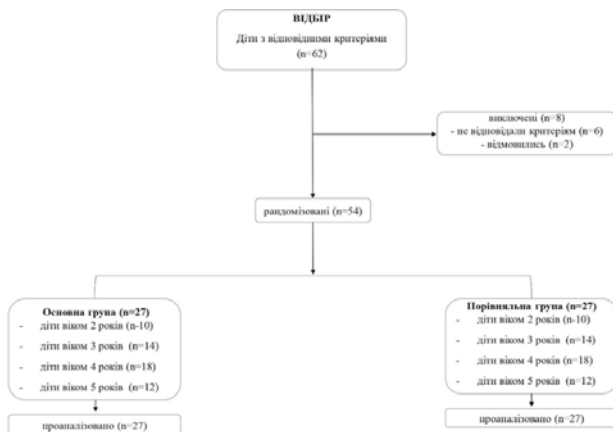


Рис. 1. Схема відбору й формування основної та порівняльної груп

Для одержання достовірних результатів дослідження виконано як рандомізоване контрольоване дослідження. Це означає, що вибір учасників був випадковий, а також забезпечено контроль над умовами експерименту й обробленням даних.

Окрім рандомізації, застосовано стратифікацію за віком.

**Методи дослідження.** Для збору загальної інформації в батьків дітей із РАС використано «Вхідну анкету», створену в Google Forms, і «Протокол першої співбесіди», які давали змогу оцінити історію життя й соціальні характеристики дітей.

Щоб оцінити рівновагу, застосовано дитячу шкалу рівноваги (модифіковану шкалу Берг, Pediatric Balance Scale, PBS), яка охоплює 14 завдань і займає майже 20 хвилин. За нею оцінюють функціональні навички рівноваги в разі зміни положення й виконання різних рухів, із завданнями в положеннях сидячи, стоячи та із заплющеними очима. Шкала має п'ятибальну систему від 0 до 4, із максимальною сумою 56 балів. Результати, менші ніж 46 балів, свідчать

про серйозні порушення рівноваги й підвищений ризик падіння [13, с. 114–128].

Для оцінювання мобільності використано частину опитувальника «Педіатричне оцінювання інвалідності» (PEDI), яку заповнюють за допомогою опитування батьків або осіб, які протягом тривалого часу спостерігають за дитиною. Кожну дію оцінювали як «ні» (0 балів) або «так» (1 бал) і за допомогою нормативних таблиць результат переводили в стандартизований бал, відповідний віку дитини. Показники в межах 30–70 свідчать про відповідність розвитку дитини її віку [14].

За допомогою розробленого опитувальника «Навички великої моторики» (НВМ) було проведено оцінювання цих навичок, які мають бути повністю сформовані в нормотипових дітей відповідних вікових груп: 12–18 місяців (9 пунктів), 18–24 місяці (6 пунктів), 2–3 роки (16 пунктів), 3–4 роки (14 пунктів), 4–5 років (14 пунктів), 5–6 років (18 пунктів). Навички оцінювали за шкалою: 0 – відсутня, 1 – на стадії формування, 2 – сформована.

Якість життя батьків оцінювали за коротким опитувальником якості життя (SF-12), що містить 12 запитань з оцінками фізичного (PCS) і психічного (MCS) здоров'я. Показники інтерпретували за шкалою, де середнє значення становить 50 балів (стандартне відхилення – 10); бали, вищі ніж 50, вказують на вищу, а нижчі ніж 50 – на нижчу за середню якість життя, пов'язану зі здоров'ям [15].

Дані оцінюваних показників представлено як середнє арифметичне (M) і стандартне відхилення ( $\pm$ SD), мінімальні (Min) і максимальні (Max) значення у вибірці. Перевірку на нормальність розподілу величин перевірено за допомогою визначення показників асиметрії (A) й ексцесу (E) [16].

Оскільки вибірки мали нормальний розподіл значень, у подальших розрахунках використовували параметричні методи математичної статистики, зокрема t-критерій Стьюдента. Для визначення взаємозв'язків між показниками застосовано кореляційний аналіз.

**Етапи дослідження.** Дослідження складалося із чотирьох етапів. На першому етапі відбувся збір анамнезу й поділ дітей на дві однорідні групи та оцінювання. На другому і третьому етапі застосовували втручання за розробленими програмами фізичної терапії: сімейно орієнтованої програми й програми фізичної терапії з консультуванням батьків [17]. На четвертому етапі дітей повторно оцінювали тими самими інструментами. Дизайн дослідження наведено на рис. 2.

**Програми фізичної терапії.** Діти, які були розподілені в основну групу (ОГ), займалися за сімейно орієнтованою програмою; діти порівняльної групи (ПГ) – за програмою фізичної терапії (ФТ) з консультуванням батьків. Тривалість програм становила 12 тижнів (три двотижневі курси фізичної терапії із супроводом фізичного терапевта в реабілітаційному закладі з двотижневими перервами). Структура й залученість сім’ї до реалізації програм фізичної терапії була різною.

Програми ФТ для дітей обох груп були спрямовані на вдосконалення:

- *рівноваги* (вправи на нестабільних поверхнях, зокрема балансирах, платформах і батутах, залучали дітей до ігор, в яких потрібно стояти на одній нозі, ловити м’яч або ходити обмеженими поверхнями тощо);

- *швидкості й сили м’язів* (тренування цих показників відбувалося за допомогою комплексу вправ, що стосувалися функціональних рухових навичок);

- *функціональних рухових навичок відповідно до віку* (розвиток за допомогою динамічної активності: стрибків уперед, зістрибування зі ступу, пересування через перешкоди та ін.);

- *координації* (вправи зі спортивними м’ячами, мішечками, тенісними м’ячами, пропонували дитині ловити, кидати, влучати в ціль тощо).

Сімейно орієнтована програма передбачала навчання батьків і виконання занять із фізичної терапії батьками під час двотижневих перерв у домашніх умовах із використанням чек-листа й надсиланням відео домашніх завдань фізичному терапевтові, що сприяло ефективному самоконтролю та допомагало лікарю з дистанційним

супроводом. Також у програмі передбачено різні форми занять, зокрема індивідуальні й групові за участю братів і сестер. Залучення батьків під час індивідуальних занять із фізіотерапевтом було невіддільною частиною програми, оскільки на наступному тижні занять вони брали участь у заняттях разом зі своєю дитиною із супроводом фізичного терапевта. Підготовленість батьків до залучення до програми містила ключові компоненти освіти батьків, організацію груп психологічної підтримки, рекомендації та поради тощо [17].

У програмі фізичної терапії з консультуванням батьків вони за бажанням могли бути присутніми на заняттях із ФТ та спостерігати за процесом, а також отримати консультацію і рекомендації щодо правильності виконання завдань у домашніх умовах.

П’ятеро фізіотерапевтів, які брали участь у реалізації програм, мали досвід роботи з дітьми з РАС понад 5 років в організації «Агапе». Членів родин дітей, залучених до дослідження, попросили не починати жодних нових вправ або інших програм ФТ для учасників протягом 12 тижнів і подбати, щоб діти відвідували всі заняття фізичної терапії.

**Результати дослідження.** Вік дітей з РАС, залучених до дослідження, коливався від 2 до 5 років і в середньому становив  $3,59 \pm 1,03$  року (табл. 1).

Аналіз результатів оцінювання дітей із РАС до застосування програм ФТ виявив, що вони не мали статистично значущої різниці між ОГ та ПГ ( $p > 0,05$ ) й були однорідними (табл. 2).

Під час початкового обстеження середні значення за дитячою шкалою рівноваги (PBS) пере-

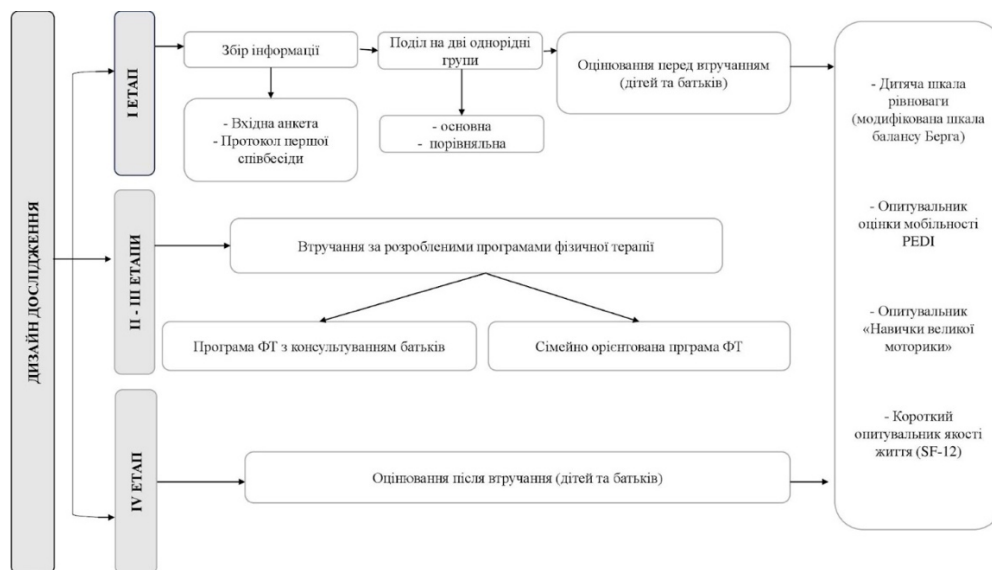


Рис. 2. Дизайн дослідження

Таблиця 1  
Соціально-демографічні показники дітей із РАС

Показник	Основна група (n=27), особи (%)	Порівняльна група (n=27), особи (%)
<b>Вік</b>		
2 роки	5 (18,51)	5 (18,51)
3 роки	7 (25,92)	7 (25,92)
4 роки	9 (33,33)	9 (33,33)
5 років	6 (22,22)	6 (22,22)
<b>Стать</b>		
Чол.	22 (81,48)	20 (74,07)
Жін.	5 (18,51)	7 (25,92)
<b>Наявність братів/сестер</b>		
Є брати/сестри	18 (66,66)	14 (51,85)
Немає братів/сестер	9 (33,33)	13 (48,14)
<b>Місце проживання</b>		
Місцеві	20 (74,07)	21 (77,77)
З інших міст	7 (25,92)	6 (22,22)

бували на верхній межі легких порушень і наближалися до рівня типового розвитку (40,19±4,2 в ОГ та 40,52±5,34 в ПГ). Аналіз за віком виявив, що всі діти віком 2–3 роки мали легкі порушення рівноваги, тоді як усі діти 4–5 років відповідали типовому розвитку.

Функціональні рухові навички, оцінені за PEDI під час початкового обстеження в 44,4% обстежуваних ОГ і 48,1% ПГ, перебували на рівні важких й абсолютних порушень. Середні значення результатів для обох груп були в межах помірних порушень (21,97±15,0 бала в ОГ та 20,73±12,1 бала в ПГ).

Щодо первинного оцінювання навичок великої моторики виявлено, що в понад третини обстежуваних обох вікових груп ОГ й ПГ немає сформованих відповідних віку навичок. Повністю сформовано навички лише в одній дитині (3,7%) вікової групи 2–3 роки (ОГ) і в п'яти дітей (18,5%) вікової групи 4–5 років (три дитини ОГ та дві дитини ПГ).

Таблиця 2  
Результати рухових функцій до й після втручання між основною і порівняльною групами

Показник	Градация		До ФТ				Градация		Після ФТ				p порівняння ОГ й ПГ після ФТ						
			ОГ (n=27)		ПГ (n=27)				ОГ (n=27)		ПГ (n=27)								
	Рівень порушень	Вік	особи (%)	M± SD, бали	особи (%)	M± SD, бали	Рівень порушень	Вік	особи (%)	M± SD, бали	особи (%)	M± SD, бали							
PBS	ТР	2–3 р.	0	40,19±4,2	0	40,52±5,34	ТР	2–3 р.	12 (44,4)	48,37±9,49	1 (3,7)	41,33±5,6	p=0,01						
		4–5 р.	15 (55,5)		4–5 р.			15 (55,5)											
	ЛП	2–3 р.	12 (44,4)		12 (44,4)		ЛП	2–3 р.	0		11 (40,7)								
		4–5 р.	0		0			4–5 р.	0		0								
	ВП	2–3 р.	0		0		ВП	2–3 р.	0		0								
		4–5 р.	0		0			4–5 р.	0		0								
PEDI	ТР	2–3 р.	3 (11,1)	21,97±15,0	4 (14,8)	20,73±12,1	ТР	2–3 р.	12 (44,4)	51,23±8,73	9 (33,3)	28,16±13,0*	p=0,001						
		4–5 р.	7 (25,9)		1 (3,7)			4–5 р.	15 (55,5)		3 (11,1)								
	ЛП	2–3 р.	2 (7,4)		4 (14,8)		ЛП	2–3 р.	0		1 (3,7)								
		4–5 р.	0		3 (11,1)			4–5 р.	0		3 (11,1)								
	ПП	2–3 р.	0		2 (7,4)		ПП	2–3 р.	0		0								
		4–5 р.	3 (11,1)		0			4–5 р.	0		5 (18,5)								
	ВП	2–3 р.	6 (22,2)		2 (7,4)		ВП	2–3 р.	0		2 (7,4)								
		4–5 р.	1 (3,7)		7 (25,9)			4–5 р.	0		2 (7,4)								
	АП	2–3 р.	1 (3,7)		0		АП	2–3 р.	0		0								
		4–5 р.	4 (14,8)		4 (14,8)			4–5 р.	0		2 (7,4)								
	НВМ	СН	2–3 р.		1 (3,7)		42,57±14,4	0	36,22±10,7		СН			2–3 р.	10 (37)	77,46±38,8	1 (3,7)	44,34±16,7*	p=0,001
			4–5 р.		3 (11,1)			2 (7,4)						4–5 р.	15 (55,5)		8 (29,6)		
СФН		2–3 р.	2 (7,4)	1 (3,7)	СФН	2–3 р.		2 (7,4)		6 (22,2)									
		4–5 р.	2 (7,4)	0		4–5 р.		0		1 (3,7)									
ВН		2–3 р.	9 (33,3)	11 (40,7)	ВН	2–3 р.		0		5 (18,5)									

Примітки: ФТ – фізична терапія; ОГ – основна група; ПГ – порівняльна група; M – середнє значення; SD – стандартне відхилення; p – рівень значущості; PBS – дитяча шкала рівноваги (ТР – типовий розвиток, 41 ≤ 56 балів; ЛП – легкі порушення, 21 ≤ 40 балів; ВП – важкі порушення, ≤ 20 балів); PEDI – опитувальник оцінювання мобільності (ТР – типовий розвиток, 30–70 балів; ЛП – легкі порушення, 25–29 балів; ПП – помірні порушення, 20–24 балів; ВП – важкі порушення, 10–19 балів; АП – абсолютні порушення, до 10 балів); НВМ – навички великої моторики (СН – сформовані навички; СФН – стадія формування навички; ВН – відсутність навички); \* – рівень статистичної значущості (p) різниці середніх значень показників однієї групи до й після ФТ < 0,05; † – рівень статистичної значущості (p) різниці середніх значень показників однієї групи до й після ФТ < 0,001.

Оцінювання якості життя батьків дітей досліджуваних груп за опитувальником SF-12 виявило, що середні значення отриманих результатів фізичного і психічного здоров'я в батьків дітей, які мають РАС, були значно нижчі за середній рівень для загальної популяції (табл. 3). За результатами центильного ранжування встановлено значення від дуже низького (до 28,49 бала) до дуже високого (від 43,53 бала) саме для досліджуваної категорії (батьки дітей із РАС). Аналіз первинних відповідей свідчить про переважання середнього й нижчого за середній рівнів у фізичному й психічному компонентах.

Після реалізації програми фізичної терапії всі досліджувані показники в обох групах зросли або мали тенденцію до збільшення.

Результати за дитячою шкалою рівноваги (PBS) у дітей ОГ статистично достовірно поліпшилися, й в усіх досліджуваних відповідали типовому розвитку. Також, якщо порівняти з результатами ПГ за PBS, діти ОГ мали статистично достовірно ліпшу рівновагу. Це також виявлялося в тому, що 59,2% дітей ПГ досягли типового розвитку за PBS.

Значуще поліпшення в дітей ОГ спостерігали за результатами оцінювання мобільності (PEDI) і навичок великої моторики (НВМ). Тож за час реалізації програми ФТ 100% дітей ОГ досягли типового розвитку за PEDI (51,23±8,73 бала) та 92,5% – у НВМ (77,46±38,8 бала). Ці результати статистично достовірно більші, ніж у дітей ПГ, де у 22,2% обстежуваних зберігалися важкі й абсолютні порушення мобільності, а сформовані навички великої моторики були в 33,3% обстежуваних.

Якість життя батьків дітей із РАС після програми фізичної терапії статистично достовірно поліпшилася в психічному компоненті в обох групах, однак перевищило рівень середніх значень лише в батьків дітей ОГ (55,28±16,71 бала).

**Обговорення.** Питання діагностування, соціальної підтримки, освіти, працевлаштування,

реабілітації дітей з розладами аутистичного спектра, що потребують комплексних, системних механізмів розв'язання, непрості для розроблення й упровадження в Україні та здебільшого лягають на плечі батьків та опікунів. Батьки дітей з різноманітними порушеннями стану здоров'я і обмеженою життєдіяльністю стикаються з невисоким і часто важким маршрутом потрібних для дитини послуг, фінансовими труднощами, подружнім стресом, стигматизацією та соціальною ізоляцією [18, с. 147–157; 19, с. 85–92; 20, с. 1917–1927]. Комплексні послуги з підтримки сім'ї мають потенціал значно зменшити навантаження на батьків і поліпшити їхню спроможність ефективно піклуватися про дітей, що позитивно впливає на стан здоров'я і батьків, і дітей. Значна кількість досліджень підкреслює ключову роль сім'ї в підтримці довгострокових результатів реабілітації, адаптації та розвитку дитини [21, с. 175–179]. Батьки, які мають доступ до достатніх ресурсів, одержують належну підтримку, зберігають фізичне й психологічне здоров'я, здатні створити позитивне середовище для догляду за дитиною [22]. Також батьки відіграють важливу роль у мотивації дитини й заохоченні її до повсякденної активності та щоденної участі, потрібних для того, щоб спробувати, попрактикувати й відчути відповідальність за поведінку й навички, набуті під час реабілітації. Доведено, що успішні ті реабілітаційні втручання, що імплементуються в повсякденне життя дитини й сім'ї в реальних умовах. Найефективнішими є ті програми, які стають невід'ємною частиною сімейної рутини [23, с. 864–872].

Результати цього дослідження підтверджують високу ефективність сімейно орієнтованої програми фізичної терапії для вдосконалення рухових функцій у дітей з розладами аутистичного спектра (РАС), що не лише поліпшує рухові навички, а й позитивно впливає на якість життя батьків, які беруть у ній участь. Зокрема, поліпшення рівноваги (за шкалою PBS) у дітей з осно-

Таблиця 3

**Рівень якості життя батьків дітей основної та порівняльної групи до й після фізичної терапії**

Показник	До ФТ (n=27)		Після ФТ (n=27)		p порівняння ОГ та ПГ після ФТ
	ОГ	ПГ	ОГ	ПГ	
	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	
PSC, бали	39,40±4,37	38,08±3,11	39,71±3,06	36,46±3,10	p=0,001
MCS, бали	34,45±13,32	30,74±13,06	55,28±16,71↑	39,33±10,67*	p=0,001

Примітки: ОГ – основна група; ПГ – порівняльна група; ФТ – фізична терапія; M – середнє значення; SD – стандартне відхилення; p – рівень значущості; PSC – субдомєн «фізичне здоров'я» за коротким опитувальником якості життя (SF-12); MCS – субдомєн «психічне здоров'я» за коротким опитувальником якості життя (SF-12); \* – рівень статистичної значущості (p) різниці середніх значень показників однієї групи до й після ФТ <0,05; ↑ – рівень статистичної значущості (p) різниці середніх значень показників однієї групи до й після ФТ <0,001.

вної групи (ОГ) збігається з результатами міжнародних досліджень, наприклад, дослідження М. Джорджевич [24]. Такі поліпшення у функціональній мобільності (за PEDI) були зафіксовані в дослідженнях А. Рінальді [25, с. 792], а помітний розвиток навичок великої моторики підтверджує попередні дослідження Х. Міладжерді [26].

Слід зазначити, що здебільшого вивчення ролі сімейно орієнтованих програм реабілітації стосується таких станів, як онкологічні захворювання [27, с. 752–758], черепно-мозкові травми [28, с. 3087–3098] й фізичні та/або інтелектуальні порушення [22, с. 1046–1054; 29, с. 334–347]. Ключовим аспектом цього дослідження було залучення батьків у терапевтичний процес, що значно поліпшило клінічні результати в дітей із РАС. Дослідження підтверджують, що залучення батьків може підвищити стійкість рухових поліпшень у дітей із проблемами розвитку [11, с. 415–426]. За одержаними результатами, діти групи, що працювала за сімейно орієнтованою програмою ФТ, досягали типового розвитку мобільності й сформованості навичок великої моторики на 92,5% частіше, ніж у групі порівняння. Це підкреслює важливість залучення батьків як активних учасників фізичної терапії, що також сприяє підвищенню рівня психічного компонента якості їхнього життя.

Упровадження сімейно орієнтованих програм фізичної терапії особливо актуальне в українському

контексті, де доступ до структурованих реабілітаційних послуг для дітей з РАС обмежений. Це дослідження забезпечує основу для розроблення інклюзивних, сімейно орієнтованих підходів, які можна масштабувати в різних громадах. Використовуючи найкращі міжнародні практики й адаптуючи їх до місцевих потреб, можна заповнити наявні прогалини в реабілітаційних послугах.

**Обмеження й майбутні дослідження.** Хоча дослідження продемонструвало значні поліпшення, певні обмеження заслуговують на увагу. Відносно невеликий розмір вибірки й коротка тривалість утручання зменшують можливість узагальнення результатів. Майбутні дослідження повинні вивчити довгострокові ефекти сімейно орієнтованих програм фізичної терапії та їх вплив на інші сфери розвитку, зокрема комунікацію і соціальну взаємодію.

**Висновки.** Результати дослідження підтверджують ефективність сімейно орієнтованої фізичної терапії для поліпшення рухових функцій у дітей з розладами аутистичного спектра. Завдяки активному залученню батьків ці програми не лише усувають руховий дефіцит, а й підвищують рухові функції та якість життя батьків. Упровадження таких підходів до фізичної терапії в національну систему реабілітації має потенціал для значного поліпшення результатів для дітей із РАС та їхніх родин.

#### ЛІТЕРАТУРА

- Masumi J., Gholamzadeh R., Kashefi Mehr B. Effects of rehabilitation interventions on motor skills of children with autism spectrum disorder: a narrative review. *ResearchGate*. 2023. 12. 2278-0513.
- Payne V.G., Isaacs L.D. Human motor development: a lifespan approach. 9th ed. *New York: Routledge*. 2017. № 9(1). P. 1–22. DOI:org/10.4324/9781315213040
- Colombo-Dougovito A.M., Block M.E. Fundamental motor skill interventions for children and adolescents on the autism spectrum: a literature review. *Rev J Autism Dev Disord*. 2019. № 6(3). P. 159–171. DOI: 10.1007/s40489-019-00161-2
- Bremer E., Balogh R., Lloyd M. Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: a pilot study. *Autism*. 2015. № 19(8). P. 980–991. DOI: 10.1177/1362361314557548
- Bremer E., Lloyd M. School-based fundamental-motor-skill intervention for children with autism-like characteristics: an exploratory study. *Adapt Phys Activ Q*. 2016. № 33(1). P. 66–88. DOI: 10.1123/APAQ.2015-0009
- Ketcheson L., Hauck J., Ulrich D. The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: a pilot study. *Autism*. 2017. № 21(4). P. 481–492. DOI: 10.1177/1362361316650611
- Elliott L.K., Weiss J.A., Lloyd M. Beyond the motor domain: exploring the secondary effects of a fundamental motor skill intervention for children with autism spectrum disorder. *Adapt Phys Activ Q*. 2021. № 38(2). P. 195–214. DOI: 10.1123/apaq.2020-0024
- Kirby A.V. Parent expectations mediate outcomes for young adults with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2016. № 46(5). P. 1643–1655. DOI: 10.1007/s10803-015-2691-3
- Hurley K.S., Burt T.L. Development of physical competence through motor skill acquisition for children and youth with disabilities: parental perceptions. *Health Psychol Rep*. 2015. № 3(1). P. 1–12. DOI: 10.5114/hpr.2015.47623
- Altunsöz I.H., Goodway J.D. SKIPing to motor competence: the influence of project successful kinesthetic instruction for preschoolers on motor competence of disadvantaged preschoolers. *Phys Educ Sport Pedagog*. 2016. № 21. P. 366–385.
- Hamilton M., Goodway J., Haubenstricker J. Parent-assisted instruction in a motor skill program for at-risk preschool children. *Adapt Phys Act Q*. 1999. № 16. P. 415–426. DOI: https://doi.org/10.1123/apaq.16.4.415
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5-TR). Updated Excerpts for Delirium Codes Major and Mild Neurocognitive Disorders. Arlington (VA): *American Psychiatric Association*. 2022. P. 9–15.

13. Franjoine M.R., Gunther J.S., Taylor M.J. Pediatric balance scale: a modified version of the Berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatr Phys Ther.* 2003. № 15(2). P. 114–128. DOI: 10.1097/01.PEP.0000068117.48023.18
14. Chi I-J., Lin L-Y. Using the Assessment of Motor and Process Skills and the Pediatric Evaluation of Disability Inventory to assess self-care performance among preschool children with autism spectrum disorder. *Am J Occup Ther.* 2022. № 76(2). DOI: 10.5014/ajot.2022.046326
15. Allik H., Larsson J.-O., Smedje H. Health-related quality of life in parents of school-age children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Health Qual Life Outcomes.* 2006. № 4(1). DOI: 10.1186/1477-7525-4-1
16. Характеристики асиметрії та ексцесу. *Електронний ресурс Studfile.*
17. Басенко Л., Тимрук-Скоропад К. Сімейно орієнтована програма фізичної терапії для дітей із розладами аутистичного спектра. *Art of Medicine.* 2024; № 3 (31). С. 189–195. 2024; DOI: 10.21802/artm.2024.3.31.189
18. Sloper P., Greco V., Beecham J., Webb R. Key worker services for disabled children: what characteristics of services lead to better outcomes for children and families? *Child Care Health Dev.* 2006. № 32(2) P. 147–157. DOI: 10.1111/j.1365-2214.2006.00592.x
19. Palisano R.J., Almarsi N., Chiarello L.A., Orlin M.N., Bagley A., Maggs J. Family needs of parents of children and youth with cerebral palsy. *Child Care Health Dev.* 2010. № 36(1). P. 85–92. DOI: 10.1111/j.1365-2214.2009.01030.x
20. Uskun E., Gundogar D. The levels of stress, depression and anxiety of parents of disabled children in Turkey. *Disabil Rehabil.* 2010. № 32(23). P. 1917–1927. DOI: 10.3109/09638281003763804
21. Aitken M.E., Korehbandi P., Parnell D., Parker J.G., Stefans V., Tompkins E., Schulz E.G. Experiences from the development of a comprehensive family support program for pediatric trauma and rehabilitation patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005. № 86(1). P. 175–179. DOI: 10.1016/j.apmr.2004.02.026
22. King G., Chiarello L. Family-centered care for children with cerebral palsy: conceptual and practical considerations to advance care and practice. *J Child Neurol.* 2014. № 29(8). P. 1046–1054. DOI: 10.1177/0883073814533009
23. McConnell D., Parakkal M., Savage A., Rempel G. Parent-mediated intervention: adherence and adverse effects. *Disabil Rehabil.* 2015. № 37(10). P. 864–872. DOI: 10.3109/09638288.2014.946157
24. Djordjević M., Memisevic H., Potic S., Djuric U. Exercise-based interventions aimed at improving balance in children with autism spectrum disorder: a meta-analysis. *Percept Mot Skills.* 2022. № 129(1). P. 90–119. DOI: 10.1177/00315125211060231
25. Rinaldi A., Martins M.C.M., Oliveira A.C.D.A.M., Rinaldi S., Fontani V. Improving functional abilities in children and adolescents with autism spectrum disorder using non-invasive REAC neuro psycho physical optimization treatments: a PEDI-CAT study. *J Pers Med.* 2023. № 13(5). P. 792. DOI: 10.3390/jpm13050792
26. Rafiei Milajerdi H., Sheikh M., Ghayour Najafabadi M., Saghaei B., Naghdi N., Dewey D. The effects of physical activity and exergaming on motor skills and executive functions in children with autism spectrum disorder. *Games Health J.* 2021. № 10(1). P. 33–42. DOI: 10.1089/g4h.2019.0180
27. Krauth K.A. Family-oriented rehabilitation (FOR) and rehabilitation of adolescents and young adults (AYA) in pediatric oncology. *Oncol Res Treat.* 2017. № 40(12). P. 752–758. DOI: 10.1159/000484609
28. Jenkin T., D’Cruz K., Anderson V., Scheinberg A., Knight S. Family-centred service in paediatric acquired brain injury rehabilitation: perspectives of children and adolescents and their families. *Disabil Rehabil.* 2023. № 45(19). P. 3087–3098. DOI: 10.1080/09638288.2022.2121864
29. King G., Williams L., Hahn Goldberg S. Family-oriented services in pediatric rehabilitation: a scoping review and framework to promote parent and family wellness. *Child Care Health Dev.* 2017. № 43(3). P. 334–347. doi: 10.1111/cch.12435

## REFERENCES

1. Masumi, J., Gholamzadeh, R., & Kashefi Mehr, B. (2023). Effects of rehabilitation interventions on motor skills of children with autism spectrum disorder: a narrative review. *ResearchGate.*
2. Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). Human motor development: a lifespan approach (9th ed.). *New York: Routledge,* 9(1), 1-22. DOI.org/10.4324/9781315213040.
3. Colombo-Dougovito, A. M., & Block, M. E. (2019). Fundamental motor skill interventions for children and adolescents on the autism spectrum: a literature review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders,* 6(3), 159-171. DOI: 10.1007/s40489-019-00161-2.
4. Bremer, E., Balogh, R., & Lloyd, M. (2015). Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: a pilot study. *Autism,* 19(8), 980-991. DOI: 10.1177/1362361314557548.
5. Bremer, E., & Lloyd, M. (2016). School-based fundamental-motor-skill intervention for children with autism-like characteristics: an exploratory study. *Adapted Physical Activity Quarterly,* 33(1), 66-88. DOI: 10.1123/APAQ.2015-0009.
6. Ketcheson, L., Hauck, J., & Ulrich, D. (2017). The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: a pilot study. *Autism,* 21(4), 481-492. DOI: 10.1177/1362361316650611.
7. Elliott, L. K., Weiss, J. A., & Lloyd, M. (2021). Beyond the motor domain: exploring the secondary effects of a fundamental motor skill intervention for children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly,* 38(2), 195-214. DOI: 10.1123/apaq.2020-0024.
8. Kirby, A. V. (2016). Parent expectations mediate outcomes for young adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders,* 46(5), 1643-1655. DOI: 10.1007/s10803-015-2691-3
9. Hurley, K. S., & Burt, T. L. (2015). Development of physical competence through motor skill acquisition for children and youth with disabilities: parental perceptions. *Health Psychology Report,* 3(1), 1-12. DOI: 10.5114/hpr.2015.47623

10. Altunsöz, I. H., & Goodway, J. D. (2016). SKIPing to motor competence: the influence of project successful kinesthetic instruction for preschoolers on motor competence of disadvantaged preschoolers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 21, 366-385 [in English].
11. Hamilton, M., Goodway, J., & Haubenstricker, J. (1999). Parent-assisted instruction in a motor skill program for at-risk preschool children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16, 415-426. DOI: <https://doi.org/10.1123/apaq.16.4.415>.
12. American Psychiatric Association. (2014). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5-TR). Arlington, VA: American Psychiatric Association. [in English].
13. Franjoine, M. R., Gunther, J. S., & Taylor, M. J. (2003). Pediatric balance scale: a modified version of the Berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatric Physical Therapy*, 15(2), 114-128. DOI: 10.1097/01.PEP.0000068117.48023.18.
14. Chi, I. J., & Lin, L. Y. (2022). Using the Assessment of Motor and Process Skills and the Pediatric Evaluation of Disability Inventory to assess self-care performance among preschool children with autism spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 76(2). DOI: 10.5014/ajot.2022.046326.
15. Allik, H., Larsson, J.-O., & Smedje, H. (2006). Health-related quality of life in parents of school-age children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Health and Quality of Life Outcomes*, 4, 1. DOI: 10.1186/1477-7525-4-1.
16. Characteristics of asymmetry and excess [Characteristics of asymmetry and excess]. *Studfile*. (n.d.). [in Ukrainian].
17. Basenko, L., & Tymruk-Skoropad, K. (2024). Family-oriented physical therapy program for children with autism spectrum disorders [Family-oriented physical therapy program for children with autism spectrum disorders]. *Art of Medicine*, 3(31), 189-195. DOI: 10.21802/artm.2024.3.31.189 [in Ukrainian].
18. Sloper, P., Greco, V., Beecham, J., & Webb, R. (2006). Key worker services for disabled children: what characteristics of services lead to better outcomes for children and families? *Child Care, Health and Development*, 32(2), 147-157. DOI: 10.1111/j.1365-2214.2006.00592.x.
19. Palisano, R. J., Almars, N., Chiarello, L. A., Orlin, M. N., Bagley, A., & Maggs, J. (2010). Family needs of parents of children and youth with cerebral palsy. *Child Care, Health and Development*, 36(1), 85-92. DOI: 10.1111/j.1365-2214.2009.01030.x.
20. Uskun, E., & Gundogar, D. (2010). The levels of stress, depression and anxiety of parents of disabled children in Turkey. *Disability and Rehabilitation*, 32(23), 1917-1927. DOI: 10.3109/09638281003763804.
21. Aitken, M. E., Korehbandi, P., Parnell, D., Parker, J. G., Stefans, V., Tompkins, E., & Schulz, E. G. (2005). Experiences from the development of a comprehensive family support program for pediatric trauma and rehabilitation patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(1), 175-179. DOI: 10.1016/j.apmr.2004.02.026.
22. King, G., & Chiarello, L. (2014). Family-centered care for children with cerebral palsy: conceptual and practical considerations to advance care and practice. *Journal of Child Neurology*, 29(8), 1046-1054. DOI: 10.1177/0883073814533009.
23. McConnell, D., Parakkal, M., Savage, A., & Rempel, G. (2015). Parent-mediated intervention: adherence and adverse effects. *Disability and Rehabilitation*, 37(10), 864-872. DOI: 10.3109/09638288.2014.946157.
24. Djordjević, M., Memisevic, H., Potic, S., & Djuric, U. (2022). Exercise-based interventions aimed at improving balance in children with autism spectrum disorder: a meta-analysis. *Perceptual and Motor Skills*, 129(1), 90-119. DOI: 10.1177/00315125211060231.
25. Rinaldi, A., Martins, M. C. M., Oliveira, A. C. D. A. M., Rinaldi, S., & Fontani, V. (2023). Improving functional abilities in children and adolescents with autism spectrum disorder using non-invasive REAC neuro psycho physical optimization treatments: a PEDI-CAT study. *Journal of Personalized Medicine*, 13(5), 792. DOI: 10.3390/jpm13050792.
26. Rafiei Milajerdi, H., Sheikh, M., Ghayour Najafabadi, M., Saghaei, B., Naghdi, N., & Dewey, D. (2021). The effects of physical activity and exergaming on motor skills and executive functions in children with autism spectrum disorder. *Games for Health Journal*, 10(1), 33-42. DOI: 10.1089/g4h.2019.0180.
27. Krauth, K. A. (2017). Family-oriented rehabilitation (FOR) and rehabilitation of adolescents and young adults (AYA) in pediatric oncology. *Oncology Research and Treatment*, 40(12), 752-758. DOI: 10.1159/000484609.
28. Jenkin, T., D'Cruz, K., Anderson, V., Scheinberg, A., & Knight, S. (2023). Family-centred service in paediatric acquired brain injury rehabilitation: perspectives of children and adolescents and their families. *Disability and Rehabilitation*, 45(19), 3087-3098. DOI: 10.1080/09638288.2022.2121864.
29. King, G., Williams, L., & Hahn Goldberg, S. (2017). Family-oriented services in pediatric rehabilitation: a scoping review and framework to promote parent and family wellness. *Child: Care, Health and Development*, 43(3), 334-347. DOI: 10.1111/cch.12435.

УДК 618.8-009.1-085.851.8

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.12>

## ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЧОЛОВІКІВ СЕРЕДНЬОГО ВІКУ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ І СТАДІЇ НА ДОВГОТРИВАЛОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ

**Кононенко Надія Миколаївна,**  
доктор медичних наук, професор,  
професор кафедри фізичної реабілітації і здоров'я  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0002-3850-6942

**Таможанська Ганна Валеріївна,**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри фізичної реабілітації і здоров'я  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0003-2430-8467

**Бондар Марія Вадимівна,**  
доктор філософії та медицини, спеціальність 222 «Медицина»,  
старший викладач кафедри фізичної терапії та ерготерапії  
Національного університету «Запорізька політехніка»  
ORCID: 0009-0009-6883-1242

**Мятига Олена Миколаївна,**  
кандидат наук з фізичного виховання та спорту,  
доцент кафедри фізичної реабілітації і здоров'я  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0002-5258-3442

**Галашко Валерія Валеріївна,**  
PhD з освітніх, педагогічних наук,  
старший викладач кафедри фізичної реабілітації і здоров'я  
Національного фармацевтичного університету  
ORCID: 0000-0002-9907-643X

**Мета статті** – дослідити особливості застосування методів фізичної терапії в чоловіків середнього віку, хворих на артеріальну гіпертензію I стадії, і вдосконалити програму фізичної реабілітації цієї категорії хворих.

**Матеріали та методи.** Було оцінено вплив програми фізичної реабілітації на корекцію артеріального тиску (АТ) у 30 чоловіків, хворих на АГ I стадії у віці від 46 до 52 років (середній вік становив  $48,2 \pm 2,5$  року). Програма фізичної реабілітації включала базові заходи і патогенетично обґрунтовані фізіотерапевтичні процедури: лікувальне харчування, лікувальний масаж, кінезітерапію, фізіотерапевтичні методи вегетостабілізаційної і гіпотензивної дії. Фізичні вправи включали аеробні вправи або поєднання аеробних вправ із вправами з опором. Аналіз даних проводили за допомогою статистичних методів.

**Результати дослідження.** Було з'ясовано, що всі пацієнти з артеріальною гіпертензією мали зниження систолічного (САТ) і діастолічного АТ (ДАТ) після виконання програми фізичної реабілітації. Досягти цільового рівня АТ і високого нормального АТ вдалось у 100% хворих. Найбільш виразне зменшення, як САТ, так і ДАТ, було в пацієнтів, які виконували аеробні навантаження. У частини пацієнтів після виконання аеробних вправ у комбінації з вправами з опором після навантажень спостерігали підвищення АТ у межах фізіологічної норми.

**Висновки.** Отримані дані дозволяють говорити про необхідність рекомендувати комплексну програму фізичної реабілітації хворим з артеріальною гіпертензією I стадії та з низьким ризиком розвитку серцево-судинних ускладнень. Перевагу варто надавати аеробним вправам і обов'язково контролювати АТ після фізичних вправ для максимального зменшення негативного впливу підвищеного АТ на організм пацієнта.

**Ключові слова:** фізична терапія, артеріальна гіпертензія, реабілітація, електрофорез, низькочастотна магнітотерапія, аеробні вправи, вправи з опором.



**Nadiia Kononenko, Ganna Tamozhanska, Maria Bondar, Olena Myatiga, Valeriia Halashko. Physical therapy for stage I arterial hypertension in middle-aged men at the long-term rehabilitation stage**

*The aim is to investigate the peculiarities of physical therapy methods application in middle-aged men with arterial hypertension stage I and to improve the physical rehabilitation programme for this category of patients.*

*Materials and methods.* The influence of physical rehabilitation programme on blood pressure correction in 30 men with arterial hypertension stage I aged from 46 to 52 years (mean age was  $48,2 \pm 2,5$  years) was evaluated. The physical rehabilitation programme included basic measures and pathogenetically substantiated physiotherapeutic procedures: therapeutic nutrition, therapeutic massage, kinesitherapy, physiotherapeutic methods of vegetostabilising and hypotensive action. Physical exercises included aerobic exercises or a combination of aerobic and resistance exercises. Data were analysed using statistical methods.

*Results of the study.* It was found that all patients with arterial hypertension had a decrease in systolic and diastolic blood pressure after the physical rehabilitation programme. It was possible to reach the target level and high normal blood pressure in 100% of patients. The most pronounced reduction in both systolic and diastolic blood pressure was in patients who performed aerobic exercise. In a part of patients after aerobic exercises in combination with resistance exercises after exertion an increase in blood pressure within the physiological norm was observed.

*Conclusions.* The obtained data suggest the necessity to recommend a complex programme of physical rehabilitation for patients with arterial hypertension stage I with low risk of cardiovascular complications. Preference should be given to aerobic exercises and necessarily monitor blood pressure after exercise to maximally reduce the negative impact of increased pressure on the patient's body.

*Key words:* physical therapy, arterial hypertension, rehabilitation, electrophoresis, low-frequency magnetotherapy, aerobic exercises, resistance exercises.

**Вступ.** Артеріальна гіпертензія (далі – АГ) є найбільш поширеною поміж усіх серцево-судинних захворювань (далі – ССЗ) причиною смертності й інвалідності у світі та Україні [1; 2]. Проте результати популяційних досліджень свідчать, що в близько 50% пацієнтів у Європі та в понад 80% в Україні артеріальний тиск (далі – АТ) перевищує цільові рівні, незважаючи на призначене лікування. Зростає чисельність осіб з імовірною резистентністю до лікування АГ, до котрих належать хворі з неконтрольованим АТ, попри призначення трьох і більше препаратів [3]. Дані щодо причин неефективності лікування зазначеної групи пацієнтів, які належать до групи високого серцево-судинного ризику, дуже обмежені, а поширеність справжньої резистентної АГ серед них невідома.

АГ виникає внаслідок поєднання генетичних, екологічних і соціальних детермінант. Попри те, що генетична схильність до АГ – немодифікований фактор ризику, розвиток хвороби істотним чином зумовлений сильним впливом певних факторів навколишнього середовища та способом життя. І особливу увагу науковців привертає вплив стресових факторів на розвиток і прогресування АГ [4]. Хвороба має хронічний перебіг з періодичними загостреннями, гіпертонічними кризами та періодами ремісії; проявляється головним болем, запамороченням, шумом у вухах, підвищеною дратівливістю, зниженням працездатності.

Натепер накопичилась потужна доказова база, що лежить в основі впливу гострого та хронічного стресу на підвищення АТ. Як вагомий чинник стрес-індукованої АГ значної ваги набуває вплив війни та військових подій на населення країни, що воює, та безпосередньо на військо-

вих. Реальним викликом для медичної спільноти в Україні після нападу росії та початку війни є стрімке поширення артеріальної гіпертензії воєнного часу – варіанту стрес-індукованої артеріальної гіпертензії.

Незважаючи на те, що АГ є одним із найбільш вивчених питань сучасної медицини, проблему ефективної корекції підвищеного АТ досі не розв'язано. Останнім часом активно розробляють вітчизняні протоколи та міжнародні гайдлайни [5; 6; 7] щодо фармакотерапії АГ з позицій доказової медицини. Також відбувається оновлення міжнародних рекомендацій щодо застосування методів фізичної терапії в разі АГ [8]. Результати досліджень свідчать, що гідрокінезотерапія сприяє зниженню АТ, зменшенню частоти серцевих скорочень (ЧСС), зменшенню головного болю, припиненню запаморочення, нормалізації сну, покращенню емоційного стану [9]. Водночас деякі дослідження показують, що фізична терапія впливає на гемодинаміку і, як наслідок, може підвищувати серцево-судинні ризики (далі – ССР) [10; 11]. Тому обов'язково проводити стратифікацію ССР перед початком занять фізичними вправами у хворих на АГ [12; 13], а також під час і після кінезітерапії контролювати показники гемодинаміки, зокрема АТ та ЧСС, щоб мінімізувати ССР [14; 15; 16].

Попри широке вивчення можливостей медикаментозної корекції АТ та наявність рекомендацій щодо модифікації способу життя у хворих на АГ [17; 18], натепер недостатньо інформації про вибір найбільш ефективних програм фізичної терапії саме для запобігання прогресуванню АГ на ранніх етапах підвищення АТ, коли ще можливо не застосовувати гіпотензивні лікарські засоби.

**Мета статті** – дослідити особливості застосування методів фізичної терапії в чоловіків середнього віку, хворих на артеріальну гіпертензію І стадії, і вдосконалити програму фізичної реабілітації цієї категорії хворих.

**Завдання:**

1) проаналізувати науково-методичну літературу за темою дослідження;

2) систематизувати засоби фізичної реабілітації з урахуванням симптомів і перебігу захворювання та індивідуальних особливостей пацієнта;

3) обґрунтувати ефективність програми фізичної реабілітації чоловіків середнього віку з артеріальною гіпертензією І стадії.

**Методи дослідження.** До дослідження було залучено 30 чоловіків, хворих на АГ, у віці від 46 до 52 років (середній вік становив  $48,2 \pm 2,5$  року), які проходили фізичну реабілітацію (далі – ФР) у Медичному центрі фізичної реабілітації (м. Харків) у період з грудня 2023 року по серпень 2024 року. Тривалість підвищення АТ становила від 3 років до 8 місяців. За результатами аналізу ступеня підвищення АТ виявлено, що в пацієнтів наявна АГ І ступеня (систоличний артеріальний тиск (САТ) –  $150,5 \pm 3,5$  мм рт. ст., діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) –  $92,6 \pm 4,5$  мм рт. ст.).

Усіх хворих було обстежено та діагностовано І стадію розвитку АГ, тобто вираженого ураження органів-мішеней виявлено не було (тільки у 45% пацієнтів на рентгенограмі спостерігались не виражені ознаки гіпертрофії лівого шлуночка). Симптоматичний генез АГ був виключений, і встановлено діагноз «ізольована систолічна гіпертензія». Також усім пацієнтам було проведено стратифікацію ССР – учасники дослідження мали низький ризик.

Для проведення кінезітерапії пацієнтів було розподілено на дві групи. Група № 1 (15 пацієнтів) виконувала тільки аеробні вправи 5 разів на тиждень не менше 30 хвилин на добу: це були або піші прогулянки в зручному для пацієнта темпі, або їзда на велосипеді. Пацієнти групи № 2 (15 осіб) займалися із фізичним терапевтом 3 рази на тиждень, де виконували не тільки аеробні вправи (ходіння на біговій доріжці або їзда на велотренажері), але і вправи з опором (3–4 підходи по 10–12 повторень для кожної з основних груп м'язів).

**Виклад основного матеріалу.** Програма фізичної реабілітації заснована на принципах свідомості й активності, забезпечення контролю адекватності навантажень, систематичності та індивідуалізації.

*Принцип свідомості й активності* було спрямовано на свідоме відношення та стійку мотивацію на досягнення поставленої мети.

*Принцип забезпечення контролю адекватності навантажень* потрібен для визначення індивідуальної реакції організму на фізичне навантаження засобами поточного контролю.

*Принцип систематичності* визначався з необхідності безперервних занять, оскільки тільки за систематичного виконання спеціальних фізичних вправ можна отримати стійкий результат.

*Принцип індивідуалізації* визначає індивідуальні функціональні можливості чоловіків, їх руховий досвід, професію та психологічні особливості.

Основними завданнями програми реабілітації були:

1. Стабілізація перебігу АГ;

2. Подальше підвищення фізичної працездатності хворих;

3. Корекція наявних факторів ризику;

4. Вторинна профілактика ускладнень АГ.

Програма фізичної реабілітації передбачала корекцію наявних факторів ризику:

– обмеження вживання кухонної солі (менше 5 г на добу);

– обмеження вживання алкогольних напоїв;

– зменшення вживання насичених жирів холестерину;

– відмова від куріння.

Програма фізичної реабілітації включала базові заходи і патогенетично обґрунтовані фізіотерапевтичні процедури: лікувальне харчування, лікувальний масаж, кінезітерапію, фізіотерапевтичні методи вегетостабілізації і гіпотензивної дії. Враховувалася корекція харчування, пацієнтам із гіпертензією І ступеня пропонувалася дієта № 10 за Певзнером.

Масаж призначають за відсутності гіпертонічних кризів і виражених явищ атеросклерозу судин головного мозку, серця та нирок. У всіх пацієнтів вираженого ураження органів-мішеней виявлено не було, тому лікувальний масаж було включено до програми реабілітації.

Було призначено електрофорез (щільність струму  $0,05$  мА/см<sup>2</sup>) з 5% розчином анаприліну тривалістю 20–25 хв., 3 рази на тиждень, курс лікування – 20 процедур.

Низькочастотну магнітотерапію призначили на сегментарні зони в проекції шийних симпатичних і верхньогрудних симпатичних гангліїв CV-TIV індуктивністю 10–15 мТл, на 10 хв. і поступово збільшили до 30–40 мТл і 15–20 хв. Надсудинна лазерна терапія призначалася на проекції сонних та ліктьових артерій, потужністю 2 мВт.

Залежно від виду кінезітерапії хворі були розподілені на 2 групи. Група № 1 (15 пацієнтів) виконувала тільки аеробні вправи 5 разів на тиждень не менше 30 хвилин на добу: це були або піші про-

гулянки в зручному для пацієнта темпі, або їзда на велосипеді. Пацієнти групи № 2 (15 осіб) займалися із фізичним терапевтом 3 рази на тиждень, де виконували не тільки аеробні вправи (ходіння на біговій доріжці або їзда на велотренажері), але і вправи з опором (3–4 підходи по 10–12 повторень для кожної з основних груп м'язів).

Усі пацієнти самостійно вимірювали АТ автоматичним тонометром типу «Omron» з плечовою манжетою 2 рази на добу щоденно, а також за 30 хв перед фізичною терапією, через 30 хв, 4 і 6 годин після фізичних вправ. Отримані дані занесли в спеціальний щоденник. Стан вегетативного тону оцінювали методом варіаційної пульсометрії. Для визначення біоелектричної активності серця проводили запис стандартної ЕКГ на електрокардіографі «Юкард-200» (Ютас, Україна). Також було з'ясовано клінічні прояви АГ, як-от головний біль, запаморочення, порушення сну, дратівливість, за методикою А. Саїнчук [19] на початку та після завершення реабілітації. Спостереження проводили протягом 3 місяців.

Отримані дані було проаналізовано за допомогою параметричних описових методів статистики – t-критерію Ст'юдента з використанням програм Microsoft Excel з пакету офісних програм компанії Microsoft Office і програми STATISTICA 5.0.

**Результати дослідження.** Програма фізичної реабілітації пацієнтів, які хворіють на АГ I ступеню, повинна бути індивідуальною і складатися з комбінації різних реабілітаційних методів.

За статистичного аналізу даних, які були отримані під час дослідження функціонального стану серцево-судинної системи, нами було встановлено таке: у первинному дослідженні середній рівень САТ дорівнював  $150,5 \pm 3,5$  мм рт. ст., середній рівень ДАТ становив  $92,6 \pm 4,5$  мм рт. ст., середнє значення ЧСС у спокої дорівнювалося  $80,0 \pm 2,8$  уд/хв.

У результаті дослідження було виявлено, що пацієнти обох груп мали зниження САТ та ДАТ після виконання програми фізичної реабілітації. Досягти цільового рівня АТ – 120/80 мм рт. ст. –

вдалося в 7 пацієнтів (23,3%). У 23 пацієнтів (76,7%) був високий нормальний рівень АТ у межах 130–139/85–89 мм рт. ст., який на 11,8% був нижче, ніж на початку дослідження. Найбільш виразне зменшення як САТ, так і ДАТ було в пацієнтів групи № 1 – на 15 та 11,4 мм рт. ст. відповідно. Середній рівень ЧСС =  $69,5 \pm 3,2$  уд/хв, порівняно з попереднім рівнем цей показник знизився на 13,8%.

Було проаналізовано рівень зниження АТ одразу після фізичних вправ. Отримані дані продемонстрували, що у всіх пацієнтів групи № 1 одразу після виконання аеробних навантажень САТ знижувався на 8,9 мм рт. ст., а ДАТ – на 6,4 мм рт. ст. У групі № 2 в п'яти пацієнтів (33,3%) зафіксовано короточасне підвищення САТ на 10,4 мм рт. ст. і ДАТ – на 5,7 мм рт. ст. одразу після закінчення комбінованих терапевтичних вправ. Таке підвищення АТ відповідає фізіологічній реакції організму на фізичні навантаження. Цим пацієнтам було одразу відкореговано фізичне навантаження.

Також було проаналізовано тривалість збереження зниженого АТ після фізичних вправ. У 19 обстежуваних пацієнтів (63,3%) знижений рівень АТ зберігався протягом 12–24 годин, водночас у пацієнтів групи № 2 проти першої групи пацієнтів спостерігали більш тривале зниження АТ. Крім того, було виявлено слабкий прямий зв'язок ( $r=0,29$ ;  $p<0,05$ ) між тривалістю збереження зниженого АТ і тривалістю виконання програми фізичної терапії.

Під час аналізу результатів електрокардіографії були отримані дані, що в більшості хворих на ЕКГ присутні ЕКГ-маркери, які характерні для АГ: помірні зміни комплексу QRS і зубця Т, відхилення електричної осі серця вліво, амплітуда зубця R значно збільшена в I стандартному відведенні, а VL та в грудних відведеннях – V5 і V6. ЕКГ-ознаки АГ залишилися незмінними після проведення комплексної реабілітації, але хворі, особливо 1-ої групи, відмічали покращення сну, зменшення головного болю, дратівливості та запаморочення (табл. 1).

Таблиця 1

## Динаміка клінічних симптомів пацієнтів середнього віку з АГ

Симптоми	Групи дослідження							
	Перед застосуванням програми ФР				Після застосування програми ФР			
	група 1 (n=15)		група 2 (n=15)		група 1 (n=15)		група 2 (n=15)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Головний біль	15	100	15	100	1*	5,7	7*	45,4
Запаморочення	8	55,0	7	45,0	1*	5,4	5	28,4
Порушення сну	5	30,5	5	31,3	0	0	2	12,6
Дратівливість	4	25,2	4	24	2*	13,0	3	18,5

Примітка: \* – статистично значущі відмінності показників ( $p<0,05$ ).

**Висновки.** Науково-методична література розкриває принципи ефективної програми фізичної реабілітації: свідомість і активність, контроль та адекватність навантажень, систематичність та індивідуальність. Отримані результати запровадження програми фізичної реабілітації свідчать, що 100% пацієнтів з АГ мали зниження САТ і ДАТ після виконання програми фізичної реабілітації. Із цим 23,3% пацієнтів досягли цільового рівня АТ, а майже 76,7% мали високий нормальний рівень АТ. Найбільш ефективними виявилися аеробні вправи. Комбінація аеробних вправ і вправ з опором у п'яти пацієнтів викликали тимчасове підвищення АТ одразу після тренування, отже, потрібні ретельний контроль АТ під час і після кінезіотерапії та персоналізована корекція фізичних навантажень. Але виконання комбінованого комплексу вправ викликало більш тривале зниження АТ. Найбільш ефективними в нашому

дослідженні виявилися аеробні вправи, контрольоване виконання яких може знизити серцево-судинні ризики без фармакологічної корекції.

Пацієнти групи № 1 мали статистично значущі відмінності показників ( $p < 0,05$ ) у низці симптомів – головний біль, наявність запаморочення та дратівливості. Пацієнти групи № 2 відмічали покращення симптомів лише стосовно головного болю: відмінності показників статистично значущі ( $p < 0,05$ ).

Отже, запропонована комплексна програма фізичної реабілітації, яка включала лікувальне (скореговане чи обмежене) харчування, лікувальний масаж, кінезіотерапію, фізіотерапевтичні методи вегетостабілізаційної і гіпотензивної дії хворим з АГ І стадії з низьким ризиком розвитку серцево-судинних ускладнень, дозволяє рекомендувати її зазначеній категорії пацієнтів для нормалізації артеріального тиску.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Benjamin E., Muntner P., Alonso A. (2019). Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation*, 139(10), e56-e528. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000659>
2. Hindricks G., Potpara T., Dagres N. (2021). 2020 Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur. Heart J.*, 42(5), 373–498. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>
3. Boulestreau R., van den Born B.H., Gupta A. (2022). Malignant Hypertension: Current Perspectives and Challenges. *Journal of the American Heart Association*, 11 (7), e023397. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.121.023397>
4. Harrison D.G., Coffman T.M., Wilcox C.S. (2021). Pathophysiology of hypertension: the mosaic theory and beyond. *Circ Res*, 128 (7), 847–863. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.31808>
5. Unger T., Borghi C., Charchar F. (2020). International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension (Dallas, Tex: 1979)*, 75 (6), 1334–1357. DOI: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
6. Visseren F.L.J., Mach F., Smulders Y.M. etc. (2021). 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies with the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur. Heart J.*, 42, (34), 3227–3337. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>
7. WHO. (2021). Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults. World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO 2021. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240033986>
8. Zhou B., Perel P., Mensah G. (2021). Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nat. Rev. Cardiol.*, 18 (11), 785–802. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00559-8>
9. Jaspers N., Blaha M., Matsushita K. (2020). Prediction of individualized lifetime benefit from cholesterol lowering, blood pressure lowering, antithrombotic therapy, and smoking cessation in apparently healthy people. *Eur. Heart J.*, 41 (11), 1190–1199. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz239>
10. Schmidt B.M., Duraõ S., Toews I. (2020). Screening strategies for hypertension. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 5 (5), Cd013212. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013212.pub2>
11. Palatini P., Asmar R., O'Brien E. (2020). Recommendations for blood pressure measurement in large arms in research and clinical practice: position paper of the European society of hypertension working group on blood pressure monitoring and cardiovascular variability. *Journal of Hypertension*, 7, 1244–1250. DOI: <https://doi.org/10.1097/hjh.0000000000002399>
12. Desbiens L., Fortier C., Nadeau-Fredette A. (2022). Prediction of Cardiovascular Events by Pulse Waveform Parameters: Analysis of CARTaGENE. *J Am Heart Assoc.*, 11 (17), e026603. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.026603>
13. Cheng Y., Thijs L., Aparicio L. (2022). Risk Stratification by Cross-Classification of Central and Brachial Systolic Blood Pressure. *Hypertension (Dallas, Tex: 1979)*, 79 (5), 1101–1111. DOI: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18773>
14. Barochiner J., Aparicio L., Martinez R. (2022). Prognostic value of home blood pressure monitoring in patients under antihypertensive treatment. *J Hum. Hypertens.*, 37 (9), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41371-022-00758-x>
15. Staplin N., de la Sierra A., Ruilope L.M. (2023). Relationship between clinic and ambulatory blood pressure and mortality: an observational cohort study in 59 124 patients. *Lancet*, 401(10393):2041-2050. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00733-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00733-X)

16. Cardoso C., Salles G. (2022). Prognostic Value of Changes in Aortic Stiffness for Cardiovascular Outcomes and Mortality in Resistant Hypertension: a Cohort Study. *Hypertension*, 79 (2), 447-456. DOI: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18498>.
17. Egan B., Kjeldsen S., Narkiewicz K. (2022). Single-pill combinations, hypertension control and clinical outcomes: potential, pitfalls and solutions. *Blood Press.*, 31 (1), 164–168. DOI: <https://doi.org/10.1080/08037051.2022.2095254>
18. Stergiou G., Palatini P., Modesti P. (2020). Seasonal variation in blood pressure: Evidence, consensus and recommendations for clinical practice. Consensus statement by the European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability. *Journal of Hypertension*, 38 (7), 1235-1243. DOI: <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002341>
19. Саїнчук А. М. (2016). Фізична реабілітація хворих шийно-грудним остеохондрозом і гіпертонічною хворобою : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.03. Київ, С. 242.

## REFERENCES

1. Benjamin E., Muntner P., Alonso A. (2019). Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation*, 139(10), e56-e528. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000659>
2. Hindricks G., Potpara T., Dagres N. (2021). 2020 Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur. Heart J.*, 42(5), 373-498. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>
3. Boulestreau R., van den Born B.H., Gupta A. (2022). Malignant Hypertension: Current Perspectives and Challenges. *Journal of the American Heart Association*, 11 (7), e023397. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.121.023397>
4. Harrison D.G., Coffman T.M., Wilcox C.S. (2021). Pathophysiology of hypertension: the mosaic theory and beyond. *Circ Res*, 128 (7), 847–863. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.31808>
5. Unger T., Borghi C., Charchar F. (2020). I International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension (Dallas, Tex: 1979)*, 75 (6), 1334–1357. DOI: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
6. Visseren F.L.J., Mach F., Smulders Y.M. (2021). 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies with the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur. Heart J.*, 42, (34), 3227–3337. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>
7. WHO. (2021). Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults. World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240033986>
8. Zhou B., Perel P., Mensah G. (2021). Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nat. Rev. Cardiol.*, 18 (11), 785–802. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00559-8>
9. Jaspers N., Blaha M., Matsushita K. (2020). Prediction of individualized lifetime benefit from cholesterol lowering, blood pressure lowering, antithrombotic therapy, and smoking cessation in apparently healthy people. *Eur. Heart J.*, 41 (11), 1190–1199. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz239>
10. Schmidt B.M., Duraõ S., Toews I. (2020). Screening strategies for hypertension. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 5 (5), Cd013212. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013212.pub2>
11. Palatini P., Asmar R., O'Brien E. (2020). Recommendations for blood pressure measurement in large arms in research and clinical practice: position paper of the European society of hypertension working group on blood pressure monitoring and cardiovascular variability. *Journal of Hypertension*, 7, 1244–1250. DOI: <https://doi.org/10.1097/hjh.0000000000002399>
12. Desbiens L., Fortier C., Nadeau-Fredette A. (2022). Prediction of Cardiovascular Events by Pulse Waveform Parameters: Analysis of CARTaGENE. *J Am Heart Assoc.*, 11 (17), e026603. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.026603>
13. Cheng Y., Thijs L., Aparicio L. (2022). Risk Stratification by Cross-Classification of Central and Brachial Systolic Blood Pressure. *Hypertension (Dallas, Tex: 1979)*, 79 (5), 1101–1111. DOI: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18773>
14. Barochiner J., Aparicio L., Martinez R. (2022). Prognostic value of home blood pressure monitoring in patients under antihypertensive treatment. *J Hum. Hypertens.*, 37 (9), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41371-022-00758-x>
15. Staplin N., de la Sierra A., Ruilope L.M. (2023). Relationship between clinic and ambulatory blood pressure and mortality: an observational cohort study in 59 124 patients. *Lancet*, 401(10393):2041-2050. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00733-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00733-X).
16. Cardoso C., Salles G. (2022). Prognostic Value of Changes in Aortic Stiffness for Cardiovascular Outcomes and Mortality in Resistant Hypertension: a Cohort Study. *Hypertension*, 79 (2), 447-456. DOI: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18498>.
17. Egan B., Kjeldsen S., Narkiewicz K. (2022). Single-pill combinations, hypertension control and clinical outcomes: potential, pitfalls and solutions. *Blood Press.*, 31 (1), 164–168. DOI: <https://doi.org/10.1080/08037051.2022.2095254>
18. Stergiou G., Palatini P., Modesti P. (2020). Seasonal variation in blood pressure: Evidence, consensus and recommendations for clinical practice. Consensus statement by the European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability. *Journal of Hypertension*, 38 (7), 1235-1243. DOI: <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002341>
19. Sainchuk A. M. (2016) Фізична реабілітація хворих шийно-грудним остеохондрозом і гіпертонічною хворобою: дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.03. Київ, 242 [in Ukrainian].

УДК 615.825:616–001:355.085.5

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.13>

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В РЕАБІЛІТАЦІЇ КУРСАНТІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ З МЕДІАЛЬНИМ ВЕЛИКОГОМІЛКОВИМ СТРЕС-СИНДРОМОМ

**Купріненко Ольга Валеріївна,**

аспірантка кафедри терапії та реабілітації

Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського

ORCID: 0000-0001-6147-4734

**Тимрук-Скоропад Катерина Анатоліївна,**

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор

професор кафедри терапії та реабілітації

Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського

ORCID: 0000-0001-8152-0435

*Медіальний великогомілковий стрес-синдром (МВСС) – травма надмірного навантаження, що проявляється болем задньомедіальної частини великогомілкової кістки, причиною якого є мікротравми м'язів гомілки та перенапруження місць їх кріплення, а також прогресуючий до стресового перелому періостит великогомілкової кістки. Відновлення курсантів після отримання такої травми є тривалим та може призводити до значних перерв у виконанні службових обов'язків, підготовці та навчанні.*

*Мета дослідження – оцінити ефективність програми фізичної терапії в реабілітації військовослужбовців із медіальним великогомілковим стрес-синдромом.*

*Методи дослідження. У дослідженні взяли участь 25 курсантів першого курсу навчання з ознаками МВСС середнім віком 18,1±2,1 років. Їх було розподілено на 3 групи: порівняльну, що не зазнала втручання, основну групу 1, учасники якої відвідали освітнє заняття, та основну групу 2, де курсанти, крім освітнього заняття, протягом 6 тижнів проходили комплексну програму фізичної терапії (ФТ) для реабілітації МВСС.*

*Результати дослідження. Ефективність програми ФТ була підтверджена статистично значущими результатами, зокрема зниженням показників важкості прояву синдрому за шкалою оцінювання МВСС, у курсантів основної групи 2 (на 72%), зменшенням у них рівня інтенсивності болю в стані спокою (на 87,5% у порівнянні з первинним обстеженням) та під час фізичних навантажень (на 55,9%), покращенням показників сили м'язів нижніх кінцівок і результатів Y-баланс-тесту. Показники критеріїв оцінювання ефективності запропонованих втручання в основній групі 1 поступалися за рівнем приросту або зменшення основній групі 2, але переважали значення порівняльної групи.*

*Висновки. Результати дослідження підтвердили, що окреме застосування освітнього компонента має обмежену ефективність в реабілітації курсантів із МВСС, тоді як запропонована комплексна програма фізичної терапії в поєднанні з освітнім компонентом сприяють досягненню значних клінічних результатів у відновленні військовослужбовців зі стрес-синдромом.*

**Ключові слова:** курсанти, медіальний великогомілковий стрес-синдром, реабілітація.

### **Olha Kuprinenko, Kateryna Tymruk-Skoropad. Effectiveness of physical therapy program in rehabilitation of cadets of higher military educational institutions with medial tibial stress syndrome**

*Medial tibial stress syndrome (MTSS) is an overuse injury characterized by pain in the posteromedial tibia, caused by microtrauma to the calf muscles and overexertion of their attachments, as well as periostitis of the tibia that progresses to a stress fracture. The recovery of cadets from such an injury is long and can lead to significant interruptions in job duty, training, and education.*

*The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of a physical therapy program in the rehabilitation of military personnel with medial tibial stress syndrome.*

*Research methods. The study involved 25 first-year cadets with signs of MTSS, with an average age of 18.1±2.1 years. They were divided into 3 groups: a comparative group that did not undergo any interventions, main group 1, whose participants attended an educational session, and main group 2, where the cadets, in addition to the educational session, underwent a comprehensive physical therapy program for MTSS rehabilitation for 6 weeks.*

*Results of the study. The effectiveness of the physical therapy program was confirmed by statistically significant results, in particular, a decrease in the severity of the syndrome, according to the MTSS assessment scale, in cadets of main group 2 (by 72%), a decrease in their level of pain intensity at rest (by 87.5%, compared to the initial examination) and during physical exertion (by 55.9%), an improvement in lower limb muscle strength and Y-balance test results. The indicators of the criteria for assessing the effectiveness of the proposed interventions in the main group 1 were inferior in terms of the level of increase or decrease to the main group 2, but exceeded the values of the comparison group.*

*Conclusions. The results of the study confirmed that the separate use of the educational component has limited effectiveness in the rehabilitation of cadets with MTSS, while the proposed comprehensive physical therapy program, in combination with the educational component, contributes to the achievement of significant clinical results in the recovery of servicemen with the syndrome.*

**Key words:** *cadets, medial tibial stress syndrome, rehabilitation.*

**Вступ.** За вісім років бойових дій на Сході України та майже трьох років повномасштабної збройної агресії росії проти нашої держави питання щодо лікування, відновлення та якісної підготовки військовослужбовців Збройних Сил (ЗС) України набуло першочергового значення й актуальності.

Серед численних травм, отриманих військовослужбовцями ЗС України як у бойових діях, так і в повсякденній діяльності, великий відсоток становлять травми нижніх кінцівок [1, с. 9–11, 2, с. 111–114]. За даними іноземних досліджень, більшість травм ніг військовослужбовці, зокрема курсанти, отримують під час навчання і підготовки до виконання службових обов'язків, значна кількість із цих травм мають накопичувальний та/або хронічний характер і зумовлені надмірним фізичним навантаженням. У військовослужбовців найчастіше зустрічаються компартмент-синдром, стресовий перелом і медіальний великогомілковий стрес-синдром (далі – МВСС), при цьому частота виникнення МВСС становить від 7,2% до 35% [3, с. 362]. Особливо високий ризик отримати цю травму є у військовослужбовців першого року служби, до яких належать і курсанти вищих військових навчальних закладів (ВВНЗ) [4, с. 586]. За результатами скринінгового обстеження, проведеного у 2021 році серед 256 курсантів 1, 2, 3-го курсу навчання Національної академії сухопутних військ (НАСВ) імені Петра Сагайдачного, встановлено, що більшість травм і больових синдромів, які виникали впродовж навчання, стосувалися нижніх кінцівок (83,2%), зокрема у 13,6% випадках з локалізацією болю в ділянці гомілок; 62,1% курсантів з болем у гомілках мали клінічні ознаки МВСС [5, с. 161–164].

Відновлення після отримання травм унаслідок надмірного навантаження в більшості випадків є тривалим і може призводити до значних перерв у виконанні службових обов'язків, підготовці та навчанні і, як наслідок, до зниження ефективності та боєздатності військ [4, с. 586–587]. Аналіз результатів досліджень щодо підходів у реабілітації МВСС у військовослужбовців, зокрема курсантів, різних країн світу показав відсутність консенсусу щодо підбору засобів фізичної терапії (далі – ФТ) та ефективності програм реабілітації МВСС. На відміну від іноземних дослідників,

в Україні увага науковців до вивчення питань профілактики і реабілітації МВСС у військовослужбовців, зокрема курсантів, ЗС України засобами ФТ є недостатньою [6, с. 224–230].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дана робота виконана відповідно до теми 4.5 «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної терапії в профілактиці та реабілітації обмежень функціонування військовослужбовців», (затверджено на засіданні вченої ради Львівського державного університету фізичної культури (ЛДУФК) імені Івана Боберського, протокол № 5 від 27.04.2021 р.) плану науково-дослідної роботи ЛДУФК імені Івана Боберського на 2021–2025 рр.

**Мета дослідження** – оцінити ефективність програми фізичної терапії в реабілітації військовослужбовців із медіальним великогомілковим стрес-синдромом.

**Методи дослідження.** *Організація дослідження.* Дослідження було проведене на базі НАСВ імені гетьмана Петра Сагайдачного (далі – Академія) серед курсантів першого курсу навчання. Первинно було обстежено 188 курсантів трьох факультетів Академії.

Критерієм долучення курсантів до подальшого дослідження був біль у гомілках з ознаками МВСС (ниючий м'язовий біль на медіальній поверхні середньої третини гомілки площею більше 5 см) [7, с. 8–11], а основними критеріями вилучення – відсутність скарг на біль у нижніх кінцівках, відсутність скарг на біль у гомілках, біль у гомілках без ознак МВСС, обмеження або заборона фізичних навантажень лікарями медичної частини ВВНЗ, стани, що обмежують або унеможливають проведення функціонального обстеження і невідкладне виконання службових обов'язків.

Згідно з вимогами Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження» від 01.10.2008 року та наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 року, всі курсанти були ознайомлені з метою та завданням дослідження, поінформовані про свої права та підписали інформовані згоди на участь у науковому дослідженні [8, с. 95]. Оброблення та аналіз отриманих результатів проводилися з дотриманням конфіденційності.

За результатами первинного обстеження, зі 188 курсантів для подальшої участі в дослідженні було відібрано 28 юнаків. Надалі шляхом простої рандомізації відібрані курсанти були поділені на 3 групи: порівняльна група (ПГ), основна група 1 (ОГ 1) та основна група 2 (ОГ 2) (рис. 1).

На етапах дослідження учасники ПГ не отримували жодних втручань, курсанти ОГ 1 відвідали освітнє заняття щодо запобігання, лікування та відновлення в разі МВСС, навчилися елементам самомасажу гомілок та отримали тематичний роздатковий матеріал; досліджувані ОГ 2, крім освітнього заняття протягом 6 тижнів, проходили програму ФТ для реабілітації МВСС із фізичним терапевтом. Перше обстеження досліджуваних (початкове) було здійснено одночасно, а повторне – на сьомому тижні після початкового.

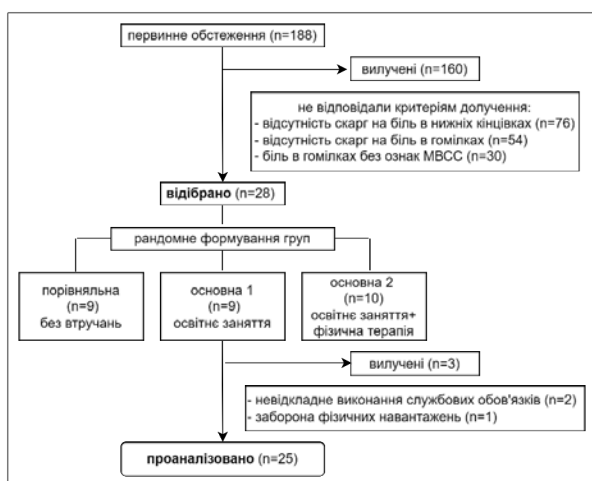


Рис. 1. Блок-схема CONSORT відбору та формування груп дослідження

**Методи дослідження.** Для оцінювання ефективності запропонованих підходів ФТ було використано соціологічні, антропометричні та функціональні методи дослідження.

Опитування як соціологічний метод проводилося за допомогою розроблених анкет і стандартних опитувальників. Розроблені анкети дозволили оцінити: соціодемографічні та антропометричні показники курсантів, наявність у них шкідливих звичок, травм і больових синдромів частин нижніх кінцівок з ознаками МВСС, які виникали до та впродовж періоду навчання у ВВНЗ, а також рівень обмеження виконання різних видів діяльності за станом здоров'я.

У розробленій анкеті також було використано візуально-аналогову шкалу (ВАШ) болю для кількісного оцінювання суб'єктивного відчуття болю в гомілках під час фізичного навантаження

і в стані спокою. Оцінювання якості життя за показниками загального фізичного і психічного здоров'я відбувалось із використанням опитувальника SF-12 (Short Form Health Survey). Обрахунок результатів опитування проведено за стандартною методикою та алгоритмом [9, с. 7–81].

Індикатором ефективності втручання у курсантів з МВСС була оцінка за опитувальником МВСС (Medial Tibial Stress Syndrome Score), розроблена Марінусом Вінтерсом [7, с. 11–12]. Шкала складається з 4 питань, які дають змогу оцінити прогрес у відновленні пацієнтів, зокрема військовослужбовців, з МВСС за показниками прояву больових відчуттів у гомілках під час занять спортом, звичайної ходьби і в стані спокою. Одне з чотирьох питань визначає ступінь обмеження виконання спортивних навантажень через біль, зокрема стрийової підготовки військовослужбовців. Для кожного з чотирьох питань є 4 варіанти відповідей, а кінцевий бал може бути від 0 балів (без обмежень через відсутність болю в гомілках) до 10 (повне обмеження через сильний біль у гомілках) [7, с. 10]. З дозволу автора шкали її було перекладено, а можливість використання її української версії підтверджено результатами оцінювання надійності цього варіанта опитувальника за критерієм внутрішньої узгодженості  $\alpha$  – Кронбаха, який становив 0,794 із довірчим інтервалом [0.685, 0.873].

Для оцінювання фізичної працездатності, виявлення хронічної нестабільності гомілко-востопного суглобу та динамічної рівноваги, визначення ризику отримання травм нижніх кінцівок [10, с. 11–12] за стандартною процедурою [11, с. 99–100] проводили Y-баланс-тест (Y Balance Test) та розраховували показники:

- нормованої відстані досяжності (НВД) для переднього напрямку руху (показник відношення максимального результату в передньому напрямку руху до довжини кінцівки, %);
- загальної (композитної) оцінки досяжності (ЗКОД) (показник відношення суми максимальних результатів трьох напрямків досяжності до довжини кінцівки, %);
- асиметрії переднього напрямку досяжності (показник абсолютної різниці між правою та лівою ногами в передньому напрямку руху, см).

Для оцінювання сили м'язів нижніх кінцівок використовували об'єктивну та кількісну динамометрію портативним динамометром microFET2™ (Hoggan Scientific, LLC, USA). Для кожного з вибраних м'язів виконували дві спроби, найкраща з яких урахувалася як результат обсте-



ження. Оцінювали передній великогомілковий, задній великогомілковий, литковий, камбалоподібний, чотириголовий та великий сідничний м'язи.

Показники якості життя за опитувальником SF-12, динамометрії та загальної (композитної) оцінки Y-баланс-тесту аналізувалися з огляду на попередньо визначені центильні ранги для результатів загальної вибірки курсантів (n=188) (табл. 1). Це дало змогу створити внутрішню референтну шкалу для оцінювання результатів і порівняння показників між групами. Центильний підхід забезпечив можливість інтерпретувати результати в контексті їх позиції в загальній структурі вибірки, ідентифікувати типові та екстремальні значення, а також сприяв уніфікації даних для подальшого аналізу. Значення показників, що потрапляли в межу нижче 5-го центилю, характеризувалися, як дуже низькі, а вище 95-го центилю – дуже високі. Показники, що входили в межі 25–75%, відповідали середнім значенням норми досліджуваної популяції [12, с. 125–130].

Для статистичного оброблення даних використано бібліотеки Scipy та Pandas мови програмування Python. З метою перевірки наявності статистично значущих відмінностей між середніми значеннями в межах кожної з підгруп для показників «до» та «після» втручання було використано t-тест (тест Стюдента, парний t-test), за

умови нормальності розподілу; якщо умова нормальності для різниці не виконувалась, то застосовувався непараметричний тест Уїлкоксона (Wilcoxon signed-rank test). Для аналізу різниці значень показників «до» та «після» втручання в межах трьох підгруп застосовано дисперсійний аналіз (ANOVA); для випадків, де значення показника для всіх підгруп не відповідали умові нормальності розподілу, було використано непараметричну альтернативу Н-тест або тест Краскела-Уолліса (Kruskal-Wallis test).

Перевірка даних на відповідність нормальному розподілу здійснювалася за допомогою Шапіро-Уїлк тест (Shapiro-Wilk test). Достовірними вважали відмінності за рівня значущості не нижче ніж 95% ( $p < 0,05$ ).

**Результати дослідження.** У середніх показниках віку, зросту та ваги курсанти з МВСС (n=28) незначно поступалися загальній вибірці (n=188), але мали більший відсоток травм і досвіду військової служби (35,7%) та менший відсоток шкідливих звичок (35,7%) і попереднього досвіду занять різними видами спорту (32,1%) (табл. 2).

За результатами дисперсійного аналізу, на початку дослідження всі 3 групи були однорідними ( $p > 0,05$ ) практично за всіма досліджуваними показниками, за винятком динамометрії переднього великогомілкового та великого сідничного м'язів, середні значення яких мали статистично значущі відмінності ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 1

### Центильне ранжування результатів оцінювання якості життя, сили м'язів та динамічної рівноваги в курсантів ВВНЗ (n=188)

Критерії		Інтервали центильного ряду								
		Дуже низький	Низький	Нижче середнього	Середній			Вище середнього	Високий	Дуже високий
					Нижня межа	Медіана	Верхня межа			
		< 5%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	>95%
SF-12	Фізичний компонент	до 36,30	36,31	37,76	42,41	44,90	46,29	48,61	50,74	від 50,75
	Психічний компонент	до 34,05	34,06	39,18	48,66	56,33	59,59	62,19	62,24	від 62,25
Динамометрія (кг)	передній великогомілковий м'яз	до 11,3	11,4	12,1	13,6	14,9	16,1	17,1	17,7	від 17,8
	задній великогомілковий	до 7,5	7,6	8,3	9,2	10,3	11,1	12,1	13,1	від 13,2
	литковий м'яз	до 9,7	9,8	10,8	11,9	13,1	14,1	14,8	15,3	від 15,4
	камбалоподібний	до 11,1	11,2	11,8	12,8	13,8	15,0	15,7	16,4	від 16,5
	чотириголовий	до 13,0	13,1	14,0	15,5	16,8	18,1	19,9	20,7	від 20,8
	великий сідничний	до 9,9	10,0	11,0	11,9	13,1	14,4	16,0	16,5	від 16,6
YBT	Загальна (композитна оцінка), %	до 69,5	69,6	70,9	74,5	79,5	84,4	89,0	93,3	від 93,4

Примітки: SF-12 (Short Form Health Survey) – коротка форма опитувальника якості життя, YBT – (Y Balance Test) – Y-баланс-тест.

Під час первинного обстеження середнє значення за шкалою оцінювання МВСС для ПГ становило  $3,86 \pm 1,21$  балів, для ОГ 1 –  $4,13 \pm 1,55$ , а для ОГ 2 –  $4,30 \pm 1,16$  балів, що свідчило про найбільше обмеження фізичної активності через локалізований біль у гомілках як основний симптом МВСС у групі, де досліджувані проходили комплексну програму ФТ. Середні показники прояву болю в стані спокою за ВАШ в усіх досліджуваних групах були в діапазоні 1–3 «слабкий біль», тоді як під час фізичного навантаження в ОГ 2 середні показники залишалися в діапазоні 1–3, а в ОГ 1 та ПГ відчуття болю сягало інтервалу 4–5 «помірний біль» (табл. 3).

Середні значення фізичного компонента якості життя за SF-12 у курсантів з МВСС усіх трьох груп були нижче встановленого для загальної популяції середнього показника норми ( $\geq 50$ ) та становили  $41,80 \pm 4,36$  бали для ОГ 2,  $39,65 \pm 3,89$  – для ОГ 1 та  $41,63 \pm 3,54$  – для ПГ. Показники психічного компонента якості життя в ОГ 2 ( $50,38 \pm 8,73$ ) та ОГ 1 ( $52,88 \pm 10,8$ ), на відміну від показників ПГ ( $48,78 \pm 9,77$ ), під час первинного обстеження знаходилися в межах норми для загальної популяції.

Однак згідно із центильним ранжуванням результатів SF-12 загальної вибірки курсантів ( $n=188$ ) (табл. 1) визначено, що в усіх трьох групах курсантів, які мали ознаки МВСС, середні показники фізичного компонента перебували в діапазоні нижче середніх значень (10%) для загальної вибірки курсантів, тоді як показники психічного компонента всіх трьох груп були на рівні нижньої межі середніх значень (25%).

За результатами первинного обстеження, середні показники динамометрії переднього великогомілкового м'язу в курсантів ОГ 2 ( $15,29 \pm 1,06$  кг) та ПГ ( $15,44 \pm 1,25$  кг) перевищували середній показник норми загальної вибірки курсантів ( $n=188$ ), що становив  $14,7 \pm 2,1$  кг, тоді як у досліджуваних ОГ 1 ( $13,94 \pm 1,47$  кг) цей

показник був меншим. В усіх трьох групах середній показник динамометрії заднього великогомілкового м'язу був меншим від показника загальної вибірки, що становив  $10,2 \pm 1,6$  кг (табл. 3). Тільки в ОГ 1 середні показники динамометрії литкового ( $12,63 \pm 1,81$  кг) та камбалоподібного ( $13,33 \pm 1,30$ ) м'язів були меншими за середні значення загальної вибірки:  $12,9 \pm 1,7$  кг та  $13,8 \pm 1,6$  кг відповідно (табл. 3). За середніми показниками динамометрії чотириголового м'язу стегна жодна з трьох груп не перевищила середнього значення загальної вибірки ( $16,9 \pm 2,3$  кг), при цьому показник ОГ 2 ( $14,66 \pm 1,72$  кг) був найнижчим. Показник динамометрії великого сідничного м'язу в ОГ 2 ( $14,15 \pm 0,91$  кг) значно переважав показник загальної вибірки ( $13,20 \pm 0,91$  кг) та показники ОГ 1 ( $11,74 \pm 1,86$  кг) та ПГ ( $12,51 \pm 2,37$  кг).

Показники переднього і заднього великогомілкового, литкового та камбалоподібного м'язів під час первинного обстеження в усіх групах були в межах центильного інтервалу середніх значень (25%–75%), при цьому середні показники ОГ 1 знаходилися на рівні нижньої межі середніх значень для всіх чотирьох м'язів. Показник сили чотириголового м'язу стегна досліджуваних ОГ 2 відповідав значенням інтервалу нижче середнього, тоді як показники ОГ 1 та ПГ займали нижню межу середніх значень. Середній показник великого сідничного м'язу в ОГ 1 також відповідав значенням інтервалу нижче середнього, при цьому показники ОГ 2 та ПГ були в інтервалі середніх значень і займали його верхню та нижню межу відповідно (табл. 1).

За результатами первинного обстеження середні показники загальної (компонентної) оцінки досяжності в ОГ 2 ( $78,29 \pm 9,81\%$ ), ОГ 1 ( $79,39 \pm 8,37\%$ ) та ПГ ( $76,65 \pm 6,31\%$ ) не перевищували середнє значення компонентної оцінки в загальній вибірці курсантів ( $n=188$ ), що становило  $79,9 \pm 7,1\%$ . У центильному розподілі показ-

Таблиця 2

## Соціодемографічні характеристики курсантів ВВНЗ

Досліджувані	Демографічні показники				Наявність звичок та досвіду			
	Вік, роки M $\pm$ SD	Зріст, см M $\pm$ SD	Вага, кг M $\pm$ SD	ІМТ, кг/м <sup>2</sup> M $\pm$ SD	Наявність шкідливих звичок n (%)	Попередній досвід занять спортом n (%)	Попередній досвід військової служби n (%)	Попередні травми n (%)
Загальна вибірка (n = 188)	18,2 $\pm$ 2,2	178,3 $\pm$ 6,3	70,9 $\pm$ 8,9	22,3 $\pm$ 2,5	104 (55,3)	108 (57,5)	62(33)	48(25,5)
Курсанти з МВСС (n=28)	18,1 $\pm$ 2,1	177,3 $\pm$ 5,8	70,1 $\pm$ 10,1	22,3 $\pm$ 2,6	10(35,7)	9(32,1)	10(35,7)	10(35,7)

Примітки: ІМТ – індекс маси тіла, МВСС – медіальний великогомілковий стрес-синдром.

ники композитної оцінки всіх трьох груп займали нижню межу середніх значень (25%).

Показники нормованої відстані досяжності переднього напрямку руху всіх трьох груп до дослідження були нижчими від установленого середнього показника популяції курсантів ( $n=188$ ), який становив  $65,8\pm 7,3\%$  (табл. 3).

До початку дослідження показники асиметрії або абсолютної різниці між правою та лівою ногою в передньому напрямку руху досліджуваних ПГ ( $3,36\pm 2,10$  см) та ОГ 1 ( $4,00\pm 3,04$  см) знаходились у межах норми ( $\leq 4$  см) [13, с. 137–139], тоді як в ОГ 2 ( $6,00\pm 3,20$  см) показник перевищував межі норми, що вказувало на значну аси-

метрію й опосередковано свідчило про високий ризик отримання травми.

*Програма фізичної терапії.* Програма ФТ для реабілітації МВСС у курсантів, яку проходили досліджувані ОГ 2, складалася з терапевтичних вправ та елементів самомасажу м'язів нижніх кінцівок. Із терапевтичних вправ використовувались вправи, спрямовані на збільшення сили, амплітуди рухів та пропріоцепції. Метою використання вправ, спрямованих на розвиток сили, було збереження/збільшення сили м'язів нижніх кінцівок (сідничних, чотириголового, м'язів задньої поверхні стегна, литкового, переднього і заднього великогомілкового). Виконувались такі

Таблиця 3

**Результати зміни середніх показників «до – після» за основними критеріями оцінки ефективності програми ФТ в межах окремої групи**

Критерії		Досліджувані групи					
		ПГ (n=7)		ОГ 1 (n=8)		ОГ 2 (n=10)	
		до (M±SD)	після (M±SD)	до (M±SD)	після (M±SD)	до (M±SD)	після (M±SD)
ІБ	Біль у стані спокою (бали)	3,43±2,51	2,57±1,81	2,75±3,33	1,25±1,83	1,60±1,58	0,20±0,63
	p	$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$	
	Біль за ФН (бали)	4,14±3,29	5,00±3,51	4,38±2,62	2,38±3,02	3,40±1,58	1,50±1,58
SF-12	Фізичний компонент (бали)	41,63±3,54	42,64±4,11	39,65±3,89	41,71±4,88	41,80±4,36	44,64±5,03
	p	$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$	
	Психічний компонент (бали)	48,78±9,77	55,09±10,05	52,88±10,84	52,79±5,44	50,38±8,73	55,57±7,24
ДИНАМОМЕТРІЯ (кг)	Передній великогомілковий	15,44±1,25	16,67±0,95	13,94±1,47	17,81±3,18	15,29±1,06	18,30±1,96
	p	$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$	
	Задній великогомілковий	10,01±0,76	11,93±1,42	9,68±1,27	11,57±1,48	10,12±0,95	13,43±0,92
Литковий	Литковий	13,04±1,32	14,84±1,41	12,63±1,81	14,99±1,58	14,00±0,49	16,33±0,88
	p	$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$	
	Камбалоподібний	14,21±1,05	14,21±1,55	13,33±1,30	13,87±2,02	13,94±1,23	14,79±0,92
Чотириголовий	Чотириголовий	16,79±2,37	17,62±1,17	16,53±2,36	18,30±2,63	14,66±1,72	17,81±1,16
	p	$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$	
	Великий сідничний	12,51±2,37	13,44±1,24	11,74±1,86	12,91±2,37	14,15±0,91	14,78±1,22
УВТ	ЗКОД (%)	76,65±6,31	84,23±6,98	79,39±8,37	85,70±8,93	78,29±9,81	86,85±6,16
	p	$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$	
	НВД переднього НР (%)	62,10±5,29	66,77±6,91	64,59±8,61	68,91±8,84	63,54±7,66	70,63±6,40
Асиметрія переднього НР (см)	Асиметрія переднього НР (см)	3,36±2,10	4,64±2,12	4,00±3,04	5,38±3,41	6,00±3,20	2,90±2,40
	p	$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$	
	Шкала оцінювання МВСС (бали)	3,86±1,21	4,71±3,30	4,13±1,55	2,25±1,91	<b>4,30±1,16</b>	<b>1,20±1,03</b>
p	$p_1 > 0,05 - p_2 > 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$		$p_1 < 0,05 - p_2 < 0,05$		

Примітки:  $p_1 < 0,05$  – у межах однієї групи різниця середніх значень «до» та «після» статистично достовірна;  $p_2 < 0,05$  – у межах однієї групи середнє значення «після» статистично достовірно збільшилося/зменшилося відносно середнього значення «до»; ІБ – інтенсивність болю, ФН – фізичне навантаження, МВСС – медіальний великогомілковий стрес-синдром, УВТ – У-баланс-тест, SF-12 (Short Form Health Survey) – коротка форма опитувальника якості життя, ЗКОД – загальна (композитна) оцінка досяжності, НВД – нормована відстань досяжності, НР – напрямку руху.

вправи з використанням ваги власних сегментів тіла та додатковим інвентарем (гантелі та штанги різної ваги, стрічки-еспандери (Thera-Band) різного ступеня жорсткості). Для збільшення амплітуди рухів у суглобах та зменшення напруження в зазначених м'язах нижніх кінцівок використовувались вправи для розтягування. У вправах на розтяг м'язів задньої поверхні стегна, підколінного сухожилля та м'язів гомілки для більшої ефективності додатково використовувались жорсткі нееластичні ремені. Основною метою вправ на пропріоцепцію було поліпшення статичної і динамічної рівноваги в досліджуваних. Для виконання зазначених вправ використовувались сучасні баланс-борди (платформи і подушки) та медболи різної ваги.

Самомасаж м'язів нижніх кінцівок виконувався за допомогою звичайних (твердих) та ручних масажних ролерів. Ними почергово промасовувалися спочатку сідничні м'язи, потім м'язи передньої і задньої поверхні стегна та м'язи передньої, задньої, латеральної та медіальної поверхні гомілки.

Заняття відбувались один раз на тиждень в обладнаному тренажерному залі Академії. Тривалість одного заняття становила 45 хв, з яких перші 12 хв виконувався самомасаж, потім 8 хв – вправи для розтягування та 25 хв – силові та вправи на пропріоцепцію. Останні 25 хв проходили за методикою колового тренування: курсанти розподілялись по 12 «станціях» із визначеною вправою та вказівкою щодо кількості повторень і підходів для кожної, зміна «станції» відбувалась кожні 2 хв, співвідношення силових вправ до вправ на пропріоцепцію становила 8 до 4.

Освітнє заняття, яке поєднувалось в ОГ 2 з комплексною програмою ФТ, а для ОГ 1 проводилося окремо, було зосереджене на питаннях щодо запобігання, лікування та відновлення в разі появи симптомів МВСС, мало практичну складову частину з навчанням курсантів елементам самомасажу гомілок і закріплювалось тематичним роздатковим матеріалом для кожного досліджуваного.

Порівняння результатів початкового та повторного обстеження виявило, що середні значення показників за шкалою оцінювання МВСС у курсантів ОГ 2 зменшилися на 72% у порівнянні з початковим обстеженням (з  $4,30 \pm 1,16$  до  $1,20 \pm 1,03$  бала;  $p_1 < 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ), а у курсантів ОГ 1 – на 45,5% (з  $4,13 \pm 1,55$  до  $2,25 \pm 1,91$  бала;  $p_1 < 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ). У досліджуваних ПГ цей показник збільшився на 22% (з  $3,86 \pm 1,21$  до  $4,71 \pm 3,30$  бала;

$p_1 > 0,05$ ,  $p_2 > 0,05$ ), що свідчило про збільшення прояву болю в гомілках і, як наслідок, обмеження фізичної активності.

За результатами повторного обстеження середні показники інтенсивності болю в стані спокою, хоча і зменшилися в ПГ на 25,1% (з  $3,43 \pm 2,51$  до  $2,57 \pm 1,81$  бала), а в ОГ 1 – на 54,6% у порівнянні з вихідними показниками (з  $2,75 \pm 3,33$  до  $1,25 \pm 1,83$  бала), все одно залишилися в діапазоні «слабкий біль» та за двома альтернативними гіпотезами ( $p_1 > 0,05$ ,  $p_2 > 0,05$ ) не мали статистичної достовірності, тоді як в ОГ 2 показник інтенсивності болю статистично достовірно зменшився на 87,5% (з  $1,60 \pm 1,58$  до  $0,20 \pm 0,63$  бала;  $p_1 < 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ) й досяг діапазону «біль відсутній» (табл. 3).

Також тільки в курсантів ОГ 2 середній показник інтенсивності болю під час фізичного навантаження статистично достовірно зменшився на 55,9% у порівнянні з початковим обстеженням (з  $3,40 \pm 1,58$  до  $1,50 \pm 1,58$  балів;  $p_1 < 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ), але залишився в діапазоні «слабкий біль». Інтенсивність болю під час фізичного навантаження у ПГ зросла на 20,8% від вихідного показника (з  $4,14 \pm 3,29$  до  $5,00 \pm 3,51$  балів;  $p_1 > 0,05$ ,  $p_2 > 0,05$ ) та залишилися в діапазоні 4–5 «біль середній», в ОГ 1 середній показник інтенсивності зменшився на 45,7% (з  $4,38 \pm 2,62$  до  $2,38 \pm 3,02$  балів) і досяг діапазону «слабкий біль», при цьому статистично в ОГ 1 зберігалася тенденція до зменшення показників ( $p_2 < 0,05$ ), але достатніх доказів щодо статистично значущої нерівності середніх значень «до – після» в цій групі не було ( $p_1 > 0,05$ ).

Незважаючи на те, що під час повторного обстеження середні показники фізичного компонента якості життя за SF-12 у курсантів усіх трьох груп незначно збільшились (ПГ – на 2,4%, ОГ 1 – на 5,2%, ОГ 2 – на 6,8%), вони все ще залишилися нижчими за встановлений для загальної популяції середній показник норми ( $\geq 50$ ). Середній показник повторного обстеження психічного компонента збільшився тільки в ПГ – на 12,9% та в ОГ 2 – на 10,3%, тоді як в ОГ 1 цей показник, навпаки, зменшився на 0,2% відносно вихідного показника. Зазначимо, що статистичної достовірності змін у показниках фізичного та психічного компонентів у межах трьох груп не визначалося ( $p_1 > 0,05$ ,  $p_2 > 0,05$ ), хоча середній показник психічного компонента в ОГ 2 і зберігав тенденцію до збільшення ( $p_2 < 0,05$ ) (табл. 3).

Під час повторного обстеження середні показники динамометрії переднього великогомілкового м'язу статистично достовірно зросли ( $p_1 < 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ) в усіх трьох групах. Найменший приріст

показника визначався в курсантів ПГ – усього на 8% (з  $15,44 \pm 1,25$  до  $16,67 \pm 0,95$  кг), а найбільший – в ОГ 1 на 27,8% (з  $13,94 \pm 1,47$  до  $17,81 \pm 3,18$  кг) та в ОГ 2 – на 19,7% (з  $15,29 \pm 1,06$  до  $18,30 \pm 1,96$  кг). Результати динамометрії заднього великогомілкового м'язу відносно вихідних показників також зросли ( $p_1 < 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ) в усіх групах, при цьому в ПГ та ОГ 1 приріст був майже однаковим – на 19,2% (з  $10,01 \pm 0,76$  по  $11,93 \pm 1,42$  кг) та 19,5% (з  $9,68 \pm 1,27$  до  $11,57 \pm 1,48$  кг) відповідно; в курсантів ОГ 2 цей показник зріс максимально – на 32,7% (з  $10,12 \pm 0,95$  по  $13,43 \pm 0,92$  кг). Середні показники динамометрії литкового м'язу також зросли в усіх трьох групах ( $p_1 < 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ), найбільше в ОГ 1 – на 18,7% (з  $12,63 \pm 1,81$  до  $14,99 \pm 1,58$  кг), та ОГ 2 – на 16,6% (з  $14,00 \pm 0,49$  до  $16,33 \pm 0,88$  кг), найменше в ПГ – усього на 13,8%. Незначне зростання показників динамометрії камбалоподібного м'язу в ОГ 1 (4,1%) та в ОГ 2 (6,1%), не було статистично значущим ( $p_1 > 0,05$ ,  $p_2 > 0,05$ ), а в ПГ показник після дослідження залишився незмінним по відношенню до вихідного (табл. 3). На 21,5% (з  $14,66 \pm 1,72$  до  $17,81 \pm 1,16$  кг) збільшився ( $p_1 < 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ) середній показник динамометрії чотириголового м'язу стегна в ОГ 2, тоді як в ОГ 1 – на 10,7% ( $p_1 > 0,05$ ,  $p_2 < 0,05$ ), а в ПГ – усього на 4,9% ( $p_1 > 0,05$ ,  $p_2 > 0,05$ ).

Повторне обстеження виявило, що показники динамометрії великого сідничного м'язу незначно зросли в усіх групах. Статистично достовірно на 10% зріс показник в ОГ 1 (з  $11,74 \pm 1,86$  до  $12,91 \pm 2,37$  кг), тоді як у ПГ та ОГ 2 показники збільшилися всього на 7,4% та 4,5% відповідно (табл. 3).

За результатами повторного обстеження, середні показники загальної (композитної) оцінки досяжності в Y-баланс-тест статистично достовірно зросли в усіх групах: на 9,9% у курсантів ПГ, в ОГ 1 – на 7,9%, в ОГ 2 – на 10,9%.

Повторне обстеження показало, що середні показники нормованої відстані досяжності в передньому напрямку руху зросли в усіх групах та перевищили середній показник загальної вибірки курсантів ( $n=188$ ). Однак статистично достовірно зросли показники тільки в ОГ 1 на 6,7% та в курсантів ОГ 2 на 11,2%. Середні значення цього показника у курсантів ПГ збільшилися на 7,5% ( $62,10 \pm 5,29\%$  до  $66,77 \pm 6,91\%$ ), але це не мало статистичної достовірності за двома альтернативними гіпотезами ( $p_1 > 0,05$ ,  $p_2 > 0,05$ ).

Середні показники асиметрії або абсолютної різниці між правою та лівою ногою в передньому напрямку руху за результатами повторного обсте-

ження зросли та перевищили показники норми ( $\leq 4$  см), зокрема в ПГ середнє значення показника збільшилось на 38,1% (з  $3,36 \pm 2,10$  см до  $4,64 \pm 2,12$ ), а в ОГ 1 – на 34,5% (з  $4,00 \pm 3,04$  см до  $5,38 \pm 3,41$  см), що свідчило про високий ризик отримання травми в досліджуваних цих двох груп. Однак у курсантів ОГ 2 зазначений показник статистично достовірно зменшився на 51,7% (з  $6,00 \pm 3,20$  см до  $2,90 \pm 2,40$  см) та досяг показників норми.

**Обговорення результатів.** Після початку повномасштабної війни терміни навчання курсантів ущільнили, освітнє, фізичне та психоемоційне навантаження зросли, що збільшило ризик виникнення травм від надмірного напруження (overuse injury). Курсанти ВВНЗ України як військовослужбовці є пріоритетною категорією населення, що потребує значної уваги в питаннях підготовки, відновлення та реабілітації, оскільки вони піддаються впливу надмірних фізичних навантажень. Однією з таких травм є медіальний великогомілковий стресовий синдром (МВСС), який особливо часто виникає в курсантів першого року навчання [5, с. 161–163].

У межах проведеного дослідження було вивчено поширення МВСС серед курсантів першого року навчання, показники їхніх рухових функцій та якості життя. Отримані дані забезпечили розуміння ризику травмувань курсантів та можливого обмеження функціонування, а також дозволили розподілити показники за центильними рангами, надаючи референтні значення для даної категорії населення. Також упроваджено та вивчено ефективність освітнього компонента і комплексної програми ФТ та їх вплив на зменшення прояву основних симптомів МВСС у курсантів, поліпшення їх показників якості життя, сили м'язів нижніх кінцівок та рівноваги і, як наслідок, зниження ризику травматизму.

Освітній компонент є важливою та необхідною складовою частиною профілактики та відновлення осіб із травмами від надмірного навантаження [14, с. 154]. Результати проведеного дослідження підтвердили ефективність застосування освітнього компонента для зменшення проявів симптомів МВСС у курсантів, покращення їх показників якості життя та рухових функцій, але результати окремого застосування освітнього компонента доводять його меншу ефективність у порівнянні з поєднанням із комплексною програмою ФТ.

Результати цього дослідження підкреслюють ефективність комплексної програми ФТ

у реабілітації курсантів із МВСС, що узгоджується з тенденціями, які спостерігаються в міжнародних дослідженнях [15, с. 1081–7]. Шеститижнева програма, яка складалася з терапевтичних вправ і самомасажу в поєднанні з освітнім компонентом, продемонструвала значні поліпшення за ключовими показниками інтенсивності болю, якості життя, сили м'язів та результатів Y-баланс-тесту.

Зниження інтенсивності болю як у стані спокою (на 87,5% у порівнянні з первинним обстеженням), так і під час фізичних навантажень (на 55,9%) в ОГ 2 узгоджується з результатами глобальних досліджень, які підкреслюють важливу роль поєднання засобів ФТ у менеджменті симптомів болю [16, с. 106–108]. Застосування лише освіти щодо знань про МВСС та шляхів профілактики і фізичної терапії також мало більший позитивний вплив на зменшення інтенсивності болю в стані спокою (на 54,6%) і під час фізичного навантаження (45,7%) в ОГ 1 у порівнянні з курсантами, які лише модифікували фізичне навантаження. Зниження показників інтенсивності болю в ОГ 2 та ОГ 1 підтверджувало позитивний вплив запропонованих втручань на зменшення проявів синдрому за шкалою оцінювання МВСС, тоді як результати ПГ свідчили про посилення симптомів, що підтверджувалося збільшенням інтенсивності болю під час фізичного навантаження.

Показник психічного компонента якості життя, за опитувальником SF-12, покращився тільки в досліджуваних ОГ 2 та ПГ. На рівні фізичного компонента найбільше середнє значення, по відношенню до вихідного показника, визначалося в ОГ 2, що також узгоджується з результатами глобальних досліджень, які підтверджують позитивний вплив на показники якості життя від поєднання засобів ФТ у реабілітації травм надмірного навантаження [17, с. 1656–1662]. Окреме застосування освітнього компонента в ОГ 1 практично не вплинуло на покращення показників якості життя досліджуваних, хоча і зберігалася тенденція до збільшення середнього значення фізичного компонента.

Враховуючи результати міжнародних досліджень, які доводять залежність фізичного та психічного здоров'я населення різних країн від віку, статі, впливу культурних, соціальних (рівень освіти, зайнятість), побутових, фізичних, географічних та інших чинників [18, с. 2–8], та зважаючи на умови сьогодення, коли українські курсанти мають підвищене фізичне та психоемоційне навантаження, доречним було сформулювати розуміння референтних значень показників

якості життя саме для них. Для цього було використано центильне ранжування даних, яке дозволяє оцінювати та порівнювати дані в контексті їх розподілу у вибірці. Воно базується на розподілі значень у вибірці та поділі її на відсоткові групи, що дозволяє ідентифікувати позицію кожного значення відносно інших. Це особливо корисно у випадках, коли відсутні нормативні або референтні значення для методу дослідження. Цей метод дозволив інтерпретувати дані без потреби в зовнішніх еталонних значеннях, надаючи можливість побудови відносної шкали оцінювання для порівняння груп курсантів чи їхніх індивідуальних результатів у майбутньому.

Сила м'язів вимірювалася інструментально із застосуванням портативного динамометра microFET2™, що дало змогу отримати стандартизовані кількісні показники. За відсутності референтних значень для цього методу досліджень було використано центильне ранжування даних. Слід зазначити, що збільшення сили м'язів нижніх кінцівок у курсантів першого року навчання виявлене у всіх досліджуваних групах. Це є логічним наслідком планової фізичної підготовки як частини навчального плану Академії. Однак у курсантів ОГ 2 та ОГ 1 найбільше зростання середніх показників по відношенню до вихідних значень відбулося однаково на рівні трьох м'язів із шести (ОГ 2 – задній великогомілковий (32,7%), камбалоподібний (6,1%), чотириголовий м'яз стегна (21,5%); ОГ 1 – передній великогомілковий (27,8%), литковий (18,7%), великий сідничний м'яз (10%), тоді як у ПГ переважання показників відмічалася тільки на рівні великого сідничного м'язу (7,4%) у порівнянні з показником ОГ 2 (4,5%).

Міжнародні дослідження також підтверджують, що збільшення сили м'язів нижніх кінцівок може зменшити прояви МВСС та допомагає попередити його виникнення. Дослідження S. Lashien та ін. (2024) виявили, що програми тренувань сили, які спрямовані на укріплення цих м'язів, сприяють зменшенню симптомів МВСС [19, с. 5–12]. S. Ramteke та ін. (2024) наголошують на необхідності комплексних програм ФТ, які поєднують збільшення сили, розтягування та пропріоцептивні вправи, що дає найліпші результати в зменшенні проявів болю та покращенні функцій в пацієнтів із МВСС [20].

Середні значення загальної композитної оцінки досяжності, за результатами повторного обстеження, зросли в усіх групах, найменше – в ОГ 1 (на 7,9%), найбільше – в ОГ 2 (на 10,9%),

що свідчило про більше покращення рівноваги в досліджуваних, які пройшли програму ФТ у поєднанні з освітнім компонентом, та відсутність впливу окремого застосування освітнього компонента.

Доведений глобальними дослідженнями вплив на результати Y-баланс – тесту таких факторів, як вік і стать, професійна діяльність, надмірна вага, куріння, гіподинамія та попередні травми в анамнезі у військовослужбовців [10, с. 413–4], пояснює відсутність референтних значень для цього методу дослідження, тому, відповідно, для їх визначення також було використано центильне ранжування даних.

У курсантів ОГ 2 значне зменшення асиметрії між правою та лівою ногою в передньому напрямку руху (на 51,7%) та найбільше зростання середнього показника НВД у передньому напрямку руху (на 11,2%) за Y-баланс-тестом опосередковано вказує на зниження ризику травмування та узгоджується з результатами досліджень С. А. Smith та ін. (2015) та Р. J. Read зі співавторами (2020), які повідомили, що усунення біомеханічної асиметрії та підвищення показника НВД має вирішальне значення для зниження ризику травм нижніх кінцівок [13, с. 138–140; 21, с. 106–109]. На противагу цьому, значна різниця між правою та лівою ногою в передньому напрямку руху та низькі показники НВД у передньому напрямку руху в ОГ 1 та ПГ підкреслюють потенційні ризики, пов'язані з нижчою ефективністю лише освітнього компонента ФТ або пасивних підходів відновлення.

Слід зазначити, що навіть на міжнародному рівні немає широкого консенсусу щодо найефективніших втручань у разі МВСС, тривалості та підходів фізичної терапії. Однак дане дослідження

заповнює критичну прогалину щодо травмування (зокрема, наявності МВСС та інтенсивності болю) курсантів першого року навчання, рівня їхніх рухових функцій та якості життя, враховуючи український військовий контекст. Результати підкреслюють потребу в науково обґрунтованих програмах ФТ, які би були інтегровані в освітні програми та відповідали специфічним потребам і ризикам, з якими стикається цей контингент населення. Крім того, структурований підхід, продемонстрований у цьому дослідженні, може слугувати орієнтиром для ширшого впровадження таких програм у ВВНЗ.

**Висновки.** Отже, зменшення прояву основних симптомів МВСС у курсантів, поліпшення показників якості їхнього життя, збільшення сили м'язів, покращення показників рівноваги та позитивний вплив на зниження ризику травматизму підтвердили ефективність запропонованої комплексної програми фізичної терапії в поєднанні з освітнім компонентом у відновленні курсантів з МВСС. Обмежена ефективність лише освітніх втручань підкреслює необхідність інтеграції активної фізичної терапії в протоколи реабілітації МВСС курсантів. Незважаючи на те, що пасивні підходи можуть дещо поліпшувати функціональні показники та рівень якості життя, вони все ж не сприяють досягненню значних клінічних результатів порівняно з активними програмами ФТ.

З огляду на важливість реабілітаційної допомоги військовослужбовцям, зокрема курсантам, ЗС України у важких умовах сьогодення впровадження активних програм фізичної терапії має забезпечити їх швидке відновлення, довготривале збереження результатів та підвищення фізичної і професійної готовності до виконання військових обов'язків.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз травматизму серед військовослужбовців Збройних Сил України в умовах повсякденної діяльності та зоні збройного конфлікту протягом останніх років. *Військова медицина України* / А.М. Галушка та ін. 2019. Т. 19. № 2. С. 5–16.
2. Прогностична оцінка потреби у медичній реабілітації військовослужбовців Збройних Сил України на основі даних структури їх бойової травми / А.В. Швець та ін. *Український військово-медичний журнал*. 2022. Т. 3. № 3. С. 110–117. DOI: 10.46847/ujmm.2022.3(3)-110
3. Hamstra-Wright K. L., Huxel Bliven K. C., Bay C. Risk factors for medial tibial stress syndrome in physically active individuals such as runners and military personnel: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015. № 49(6). P. 362–369. doi: 10.1136/bjsports-2014-093462
4. Garnock C., Witchalls J., Newman P. J. Predicting individual risk for medial tibial stress syndrome in navy recruits. *J Sci Med Sport*. 2018. № 21(6). P. 586–590. DOI: 10.1016/j.jsams. 2017.10.020
5. Kuprinenko O. V., Tymruk-Skoropad K. A., Briskin Y. A. et al. The Structure of Injuries and the Relevance of Physiotherapy for Prevention and Rehabilitation for Medial Tibial Stress Syndrome in Cadets. *Acta Balneol*. 2022. Т. LXIV. № 2(168). P. 160–5. DOI: 10.36740/ABAL202202111
6. Купріненко О.В., Тимрук-Скоропад К.А. Реабілітація і профілактика медіального великогомілкового стрес-синдрому у військовослужбовців. *Art of Medicine*. 2023. № 2(26). С. 224–234. DOI: 10.21802/artm.2023.2.26.224
7. Winters M. The diagnosis & management of medial tibial stress syndrome (shin splints): an evidence-update. *Dansk Sportsmedicin*. 2017. № 21(4). P. 8–13.

8. Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 23.09.2009 р. № 690. *Офіційний вісник України*. 2009. № 87. С. 95.
9. Ware J. E., Keller S. D., Kosinski M. SF-12 : how to score the SF-12 physical and mental health summary scales : manual. Boston : Health Institute, New England Medical Center, 1995. 96 p.
10. Teyhen D.S., Riebel M. A., McArthur D. R. et al. Normative data and the influence of age and gender on power, balance, flexibility, and functional movement in healthy service members. *Mil Med*. 2014. № 179(4). P. 413–20. doi: 10.7205/MILMED-D-13-00362
11. Neves L. F., Quadros de Souza C., Stoffel M., et al. The Y balance test – how and why to do it? *Int Phys Med Rehab J*. 2017. № 2(4). P. 99–100. DOI: 10.15406/ipmrj.2017.02.00058
12. Sánchez-Oliver A. J., Caraballo I., Pérez-Bey A. et al. Anthropometric characteristics of young elite sailors based on performance level. *J Exerc Sci Fit*. 2022. № 21(1). P. 125–130. doi: 10.1016/j.jesf.2022.11.007
13. Smith C. A., Chimera N. J., Warren M. Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2015. № 47(1). P. 136–41. doi: 10.1249/MSS.0000000000000380
14. Vincent H. K., Brownstein M., Vincent K. R. Injury Prevention, Safe Training Techniques, Rehabilitation, and Return to Sport in Trail Runners. *Arthrosc Sports Med Rehabil*. 2022. № 4(1). P. e151–e162. doi: 10.1016/j.asmr.2021.09.032
15. Meulekamp M. Z., Sauter W., Buitenhuis M. et al. Short-Term Results of a Rehabilitation Program for Service Members With Lower Leg Pain and the Evaluation of Patient Characteristics. *Mil Med*. 2016. № 181(9). P. 1081–7. doi: 10.7205/MILMED-D-15-00303
16. Garcia S. G., Rona S.R., Tinoco M.C. et al. Shockwave treatment for medial tibial stress syndrome in military cadets: A single-blind randomized controlled trial. *Int J Surg*. 2017. № 46. P. 102–9. doi: 10.1016/j.ijso.2017.08.584.
17. Georgeto S. M. Carvalho Andraus R. A., Júnior E. de O. et al. Bilateral Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome: Clinical-Functional Characterization and Efficacy of Two Combined Postoperative Physiotherapeutic Treatments. *Orthop Surg*. 2023. № 15(6). P. 1654–1663. doi: 10.1111/os.13705
18. Haddad C., Sacre H., Obeid S. et al. Validation of the Arabic version of the “12-item short-form health survey” (SF-12) in a sample of Lebanese adults. *Arch Public Health*. 2021. № 79(56). doi: 10.1186/s13690-021-00579-3
19. Lashien S. A., Abdelnaem A. O., Gomaa E. F. Effect of hip abductors training on pelvic drop and knee valgus in runners with medial tibial stress syndrome: a randomized controlled trial. *J Orthop Surg Res*. 2024. № 19(700). doi: 10.1186/s13018-024-05139-3
20. Ramteke S. U., Jaiswal P. R. Physical Therapy Perspectives for Medial Tibial Stress Syndrome in a Novice Runner: A Case Report. *Cureus*. 2024. № 16(8). P. e67647. DOI: 10.7759/cureus.67647
21. Read P. J., Oliver J. L., Myer G. D. et al. Utility of the anterior reach Y-BALANCE test as an injury risk screening tool in elite male youth soccer players. *Physical Therapy in Sport*. 2020. № 45. P. 103–110. doi: 10.1016/j.ptsp.2020.06.002

## REFERENCES

1. Halushka, A.M, Khalik, S. V, Shvets, A. V, & Rychka, O. V. (2019). Analiz travmatyzmu sered viiskovosluzhbovtziv Zbroinykh Syl Ukrainy v umovakh povsiakdennoi diialnosti ta zoni zbroinoho konfliktu protiahom ostannikh rokiv [Analysis of injuries among servicemen of the Armed Forces of Ukraine in everyday activities and in the zone of armed conflict in recent years]. *Viiskova medytsyna Ukrainy*, 19(2), 5–16. [In Ukrainian].
2. Shvets, A. V., Horishna, O. V., Deputat, Y. M., Rychka, O. V., Zhaldak, A. Y., & Kikh, A. I. (2022). Prohnostychna otsinka potreby u medychnyi reabilitatsii viiskovosluzhbovtziv Zbroinykh Syl Ukrainy na osnovi danykh struktury yikh boiovoi travmy [Prognostic assessment of the need for medical rehabilitation of military personnel of the Armed Forces of Ukraine based on data on the structure of their combat trauma]. *Ukrainskyi viiskovo-medychnyi zhurnal*, 3(3), 110–117. DOI:10.46847/ujmm.2022.3(3)-110. [In Ukrainian].
3. Hamstra-Wright, K. L, Huxel Bliven, K. C, & Bay, C. (2015). Risk factors for medial tibial stress syndrome in physically active individuals such as runners and military personnel: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 49(6), 362–9. doi: 10.1136/bjsports-2014-093462
4. Garnock, C., Witchalls, J., & Newman, P. J. (2018). Predicting individual risk for medial tibial stress syndrome in navy recruits. *J Sci Med Sport*, 21(6), 586–590. DOI: 10.1016/j.jsams. 2017.10.020
5. Kuprinenko, O. V., Tymruk-Skoropad, K. A., Briskin, Y. A., & Kruk, B. R. (2022). The Structure of Injuries and the Relevance of Physiotherapy for Prevention and Rehabilitation for Medial Tibial Stress Syndrome in Cadets. *Acta Balneol, LXIV*, 2(168), 160–5. DOI: 10.36740/ABAL202202111
6. Kuprinenko, O. V., & Tymruk-Skoropad, K.A. (2023). Reabilitatsiia i profilaktyka medialnoho velykohomilkovoho stres-syndromu u viiskovosluzhbovtziv [Rehabilitation and prevention of medial tibial stress syndrome in military personnel]. *Art of Medicine*, 2(26), 224–234. DOI: 10.21802/artm.2023.2.26.224. [In Ukrainian].
7. Winters, M. (2017). The diagnosis & management of medial tibial stress syndrome (shin splints): an evidence-update. *Dansk Sportsmedicin*, 21(4), 8–13.
8. Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики [On approval of the Procedure for conducting clinical trials of medicinal products and examination of clinical trial materials and the Model Regulation on ethics committees] : наказ Міністерства охорони здоров'я України № 690 (23.09.2009). *Офіційний вісник України*, (87), 95. [in Ukrainian]
9. Ware, J. E., Keller, S. D., & Kosinski, M. (1995). *SF-12 : how to score the SF-12 physical and mental health summary scales*. Health Institute, New England Medical Center.



10. Teyhen D.S., Riebel M. A., McArthur D. R. Savini, M., Jones, M. J., Goffar, S. L., Kiesel, K. B., & Plisky, P. J. (2014). Normative data and the influence of age and gender on power, balance, flexibility, and functional movement in healthy service members. *Mil Med*, 179(4), 413–20. doi: 10.7205/MILMED-D-13-00362.
11. Neves, L. F., Quadros de Souza, C., Stoffel, M., & Martins Picasso, C. L. (2017). The Y balance test – how and why to do it? *Int Phys Med Rehab J*, 2(4), 99–100. DOI: 10.15406/ipmrj.2017.02.00058
12. Sánchez-Oliver, A. J., Caraballo, I., Pérez-Bey, A., Sánchez-Gómez, Á., & Domínguez, R. (2022). Anthropometric characteristics of young elite sailors based on performance level. *J Exerc Sci Fit*, 21(1), 125–130. doi: 10.1016/j.jesf.2022.11.007
13. Smith, C. A., Chimera, N. J., & Warren, M. (2015). Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 47(1), 136–41. doi: 10.1249/MSS.0000000000000380
14. Vincent, H. K., Brownstein, M., & Vincent, K. R. (2022). Injury Prevention, Safe Training Techniques, Rehabilitation, and Return to Sport in Trail Runners. *Arthrosc Sports Med Rehabil*, 4(1), e151–e162. doi: 10.1016/j.asmr.2021.09.032
15. Meulekamp, M. Z., Sauter, W., Buitenhuis, M., Mert, A., & Wurff, P. (2016). Short-Term Results of a Rehabilitation Program for Service Members With Lower Leg Pain and the Evaluation of Patient Characteristics. *Mil Med*, 181(9), 1081–7. doi: 10.7205/MILMED-D-15-00303
16. Garcia, S. G., Rona, S.R., Tinoco, M.C., Rodriguez, M. B., Chaustre Ruiz, D. M., Cardenas Letrado, F. P., Ruiz, Á. L-I., & Alarcon Garcia, J. M. (2017). Shockwave treatment for medial tibial stress syndrome in military cadets: A single-blind randomized controlled trial. *Int J Surg*, 46, 102-9. doi: 10.1016/j.ijisu.2017.08.584
17. Georgeto, S. M. Carvalho Andraus, R. A., Júnior, E. de O., Silva, R. A., Ngomo, S., & Parron Fernandes, K. B. (2023). Bilateral Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome: Clinical-Functional Characterization and Efficacy of Two Combined Postoperative Physiotherapeutic Treatments. *Orthop Surg*, 15(6), 1654–1663. doi: 10.1111/os.13705
18. Haddad, C., Sacre, H., Obeid, S., Salameh, P., & Hallit, S. (2021). Validation of the Arabic version of the “12-item short-form health survey” (SF-12) in a sample of Lebanese adults. *Arch Public Health*, 79(56). doi: 10.1186/s13690-021-00579-3
19. Lashien, S. A., Abdelnaeem, A. O., & Gomaa, E. F. (2024). Effect of hip abductors training on pelvic drop and knee valgus in runners with medial tibial stress syndrome: a randomized controlled trial. *J Orthop Surg Res*, 19(700). doi: 10.1186/s13018-024-05139-3
20. Ramteke, S. U., & Jaiswal, P. R. (2024). Physical Therapy Perspectives for Medial Tibial Stress Syndrome in a Novice Runner : A Case Report. *Cureus*, 16(8), e67647. DOI 10.7759/cureus.67647
21. Read, P. J., Oliver, J. L., Myer, G. D., Farooq, A., De Ste Croix, M., & Lloyd, R. S. (2020). Utility of the anterior reach Y-BALANCE test as an injury risk screening tool in elite male youth soccer players. *Physical Therapy in Sport*, 45, 103–110. doi: 10.1016/j.ptsp.2020.06.002

УДК 615.8:616.711-002.16+616.741+616.891.6

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.14>

## ОСОБЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИК ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ЗА ПСИХОЕМОЦІЙНИХ ПОРУШЕНЬ У ХВОРИХ НА ОСТЕОХОНДРОЗ ПОПЕРЕКОВО-КРИЖОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА І МІОФАСЦІАЛЬНИЙ БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ

**Мальцева Ольга Борисівна,**

кандидат медичних наук,

доцент кафедри основ медицини

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ORCID: 0000-0001-0583-5074

**Самойленко Світлана Михайлівна,**

лікар загальної практики – сімейний лікар поліклінічного відділення клінічної лікарні

з невідкладних станів та екстреної медичної допомоги

Комунального некомерційного підприємства

«Ужгородська міська багатoproфільна клінічна лікарня» Ужгородської міської ради

ORCID: 0009-0001-8472-983X

**Дідо Юрій Васильович,**

фізичний терапевт поліклінічного відділення клінічної лікарні

з невідкладних станів та екстреної медичної допомоги

Комунального некомерційного підприємства

«Ужгородська міська багатoproфільна клінічна лікарня» Ужгородської міської ради

ORCID: 0000-0002-1728-4025

*У статті здійснено аналіз ефективності використання нетрадиційних методик фізичної терапії для пацієнтів за остеохондрозу попереково-крижового відділу хребта з міофасціальним больовим синдромом. Актуальною проблема формування хвороби постає для цивільних, що стали військовими, працювали бухгалтерами, вчителами, тощо, а їхня робота не включала важких фізичних навантажень. У військовослужбовців засоби індивідуального захисту, тиск і навантаження на поперековий відділ хребта під час носіння важкої ваги або незбалансовано розподіленого навантаження спричиняють больовий синдром у м'язах та фасціях, рефлекторний м'язовий напружений стан, м'язи стають гіперактивними.*

*Для реалізації мети визначено завдання: розробити комплекс фізичної терапії та вивчити його ефективність за психоемоційних порушень у хворих на остеохондроз попереково-крижового відділу хребта у фазі неповної ремісії. Для досягнення поставленої мети й визначених завдань використано загальноклінічні (вивчення анамнезу, умов життя, самопочуття та скарг) та фізикальні (огляд, пальпація) методи, тести, проби. Обстежуваним надано рекомендації щодо важливості зменшення або ліквідації стресових чинників формування хвороби, застосуванні методик седативного впливу.*

*З метою зменшення больового синдрому та зниження м'язового спазму застосовували послідовну активацію тригерних точок за допомогою фізичних вправ, мануального масажу (включаючи міопресуру), постізометричну релаксацію та апаратну фізіотерапію (впливу на міалгічні зони з використанням інфрачервоного випромінювання). У методиці виконання лікувального масажу було застосовано міопресурний масаж тригерних точок (ішемічна компресія тригерних точок). Ефективність реабілітаційного комплексу підтверджено позитивною динамікою клінічних проявів та покращенням якості життя пацієнтів.*

**Ключові слова:** фіброміалгія, больовий синдром, немедикаментозні методи, фізична терапія.

**Olga Maltseva, Svitlana Samoylenko, Yurii Dido. Peculiarities of using physical therapy techniques for psychoemotional disorders in patients with osteochondrosis of the lumbosacral spine and myofascial pain syndrome**

*The article analyzes the effectiveness of using non-traditional physical therapy (PT) methods for patients with osteochondrosis of the lumbosacral spine with myofascial pain syndrome (MFBS). The problem of forming MFBS is relevant for civilians who became military personnel, worked as accountants, teachers, etc., and their work did not include heavy physical exertion. As with military personnel, personal protective equipment, pressure and strain on the lumbar spine while carrying heavy weight or an unbalanced distributed load cause pain in the muscles and fascia, reflex muscle tension, and muscles become hyperactive.*

*To achieve the goal, a number of tasks were defined: to develop a complex of PT and study its effectiveness in psycho-emotional disorders in patients with osteochondrosis of the lumbar spine in the phase of incomplete remission. To achieve the goal and the defined tasks, general clinical (study of anamnesis, living conditions, well-being and complaints) and physical (examination, palpation) methods, test were used.*

*The subjects were given recommendations on the importance of reducing or eliminating stress factors that contribute to the formation of the disease, the use of differentiated methods of restoring the sedative effect. In order to reduce pain and reduce muscle spasm, sequential activation of trigger points was used using physical exercises, manual massage (including myopressure), postisometric relaxation and hardware physiotherapy (impact on myalgic zones using infrared radiation). The effectiveness of the rehabilitation complex is confirmed by the positive dynamics of clinical manifestations and improvement in the quality of life.*

**Key words:** *osteochondrosis of the lumbosacral spine, myofascial pain syndrome, non-drug methods, physical therapy.*

Остеохондроз попереково-крижового відділу хребта з міофасціальним больовим синдромом (далі – МФБС) стає поширеною клінічною патологією серед населення, займає важливе місце в структурі захворювань та ушкоджень опорно-рухового апарату. За даними А. М. Нагорної зі співавторами [1] та В. В. Брич [2], за останні роки стан здоров'я населення працездатного віку за показниками систем опорно-рухового апарату і нервової системи має негативну динаміку. Зросла частота звернень із приводу клінічних проявів міофасціального больового синдрому до сімейних лікарів, невропатологів, фізичних терапевтів не тільки військовослужбовців, але й окремих груп цивільного населення, що пов'язано з виконанням службових обов'язків та використанням засобів індивідуального захисту.

У роботах О. В. Кувшинова та ін. [3], Д. І. Данько зі співавторами [4] зазначено, що актуальною проблема формування МФБС постає для цивільних, що стали військовими, адже більшість із них у мирному житті була задіяна у сфері ІТ-технологій, вони працювали бухгалтерами, вчителями тощо, а їхня робота не включала важких фізичних навантажень. Слабкий м'язовий каркас за тривалої роботи, яка надмірно навантажує слабкі й непідготовлені м'язи, стає джерелом патологічного напруження, і тригерні точки активуються. Носіння каски, бронезилета та зброї, а також довготривале знаходження на холоді й вимушене перебування в обмундируванні й 24 години, й декілька діб поспіль, призводить до перенапруження м'язів, тому МФБС спостерігається доволі часто. Щодо військовослужбовців, то неприємний тиск і навантаження на поперековий відділ хребта під час важкої ваги та неприродна ходьба під час носіння незбалансовано розподіленого навантаження викликають больовий синдром у м'язах та фасціях. Це створює додатковий дискомфорт, деякі незначні та недовготривалі обмеження в русі, однак проблема набуває хронічного характеру і може призвести до ускладнень.

**Мета дослідження** – вивчити ефективність комплексу фізіотерапії за психоемоційних пору-

шень у хворих на остеохондроз поперекового відділу хребта у фазі неповної ремісії.

**Завдання дослідження:** розробити комплекс фізичної терапії (далі – ФТ) для хворих на остеохондроз поперекового відділу хребта у фазі неповної ремісії та вивчити його ефективність. Об'єкт дослідження – комплекс методик ФТ для хворих на остеохондроз попереково-крижового відділу хребта (ОПКВХ). Предмет дослідження – ефективність комплексу методик ФТ за психоемоційних порушень у хворих на ОПКВХ з міофасціальним больовим синдромом.

**Матеріали та методи дослідження.** Під наглядом знаходились хворі віком 28–49 років. У дослідженні було використано загальноклінічні методи (вивчення анамнезу, умов життя, самопочуття та скарг), тестові методи, опитувальники. Обстежуваним і контрольній групі (КГ) (17 осіб), і основній групі (ОГ) (21 особа), було надано рекомендації щодо важливості зменшення або ліквідації стресових чинників формування хвороби та необхідності застосування диференційованих методик відновлення седативного впливу. У процесі виконання програми учасникам ОГ надавались необхідні консультації, проводився щоденний та щотижневий педагогічний контроль.

З метою зменшення больового синдрому та зниження м'язового спазму застосовували послідовну активацію тригерних точок за допомогою фізичних вправ, мануального масажу (включаючи міопресуру), постізометричну релаксацію та апаратну фізіотерапію (впливу на міалгічні зони з використанням інфрачервоного випромінювання). У методиці виконання лікувального масажу було використано міопресурний масаж тригерних точок (ішемічна компресія тригерних точок).

**Результати дослідження.** Наукові праці Д. Хорошієва та співавт. [5], Г. Гук та ін. [6] підтверджують, що додатковим важливим фактором формування МФБС є стрес або окремі психоемоційні впливи, коли рефлекторна реакція м'язів, їх тонус і залишкова м'язова напруга зберігаються на тривалий період часу і в стані спокою. Особливу

роль відіграють хронічні стресові ситуації, коли людина не може контролювати напруження та розслаблення м'язів протягом тривалого періоду. У такому стані можуть змінюватися навіть постава та манера ходи, що може ініціювати спазми та перенапруження м'язів. Руховий стереотип порушується, болі від напружених м'язів підсилюють ефекти стресу. Стресові ситуації часто негативно відбиваються на перебігу хвороби, сприяючи втраті працездатності, зниженню самооцінки, розвитку в пацієнтів соціальної дезадаптації, та можуть зберігатися протягом усього життя.

Відповідно до результатів клініко-психологічних досліджень Н. М. Матейко [7], навіть незначна травма в учасників бойових дій зачіпає не тільки глибинні емоційні «шари» психіки, але й більш пізні та ранимі когнітивно-ідеаторні рівні, світоглядні установки, систему мотивацій. Особи, котрі пережили бойову травму, поступово обмежують свої контакти вузьким колом бойових товаришів. В окремих випадках знижуються і соціальний, і професійний рівень функціонування, відзначаються почуття спустошеності й безнадії.

Клінічно больовий синдром у військовослужбовців, який детально досліджено Н. М. Матейко [5], Г. В. Гук та співавт. [6], Д. Хорошієвим та ін. [8], характеризується стійким напруженням м'язів, а також утворенням болючих ущільнень, відомих як «тригерні точки» (ТТ). Невеликі за розмірами, активні болючі точки можуть спричинити біль під час руху і навіть у спокої, тоді як латентні точки не болять у спокої, але в разі натискання на них виникає гострий біль.

Дослідження впливу сучасних технологій відновлення стану здоров'я є важливим через постійні потреби в покращенні методів лікування та підтримки цивільних і військовослужбовців із військово-пов'язаними захворюваннями. Вищезазначені науковці [5; 6; 8], підкреслюють, що використання сучасних оздоровчих технологій сприяє швидшій та ефективнішій реабілітації за психічних та поведінкових розладів.

Ю. Козар [9] зазначає, що ефективна реабілітація допомагає військовим повертатися до служби, знижує ризик посттравматичних проблем і покращує якість їхнього життя. Оздоровчі технології також ураховують психологічний аспект реабілітації, допомагаючи військовим впоратися з порушеннями у стані здоров'я та стресом.

З огляду на нагальну потребу практичного застосування психосоціальних та медико-психологічних методів у реабілітації військових та їхніх родин, а також окремих груп цивільного населення,

що використовує в роботі засоби спеціального захисту, Т. Бринзей зі співавторами [3], О. Кувшинов з колегами [4], Д. Данько та ін. [10] рекомендують використовувати різноманітні заходи: проведення бесід, виявлення конфліктних ситуацій та пошук альтернативних шляхів розв'язання проблем; заходи корекції спілкування та мотивацію до активності й позитивного мислення, спрямовані на покращення взаємодії із соціальним оточенням.

Спеціально проведений Т. М. Кириленко з колегами [11] аналіз різних немедикаментозних методів лікування фіброміалгії показав, що достовірну ефективність мають когнітивно-поведінкова терапія, мануальна та кінезотерапія, включаючи масаж м'яких тканин, вібромасаж ТТ, акупунктуру, фізіотерапію та різні види фізичної активності (танці та ходьба на відкритому повітрі, аеробіка та інші програми тренування сили, плавання в басейні). Зазначені методики значно зменшують біль і збільшують функціональні можливості пацієнтів.

О. В. Юденко [12] у своїй роботі акцентує увагу на важливості використання не тільки методу пальпаторного впливу, але й технічних засобів для міофасціального розслаблення (вплив на 14 міофасціальних сегментів тіла, кожен з яких складається з комплексу взаємопов'язаних міофасціальних одиниць, компонентів: глибока фасція; м'язи; суглоби; судини).

Загальний клінічний стан пацієнтів ОПКВХ, результати фізикального обстеження (огляд, пальпація) та спеціальних проб загалом відповідали даним літературних джерел, дослідженням науковців. До початку використання ФТ ознаки порушень із боку хребта, м'язів, фасцій в обох групах були ідентичними (таблиця 1, таблиця 2).

Усі пацієнти в КГ та ОГ (100%) скаржились на: постійний ниючий біль у поперековій зоні, напруженість м'язів спини, посилення болю (м'язово-функціональний дисбаланс) за тривалих статичних навантажень м'язів, різких рухів, підйому важких предметів, переохолодження, стресових ситуацій (табл. 1).

Фізикальне обстеження дало можливість деталізувати локалізацію ураження: в обох групах були зафіксовані ущільнення в м'язах у поперековій та крижовій ділянках, напруженість та жорсткість м'язів, посилення болю в разі натискання на ТТ. Загалом, це були групи м'язів, що відповідають за розгинання хребта, квадратні м'язи попереку та фасція між поперековою та грудною частиною, трапецієподібний м'яз.

Аналіз результатів дослідження окремих показників, а саме хребтовий індекс, симптом

Таблиця 1

## Динаміка окремих клінічних показників у хворих КГ та ОГ під впливом ФТ

Показники	КГ		ОГ	
	До Абс. (%)	Після % зникнення	До Абс (%)	Після % зникнення
Скарги на помірно виражений біль та дискомфорт у нижній частині спини (поперековій і крижовій зонах), напруженість м'язів, що посилюється в разі зміни положення тіла: рухи, нахили, підйом важких предметів; тривалого перебування в одному положенні; переохолодження. Швидка стомлюваність за фізичної активності	17(100%)	–	21(100%)	83
Об'єктивно: порушення фізіологічного обсягу рухів у поперековому відділі хребта (згинання, розгинання, бічні нахили). Гіпомобільність хребта. Ознаки порушення постави в сагітальній площині: поперековий відділ хребта, весь тулуб дещо нахилений вперед, хода скута, обережна	13(76%)	–	15(75%)	82
Під час пальпації: ущільнення у м'язах в попереку та крижовій зоні, напруженість і жорсткість м'язів. Паравертебральна болючість. Посилення болю в разі натискування на ТТ	17(100%)	–	21(100%)	83
Підвищена виснажуваність, порушення сну, дратівливість, постійне відчуття втоми й напруження, зниження працездатності	17 (100%)	–	21 (100%)	80

Таблиця 2

## Динаміка показників окремих проб та тестів у хворих на ОПКВХ під впливом комплексу ФТ

Досліджувані показники	Основна група n = 21		Контрольна група n = 17	
	До	Після	До	Після
Хребтовий індекс	20,3±1,9	27,9±2,2	21,7±1,7	20±1,8
Пальпаторна болючість точок за ходом остистих паростків хребта і в паравертебральних точках	+++	+	+++	+++
Симптом Дежеріна (посилення болючості в поперековій ділянці під час кахикання)	++	–	++	++
Проба Отта-Шобера	33,1±2,8	37,1±3,0 Різниця 4,0±0,2 см	33,4±3,0	33,3±3,1 Різниця 0,1 ± 0,1 см
Проба Томайера	20,3±2,0	5,9± 1,1	9,8±2,3	17,8±2,0

Дежеріна, пальпаторна болючість точок за ходом остистих паростків хребта і в паравертебральних точках, проба Отта-Шобер, проба Томайера, підтвердили різний ступінь м'язово-тонічного больового синдрому (табл. 2).

Психоемоційні порушення проявились (100%) як підвищена виснажуваність, дратівливість, постійне відчуття втоми й напруження, порушення сну. Руховий стереотип у пацієнтів порушується, болі від напружених м'язів підсилюють ефекти стресу. Стресові ситуації часто негативно відбиваються на перебігу хвороби, сприяючи зниженню або навіть втраті працездатності. Наші результати підтверджуються дослідженнями Н. М. Матейко [7], Г. В. Гук, В. О. Курило [6], Д. Хорошієва, О. Девятка [5] тощо. У хворих відбувається зниження самооцінки, розвиток соці-

альної дезадаптації, знижуються соціальний та професійний рівень функціонування.

Повторне обстеження підтвердило важливість індивідуального підходу, педагогічного контролю в комплексі відновлення стану здоров'я, динаміка показників в ОГ була більш виразною.

**Висновки.** Результативність фізіотерапії для осіб з міофасціальним больовим синдромом залежить від комплексу добре підібраних методів і засобів терапії. Представлена програма виявляється більш ефективною, ніж стандартна, і відповідає визначеним критеріям ефективності: максимально можливе відновлення фізичної та соціальної активності пацієнтів через усунення хронічного болю, нормалізацію фізіологічного обсягу рухів і покращення психоемоційного стану.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Стан здоров'я населення працездатного віку та ефективність функціонування системи охорони здоров'я України. / А.М. Нагорна та ін. *Україна. Здоров'я нації*. 2021. № 1(63). С. 5–23.
2. Брич В.В. Зміцнення реабілітації як стратегії охорони здоров'я: погляд Всесвітньої організації охорони здоров'я. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2021. № 4 (90). С. 31–37. DOI: 10.11603/1681-2786.2021.4.12853
3. Кувшинов О.В., Барн'ов А.О. Фізкультурно-спортивна реабілітація військовослужбовців з дисфункціями хребта внаслідок тривалого впливу засобів індивідуального захисту. *Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних Сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України* : тези V Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 25 листопада) НУОУ імені Івана Черняхівського. Київ : НУОУ, 2021. С. 289–291.
4. Данько Д.І., Юденко О.В. Міофасціальний больовий синдром у військовослужбовців ЗСУ актуальне питання фізичної терапії під час воєнного стану. *Біомедична інженерія і технологія. Теорія, практика, перспективи* : Матер. II Міжнар. наук.-практ. конф. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 15-16 листопада. 2022. № 7. С. 120–124. URL: <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety/paper/viewFile/27069/15499>
5. Хорошієв Д., Девятка О. Посттравматичний стресовий розлад, спричинений бойовими діями в Україні як проблема державного масштабу. *Актуальні питання фундаментальних дисциплін у медичних закладах вищої освіти* : Збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Рівне, 16 квітня 2024 року. Державний заклад «Луганський державний медичний університет». 2024. С. 237–243.
6. Гук Г.В., Курило В.О. Методика психотерапевтичної корекції розладів сну у військовослужбовців Збройних сил України. *Актуальні питання сучасної медицини і фармації – 2021* : Збірник тез доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю молодих вчених та студентів (Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, 15–16 квітня 2021 р.). Запоріжжя : ЗДМУ, 2021. С/ 54.
7. Матейко Н.М. Підходи до психологічної реабілітації учасників бойових дій. *Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути* : зб. наук. пр. : матеріали X міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (13 листопада 2020 р.). Київ, 2020. С. 474–477.
8. Матейко Н.М. Психологічна реабілітація психічних та поведінкових розладів в учасників бойових дій. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Психологічні науки»*. 2018. № 3. Т. 2. С. 215–219.
9. Козар Ю. Вплив сучасних технологій на реабілітацію військових. *Актуальні питання здоров'язбереження, безбар'єрності, фізичної терапії, реабілітації в умовах сьогодення* : збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 16-17 травня 2024 р., Ужгород / Упорядник: к. мед. н., доц. К.П. Мелега. Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2024. С. 84–87.
10. Бринзей Т., Гузак О. Синергія мультидисциплінарної команди у процесі реабілітації військових та їх сімей. Психосоціальний аспект : *матеріали щорічної університетської підсумкової наукової студентської конференції факультету здоров'я та фізичного виховання ДВНЗ «Ужгородський національний університет»* / Уклад. д. пед. н. С.В. Стеблюк. 14 травня 2024 року. Ужгород, 2024. С. 57–59.
11. Кириленко Т.М., Демченко Л.В. Менеджмент лікування фіброміалгій. *Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика* : матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції / відповід. ред. Т.В. Бугаєнко, наук. ред. О.М. Звіряка. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2023. С. 46–49.
12. Юденко О.В. Інноваційні технології фізичного виховання і спорту : навч. посіб. Київ : Національний університет оборони України, 2024. С. 292–299.

## REFERENCES

1. Nahorna A. M., Basanets' A. V., Kononova I. H., Medvedovs'ka I. H., Medvedovs'ka N. V., Hvozdet's'ka V. A. (2021) Stan zdorov'ya naselennya pratsездatnoho viku ta efektyvnist' funktsionuvannya systemy okhorony zdorov'ya Ukrainy. [The state of health of the population of working age and the efficiency of the functioning of the health care system of Ukraine]. Ukraine. *Health of the Nation*. 5–23. ISSN 2077-6594 [in Ukrainian].
2. Brych V. V. (2021) Zmitsnennya reabilitatsiyi yak stratehiyi okhorony zdorov'ya: pohlyad Vsesvith'oyi orhanizatsiyi okhorony zdorov'ya. [Strengthening rehabilitation as a health strategy: A view of the World Health Organization]. *Visnyk sotsial'noyi hihiyeny ta orhanizatsiyi okhorony zdorov'ya Ukrainy*. 31–37. [In Ukrainian] <https://doi.org/10.11603/1681-2786.2021.4.12853> [in Ukrainian].
3. Kuvshynov O. V., Barn'ov A. O. (2021) Fizkul'turno-sportyvna reabilitatsiya viys'kovosluzhbovtstv z dysfunktsiyamy khrebtva vnaslidok trivaloho vplyvu zasobiv individual'noho zakhystu. [Physical culture and sports rehabilitation of military personnel with spinal dysfunctions due to prolonged exposure to personal protective equipment]. Suchasni tendentsiyi ta perspektyvy rozvytku fizychnoyi pidhotovky ta sportu Zbroynykh Syl Ukrainy, pravookhoronnykh orhaniv, ryatuvальnykh ta inshykh spetsial'nykh sluzhb na shlyakhu yevroatlantychnoyi intehratsiyi Ukrainy: tezy V Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Kyiv, 25 lystopada) NUOU imeni Ivana Chernyakhov's'koho. K.: NUOU. 289–291 [in Ukrainian].
4. Dan'ko D. I., Yudenko O. V. (2022) Miofastsial'nyy bol'ovyy syndrom u viys'kovosluzhbovtstv ZSU aktual'ne pytannya fizychnoyi terapiyi pid chas voyennoho stanu. [Myofascial pain syndrome in servicemen of the Armed Forces of Ukraine – a topical issue of physical therapy during martial law]. *Biomedychna inzheneriya i tekhnolohiya. Teoriya, praktyka, perspektyvy: Mater. II Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Kyiv: KPI im. Ihorya Sikors'koho. 15-16 lystopada*. 120–124. ISSN 2707-8434 [in Ukrainian].
5. Khoroshiyev D., Devyatka O. (2024) Posttravmatychnyy stresovyy rozlad, sprychynenyi boyovymy diyamy v Ukraini yak problema derzhavnoho masshtabu. [Post-traumatic stress disorder caused by hostilities in Ukraine as a problem

of national scale]. Aktual'ni pytannya fundamental'nykh dystsyplin u medychnykh zakladakh vyshchoyi osvity. *Zbirnyk tez Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu*. Rivne, 16 kvitnya 2024 roku. Derzhavnyy zaklad "Luhans'kyy derzhavnyy medychnyy universytet". 237–243 [in Ukrainian].

6. Huk H. V. Kurylo V. O. (2021) Metodyka psykhoterapevtychnoyi korektsiyi rozladiv snu u viys'kovosluzhbovtziv broynykh syl Ukrayiny. [(Methodology of psychotherapeutic correction of sleep disorders in servicemen of the armed forces of Ukraine)]. *Zbirnyk tez dopovidey naukovo-praktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu molodykh vchenykh ta studentiv "Aktual'ni pytannya suchasnoyi medytsyny i farmatsiyi – 2021"* (Zaporiz'kyy derzhavnyy medychnyy universytet, m. Zaporizhzhya, 15–16 kvitnya 2021 r.). Zaporizhzhya: ZDMU. 54 [in Ukrainian].

7. Mateyko N. M. Pidkhody do psykhologichnoyi reabilitatsiyi uchasnykiv boyovykh diy. [Approaches to the psychological rehabilitation of combatants]. Suchasni vyklyky i aktual'ni problemy nauky, osvity ta vyrobnytstva: mizhhaluzevi dysputy [zb. nauk. pr.]: *materialy X mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi internet-konferentsiyi (m. Kyiv, 13 lystopada 2020 r.)*. Kyiv. 474–477 [in Ukrainian].

8. Mateyko N. M. (2020) Psykhologichna reabilitatsiya psykhychnykh ta povedinkovykh rozladiv v uchasnykiv boyovykh diy. [Psychological rehabilitation of mental and behavioral disorders in combatants]. *Naukovyy visnyk Kherson's'koho derzhavnogo universytetu. Seriya "Psykhologichni nauky"* 3. 215–219 [in Ukrainian].

9. Kozar YU. (2024) Vplyv suchasnykh tekhnolohiy na reabilitatsiyu viys'kovykh. [The impact of modern technologies on the rehabilitation of military personnel]. Aktual'ni pytannya zdorov'yazberezhennya, bezbar'yernosti, fizychnoyi terapiyi, reabilitatsiyi v umovakh s'ohodennya: *zbirnyk tez dopovidey III Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu, 16-17 travnya 2024 r.*, Uzhhorod / Uporyadnyk: k. med. n., dots. Meleha K.P. Uzhhorod: DVNZ "UzhNU". 84–87 [in Ukrainian].

10. Brynzey T., Huzak O. (2024) Synerhiya mul'tydystsyplinarnoyi komandy u protsesi reabilitatsiyi viys'kovykh ta yikh simey. [Synergy of a multidisciplinary team in the process of rehabilitation of military personnel and their families]. Psykhosotsial'nyy aspekt: *materialy shchorichnoyi universytet-s'koyi pidsumkovoyi naukovoyi student-s'koyi konferentsiyi fakul'tetu zdorov'ya ta fizychnoho vykhovannya DVNZ "Uzhhorod's'kyy natsional'nyy universytet"*. Uklad. d. ped. n. Steblyuk S.V., 14 travnya 2024 roku. Uzhhorod. 57–59 [in Ukrainian].

11. Kyrylenko T. M., Demchenko L. V. (2023) Menedzhment likuvannya fibromialhiy. [Management of fibromyalgia treatment]. Suchasni problemy fizychnoyi terapiyi ta erhoterapiyi: teoriya i praktyka: *materialy I Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi / vidpovid*. red. T. V. Buhayenko, nauk. red. O. M. Zviryaka. Sumy: SumDPU imeni A. S. Makarenka. 46–49 [in Ukrainian].

12. Yudenko O. V. (2024) Innovatsiyini tekhnolohiyi fizychnoho vykhovannya i sportu. [Innovative technologies of physical education and sports]. Navch. posib. K.: Natsional'nyy universytet oborony Ukrayiny. 292–299. ISBN 978-617-8368-08-1 [in Ukrainian].

УДК 615.838:617-089.844+616.728.3

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.15>

## ПРИНЦИПИ ГІДРОКІНЕЗОТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ПЛАСТИЧНО-РЕКОНСТРУКТИВНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА

**Маркович Олексій Володимирович,**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії  
КЗВО «Рівненська медична академія»  
ORCID: 0000-0001-7917-3382

**Прокопчук Віта Юріївна,**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії  
КЗВО «Рівненська медична академія»  
ORCID: 0000-0002-0562-9508

**Рижковський Володимир Олегович,**

кандидат медичних наук, доцент,  
доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії  
КЗВО «Рівненська медична академія»  
ORCID: 0000-0002-6911-8977

**Демчук Катерина Миколаївна,**

асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії  
КЗВО «Рівненська медична академія»  
ORCID: 0000-0003-2411-6553

**Войтович Лілія Олегівна,**

асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії,  
КЗВО «Рівненська медична академія»  
ORCID: 0009-0008-1749-7507

*Метою дослідження є оцінювання ефективності комплексного застосування засобів фізичної терапії після реконструктивної операції із заміни передніх хрестоподібних зв'язок колінного суглоба.*

*Матеріали і методи.* Експеримент проводився на базі обласного центру артрології та відновного лікування Рівненської міської лікарні. До його проведення було залучено 26 пацієнтів після пластично-реконструктивного відновлення повністю розірваних передніх хрестоподібних зв'язок колінного суглоба. Усіх пацієнтів було поділено шляхом випадкового відбору на дві групи, основну і контрольну – по 13 осіб у кожній. Запорукою рівноцінності функціонального стану пацієнтів обох груп у післяопераційному періоді стало тестування відновлюваних суглобів за 5-бальною шкалою болю (шкалою Вонга-Бейкера) і за 5-бальною шкалою сили стегнових і гомілкових м'язів оперованої кінцівки (шкалою Ловетта). Стан оперованих кінцівок на початок експерименту був приблизно однаковим.

У центрі артрології і відновного лікування пацієнти контрольної і основної груп отримували ідентичне медикаментозне і реабілітаційне лікування, плюс до цього пацієнти основної групи додатково, тричі на тиждень займалися протягом 30 хвилин гідрокінезотерапією, за авторською експериментальною методикою.

*Результати.* Через місяць із початку експерименту було проведено планове контрольне тестування за описаними вище шкалами й отримано такі результати: 1) у 8 пацієнтів основної групи з 13 інтенсивність больового відчуття зменшилась порівняно з пацієнтами контрольної групи (у 4 з 13), тобто на 30%; 2) тонус і сила стегнових і задньогомілкових м'язів прооперованих кінцівок у пацієнтів основної групи збільшились у 11 пацієнтів з 13 порівняно з пацієнтами контрольної групи (у 8 з 13), тобто на 23%.

*Висновки.* Застосування гідрокінезотерапії після реконструкції передніх хрестоподібних зв'язок колінного суглоба в комплексі з медикаментозною терапією і зміцнювальною гімнастикою на повітрі значно прискорює відновлення прооперованого колінного суглоба.

*Ключові слова:* хрестоподібні зв'язки, гідрокінезотерапія, фізична терапія.



**Oleksii Markovych, Vita Prokopchuk, Volodymyr Ryzhkovskiy, Kateryna Demchuk, Liliia Voitovych.**  
**Principles of hydrokinesiotherapy after plastic and reconstructive restoration of the anterior cruciate ligament of the knee joint**

*The aim of the study is to evaluate the effectiveness of the complex application of physical therapy after reconstructive surgery to replace the anterior cruciate ligaments of the knee joint.*

*Materials and methods.* The experiment was conducted on the basis of the Regional Centre for Arthrology and Rehabilitation of Rivne City Hospital. It involved 26 patients after plastic-reconstructive repair of completely torn anterior cruciate ligaments of the knee joint. All patients were divided by random selection into two groups, the main and control groups – 13 people in each. The key to the equivalence of the functional state of patients in both groups in the postoperative period was testing of the restored joints on a 5-point pain scale (Wong-Baker scale) and on a 5-point scale of strength of the thigh and lower leg muscles of the operated limb (Lovett scale). The condition of the operated limb at the beginning of the experiment was approximately the same.

*At the Centre for Arthrology and Rehabilitation, patients in the control and intervention groups received identical medication and rehabilitation treatment, plus the patients in the intervention group additionally, three times a week, were engaged in hydrokinesiotherapy for 30 minutes, according to our experimental method.*

*Results.* A month after the start of the experiment, we conducted a scheduled control test, according to the scales described above, and obtained the following results: 1) in 8 patients out of 13, the intensity of pain in patients of the main group decreased, compared to patients of the control group (4 out of 13), i.e. by 30%; 2) the tone and strength of the thigh and posterior tibial muscles of the operated limbs in patients of the main group increased in 11 patients out of 13, compared to patients of the control group (8 out of 13), i.e. by 23%.

*Conclusions.* The use of hydrokinesiotherapy, after reconstruction of the anterior cruciate ligaments of the knee joint, in combination with drug therapy and strengthening exercises in the air, significantly accelerates the recovery of the operated knee joint

*Key words:* cruciate ligaments, hydrokinesiotherapy, physical therapy.

**Вступ.** Передня і задня хрестоподібні зв'язки є жорсткими стрічкоподібними фіброзними тяжами в середині колінного суглоба, які скріплюють стегнову з великогомілковою кісткою, забезпечуючи його стабільність у передньо-задньому та внутрішньому (медіальному) напрямках. За надмірних навантажень відбувається розрив зазначених зв'язок (передусім передньої), з порушенням функції травмованого суглоба.

Розрив передньої хрестоподібної зв'язки виникає під дією різних факторів: різкої зміни положення верхньої частини тіла (його скручування) за одночасної фіксації тіла на опорній кінцівці; різкій ротації гомілки назовні за одночасного відведення і розгинання в колінному суглобі; відхилення гомілки назовні та ротації стегна досередини; прямому ударі в ділянку колінного суглоба.

Пацієнти, які отримали гострий розрив передньої хрестоподібної зв'язки, описують такі симптоми, як: чутне клацання в колінному суглобі під час травми; швидке виникнення набряку колінного суглоба (гемартроз) протягом перших годин після травми; відчуття нестабільності в колінному суглобі. Найбільш достовірними клінічними ознаками пошкодження передньої хрестоподібної зв'язки є результати тесту Лахмана та передньої шухлядки. Болю як такого розірвана хрестоподібна зв'язка не спричиняє [1].

Лікування пошкоджень передньої хрестоподібної зв'язки поділяється на консервативне та хірургічне. Консервативному лікуванню підлягають лише часткові її розриви без ознак неста-

більності колінного суглоба. У гострому періоді лікування полягає в симптоматичній допомозі й у накладанні іммобілізаційних засобів (гіпсова пов'язка, спеціалізований ортез). Надалі рекомендовано застосування спеціальних ортезів з обмеженням кута згинання і розгинання в колінному суглобі [2].

Що стосується оперативного лікування, то звичайне зшивання кінців розірваних зв'язок або їх відновлення є неможливим через анатомічну структуру та особливості кровопостачання. Тому проводиться пластично-реконструктивна операція – створення нової зв'язки з власних сухожилків (аутотрансплантація) або із сухожилків донорів чи синтетичних матеріалів (алотрансплантація) [3]. Як власні сухожилкові трансплантати застосовують власну зв'язку наколінника, сухожилки напівсухожилкового та ніжного м'язів і чотириглавого м'яза стегна [4]. Суть операції в тому, що видаляються залишки пошкодженої зв'язки, а на місце анатомічного розміщення хрестоподібної зв'язки встановлюється «нова» зв'язка, яка фіксується до стегнової та великогомілкової кісток за допомогою біодеградуючих фіксаторів або титанових гвинтів.

Відомо, що рання пластика передньої хрестоподібної зв'язки протягом перших двох місяців після травми вважається ефективним способом зниження ризику пошкоджень меніска та суглобового хряща, а також підвищує можливості повернутися до активного життя. У разі відстроченої реконструкції (понад три місяці) спостерігається

підвищений ризик пошкодження позасуглобових капсульно-зв'язувальних структур, меніска та розвитку посттравматичних остеоартриту та остеоартрозу [5]. Зауважимо, що фіксація та вrostання «новоствореної» хрестоподібної зв'язки в колінний суглоб є тривалим процесом (до 3–4 місяців із дня операції), а період тотальної перебудови зв'язкового апарату та відновлення функціонування повноцінного суглоба – від 6 місяців до року [6].

Дуже часто розриви передньої хрестоподібної зв'язки поєднуються з пошкодженням бокової зв'язки колінного суглоба й одного з менісків. У такому разі може виникнути «блокада» суглоба – фіксація його в положенні згинання або розгинання. Механічними перешкодами рухливості колінного суглоба може стати пошкоджений меніск, кукса розірваної хрестоподібної зв'язки, конгломерат синовіальних ворсин та ін. Однак блокаду суглоба слід вважати лише ускладненням розриву хрестоподібних зв'язок, сам же розрив є домінуючим пошкодженням, тому методика фізичної реабілітації формується з огляду на це [7].

**Постановка проблеми.** Незалежно від виду трансплантата, виду техніки й терміновості операції саме післяопераційна реабілітація, з дотриманням принципів своєчасності, поступовості, систематичності тощо має вирішальне значення для повного й успішного одужання пацієнта [8].

Застосування фізичних реабілітаційних вправ здійснюється з лікувально-профілактичною метою із залученням основних механізмів регенерації ушкоджених тканин: тонізуючого і трофічного впливу фізичних вправ, механізмів формування тимчасових та постійних компенсацій. При цьому відбувається поступова нормалізація кровообігу в суглобі, пришвидшується мікроциркуляція та обмін речовин у тканинах, зменшуються застійні явища, набряк, біль і м'язові спазми, відбувається відновлення нервової провідності. Суттєвим впливом фізичних вправ на колінний суглоб після пластично-реконструктивного його відновлення є профілактика і лікування суглобових контрактур, що призводить до поступової нормалізації функцій колінного суглобу [9].

Зусилля фізичного терапевта в післяопераційному і відновному періодах після реконструкції хрестоподібних зв'язок повинні бути направлені насамперед на безпосереднє розроблення колінного суглоба – його активне згинання і розгинання напівприсяди, випрямлення коліна. Не менш важливими є вправи на активне та ізометричне зміцнення і розтягнення квадрицепса, біцепса стегна,

задніх литкових м'язів. Для отримання максимально позитивного результату зазначені вправи слід виконувати в різних положеннях і позах – лежачи на спині й боці, сидячи, стоячи [10].

На думку провідних спеціалістів у галузі відновлення функції колінних суглобів, розпочати навантаження на оперований суглоб після реконструкції передніх хрестоподібних зв'язок корисно у водному середовищі. Гідрокінезотерапія – вправи у воді – дозволяють розпочати процес реабілітації значно раніше, з меншим навантаженням на ушкоджені структури. Такий метод фізичної терапії має ряд переваг за даної патології завдяки властивостям води і механізмам її впливу на руховий апарат людини.

У водному середовищі відбувається зниження навантаження на колінні суглоби, оскільки вага тіла знижується в порівнянні з повітрям завдяки архімедовій силі виштовхування. Цей феномен дозволяє виконувати вправи з мінімальними м'язовими зусиллями, більшою амплітудою рухів у колінному суглобі. У воді, за наявності водного опору, відбувається зміцнення як суглобових структур, так і м'язово-сухожильних – передніх та задніх м'язів стегна та гомілки, а також збільшується пропріоцепція та відчуття рівноваги [11].

За гідрокінезотерапії прооперованих колінних суглобів фізичні вправи можна призначати на другий день після іммобілізаційного етапу лікування – у басейні з температурою води 28–30°C, із тривалістю процедури від 15 до 45 хвилин. Якщо людина занурюється на глибину 120 см, на неї діє сила, що дорівнює майже 90 мм рт. ст., що трохи вище нормального діастолічного артеріального тиску. Якщо тиск води вищий за діастолічний артеріальний тиск, відбувається зміщення рідини з оперованого суглоба, підтримується оптимальне венозне повернення та дренаж лімфатичної системи.

Занурення у воду також знижує чутливість травмованої ділянки, оскільки сприйняття болю зменшується через підвищений больовий поріг, який може бути наслідком стимуляції сенсорних нервових закінчень на шкірі. Властивості води, зокрема щільність і плавучість, також сприяють підтримці та ранній нормалізації оптимальної ходи завдяки зменшенню впливу сили тяжіння і навантаження на оперований суглоб [12].

Зауважимо, що водне середовище благотворно впливає не тільки на проопероване коліно й інші органи рухової системи, але й на функціонування організму загалом, передусім на дихальну і серцево-судинну системи. У разі занурення пацієнта

у воду до рівня шиї гідростатичний тиск істотно впливає на органи дихання: за вдиху організм пацієнта повинен додатково долати супротив води; якщо ж комбінувати вдих із видихом повітря у воду, то зазначений ефект подвоюється. Подібна дихальна гімнастика істотно зміцнює і тренує дихальну мускулатуру, стабілізує легеневу вентиляцію і газообмін, покращує транспортну функцію кисню [13].

Вода також чинить тиск на підшкірне венозне русло, завдяки чому стимулює периферичний кровообіг. Із тканин виводяться надлишки рідини, зменшуються набряки, активізується діяльність серцево-судинної системи. Крім того, під час виконання фізичних вправ у басейні покращується гемофільтрація в нирках, зростає імунітет, активізуються резервні механізми організму тощо [14].

**Мета і завдання дослідження** – ознайомлення з новітніми світовими тенденціями стосовно пластично-реконструктивної сухожилкової трансплантації за повного розриву передніх хрестоподібних зв'язок коліна, а саме: з'ясування пріоритету між власними і синтетичними матеріалами для створення надійної пересащеної зв'язки; між ранніми і пізніми термінами виконання реконструктивної операції з моменту травми. Завданням дослідження стало з'ясування ефективності гідрокінезотерапії після реконструкції хрестоподібних зв'язок у післяопераційному періоді.

**Методи дослідження.** Під час проведення експерименту було застосовано аналіз і синтез

навчальної і наукової літератури з теми дослідження. За даними зарубіжних джерел (оскільки сучасні вітчизняні публікації відсутні), фізична гімнастика є основним засобом відновлення повноцінної рухової активності прооперованих пацієнтів після повного розриву передніх хрестоподібних зв'язок колінного суглоба.

Практичний етап дослідження проводився на базі обласного центру артрології та відновного лікування Рівненської міської лікарні. В експерименті взяло участь 26 пацієнтів після пластично-реконструктивної заміни повністю зруйнованих передніх хрестоподібних зв'язок колінного суглобу. З метою відбору рівноцінних груп усі 26 пацієнтів були протестовані на наявність больового відчуття і сили м'язів в оперованій кінцівці.

Результати больового відчуття після пластично-реконструктивної операції передніх хрестоподібних зв'язок колінного суглоба визначались за 5-бальною шкалою больової чутливості (на основі шкали Вонга-Бейкера, за якою: 0 балів – больові відчуття відсутні; 1 бал – біль у край легкий; 2 бали – біль легкий; 3 бали – біль помірний; 4 бали – біль середньої інтенсивності; 5 балів – біль дуже сильний (нестерпний)).

Вимірювання сили стегнових і гомілкових м'язових груп оцінювалось за 5-бальною шкалою Ловетта: 0 балів – відсутність скорочення м'язів; 1 бал – залишкове скорочення м'язів у разі спроби виконання рухів; 2 бали – слабе скорочення м'язів,

Таблиця 1

**Порівняльно-статистичні дані показників больового відчуття пацієнтів основної і контрольної груп на початок експерименту**

Групи спостереження				
Інтенсивність болю	Основна, n= 13		Контрольна, n= 13	
0 балів	0 пацієнтів – 0%	<0,05	0 пацієнтів – 0%	<0,05
1 бал	1 пацієнт – 8%±2°	<0,05	2 пацієнти – 16%	<0,05
2 бали	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05	3 пацієнти – 24%	<0,05
3 бали	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05	5 пацієнтів – 40%	<0,05
4 бали	2 пацієнти – 16%±2°	<0,05	3 пацієнти – 21%	<0,05
5 балів	1 пацієнт – 87%±2°	<0,05	0 пацієнтів – 0%	<0,05

Таблиця 2

**Порівняльні статистичні дані показників сили м'язів стегна і гомілки прооперованої кінцівки обох груп на початок експерименту**

Групи спостереження				
Сила м'язів	Основна, n = 13		Контрольна, n = 13	
0 балів	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05
1 бал	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05
2 бали	3 пацієнти – 24%±2°	<0,05	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05
3 бали	6 пацієнтів – 48%±2°	<0,05	5 пацієнтів – 56%±2°	<0,05
4 бали	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05
5 балів	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05

що дозволяє виконувати рухи в умовах розвантаження (без сили тяжіння); 3 бали – достатня сила скорочення, що дозволяє виконувати рухи й долати силу тяжіння; 4 бали – сила скорочення, що дозволяє виконувати рухи, долаючи силу тяжіння та зовнішню протидію; 5 балів – нормальна м'язова сила.

На основі отриманих даних методом випадкового відбору було сформовано дві групи – основну і контрольну (по 13 осіб у кожній). Результати відбору надано в таблицях 1 і 2.

Зауважимо, що пацієнти обох груп приймали медикаментозну терапію і виконували гімнастичні вправи в тренажерній залі. Такими вправами були пасивне й активне згинання колінного суглобу в різних позах і положеннях; напівприсідання, щоб колінні суглоби не виходили вперед за рівень великого пальця ноги; ходьба вперед, назад, у той чи інший бік із високим підняттям колін; ходьба на пальцях і п'ятках; вправи на вольове ізометричне напруження м'язів стегна і гомілки, а також на подолання еластичної стрічки та ін. Заняття проводились щоденно, по одній годині.

Пацієнти ж основної групи додатково – тричі на тиждень, у понеділок, середу і п'ятницю – займалися по 30–35 хвилин у водному середовищі (басейні при відділенні артроскопії і відновного лікування). Під час занять виконувались в основному вправи, спрямовані на зміцнення і відновлення у водному середовищі прооперованого колінного суглоба з його м'язово-сухожильним

каркасом, тобто м'язів стегна і гомілки. Основними з таких вправ були:

– Різні варіанти ходьби на дні басейна: ходьба звичайна; ходьба боком приставними кроками, по черзі в кожну сторону; ходьба спиною вперед; ходьба з високо піднятими колінами, швидка ходьба, ходьба на носках і п'ятках;

– Різні варіанти бігу: повільний біг по периметру басейну; біг з високим підніманням стегна; біг на прямих ногах; біг спиною вперед;

– Тримаючись за поручень басейна руками, пацієнти виконували: згинання, розгинання, відведення і приведення оперованої ноги в кульшовому суглобі; напівприсяди вправу «велосипед»; підскоки на двох ногах; підйоми на сходинках;

– Різні варіанти статичних (ізометричних) вправ на м'язи гомілки, колінного суглоба і стегна: вольове напруження м'язів стегна і гомілки на 15–20 секунд; підняття ваги тіла на носки і затримання в такому положенні на 15–20 секунд; почерговий випад ногами вперед і затримка в положенні напруження на 15–20 секунд; тримаючись за поручні, випрямляти прооперовану ногу вперед і тримати протягом 8–10 секунд; згинання оперованого колінного суглоба за допомогою еластичної стрічки і затримання в зігнутому стані на 8–10 секунд та ін.

Учасники основної групи, які брали участь в експерименті, отримали детальний його опис і напередодні оформили письмову згоду відпо-

Таблиця 3  
Порівняльно-статистичні дані показників больового відчуття пацієнтів основної і контрольної груп після закінчення експерименту

Групи спостереження				
Інтенсивність болю	Основна, n = 13		Контрольна, n = 13	
0 балів	2 пацієнти – 16%±2°	<0,05	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05
1 бал	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05	3 пацієнти – 24%±2°	<0,05
2 бали	3 пацієнти – 24%±2°	<0,05	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05
3 бали	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05	4 пацієнти – 32%±2°	<0,05
4 бали	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05	2 пацієнти – 16%±2°	<0,05
5 балів	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05	0 пацієнтів – 0%±2°	<0,05

Таблиця 4  
Порівняльні статистичні дані показників сили м'язів стегна і гомілки прооперованої кінцівки обох груп після закінчення експерименту

Групи спостереження				
Сила м'язів	Основна, n = 9		Контрольна, n = 9	
0 балів	0 пацієнтів – 0%	<0,05	0 пацієнтів – 0%	<0,05
1 бал	0 пацієнтів – 0%	<0,05	0 пацієнтів – 0%	<0,05
2 бали	1 пацієнт – 8%	<0,05	3 пацієнти – 24%	<0,05
3 бали	4 пацієнти – 32%	<0,05	5 пацієнтів – 40%	<0,05
4 бали	6 пацієнтів – 48%	<0,05	5 пацієнтів – 40%	<0,05
5 балів	2 пацієнти – 16%	<0,05	0 пацієнтів – 0%	<0,05

відно до етичних стандартів Гельсінської декларації. Усі методики проводились згідно із затвердженим планом дослідження, а також відповідними методичними рекомендаціями та нормативними документами.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У таблицях 3 і 4 зафіксовано результати обстеження пацієнтів основної і контрольної груп за тими ж критеріями, що й напередодні експерименту. Було отримано такі результати:

Контрольне тестування за описаними вище шкалами дало такі результати: 1) у 8 пацієнтів із 13 основної групи інтенсивність болювого відчуття зменшилась порівняно з пацієнтами контрольної групи (у 4 із 13), тобто на 30%; 2) тонус і сила стегнових та задньомілкових м'язів прооперованих кінцівок у пацієнтів основної групи збільшились у 11 пацієнтів із 13 порівняно з пацієнтами контрольної групи (у 8 із 13), тобто на 23%.

Аналізуючи наукові публікації, можна констатувати, що для повноцінної діяльності суглобів, зокрема колінного, після відновлення цілісності зв'язок необхідне якісне мастило (синовіальна рідина), яка продукується лише за повноцінного функціонування суглоба, живлячи його внутрішню структуру. У разі наземних тренувань через надмірні болюві відчуття таке є неможливим.

Однак розв'язати цю проблему можливо завдяки позитивному впливу води на організм пацієнта, тренуючись у водному середовищі (басейні). Людина, занурена у воду до симфізу лобка, розвантажує до 40% маси свого тіла; у разі занурення до пупка – до 50%, а до мечоподібного відростка – біля 60% (залежно від того, чи знаходяться руки

у воді чи поза нею). У водному середовищі м'язи активно працюють, переборюючи супротив води, синовіальна оболонка суглоба активно продукує синовіальну рідину, забезпечуючи тим самим за мінімальних навантажень повноцінне харчування його внутрішніх структур.

Однак у воді покращуються обмінні й репаративні процеси в суглобах не лише завдяки місцевій, а й загальній дії водного середовища на організм пацієнта. У наукових дослідженнях відзначено, що: під час занурення у воду серцевий викид збільшується на 30–35% завдяки підвищенню його діастолічного наповнення; фізичні вправи у воді стимулюють серію гомеостатичних реакцій і супутніх адаптацій з покращення обміну речовин людського організму загалом.

**Висновок.** У воді енергії витрачається в кілька разів більше, ніж на суші. Вода є відмінним контрастним тепловим подразником, завдяки рухам тіла вона масажує м'язи, регулює тонус судин, покращує циркуляцію крові. Той факт, що вода діє як противага гравітації, означає, що функціональні рухові вправи (наприклад, присідання, кроки, випади) можна розпочати виконувати раніше, ніж це є можливим на суші. Більш раннє впровадження рухових тренувань дозволяє одночасно тренувати м'язову силу (переважно в тренажерному залі) і руховий контроль (у басейні) на ранніх і середніх етапах реабілітації.

Важливо також, щоб програма реабілітації у воді включала поступове оптимальне навантаження для сприяння функціональному відновленню без перевантаження м'язів, зв'язок, сухожилів, суглобів і, таким чином, потенційної загрози процесу регенерації.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Bachmaier S., DiFelice G.S., Sonnery-Cottet B. та ін. Лікування гострих розривів проксимальної передньої хрестоподібної зв'язки – частина 2 : роль внутрішньої фіксації у формуванні розриву та стабілізації методів відновлення. *Orthop J Sports Med.* 2020. № 8.
2. Calvert N.D., Smith A., Ackland T., Kuster M.S., Ebert J. Kneeling difficulty is common following anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring autograft and correlates with outcome measures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020; 140 : 913–921.
3. Heusdens C.H.W., Hopper G.P., Dossche L., Roelant E., Mackay G.M. Anterior cruciate ligament repair with independent suture tape reinforcement : a case series with 2-year follow-up. *Knee Surg Sports TraumatolArthrosc.* 2019 ; 27 : 60–67.
4. Widner M., Dunleavy M., Lynch S. Outcomes following ACL reconstruction based on graft type: are all grafts equivalent? *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2019 ; 12 : 460–465.
5. Leong N.L., Kator J.L., Clemens T.L., James A., Enamoto-Iwamoto M., Jiang J. Tendon and ligament healing and current approaches to tendon and ligament regeneration. *J Orthop Res.* 2020 ; 38 : 7–12.
6. Meierbachtol A., Obermeier M., Yungtum W. et al. Injury-related fears during the return-to-sport phase of ACL reconstruction rehabilitation. *Orthop J Sports Med.* 2020 ; 8 : 2325967120909385.
7. Murray M.M., Fleming B.C., Badger G.J. et al. Bridge-enhanced anterior cruciate ligament repair is not inferior to autograft anterior cruciate ligament reconstruction at 2 years : results of a prospective randomized clinical trial. *Am J Sports Med.* 2020 ; 48 : 1305–1315.

8. Anderson S.R., Youssefzadeh K.A., Limpisvasti O. Anterior cruciate ligament reconstruction with suture tape augmentation: a surgical technique. *Arthrosc Tech.* 2019 ; 8 : e1579–e1582.
9. Buckthorpe M., Della Villa F., Della Villa S. et al. On-field Rehabilitation Part 1: 4 Pillars of High-Quality On-field Rehabilitation Are Restoring Movement Quality, Physical Conditioning, Restoring Sport-Specific Skills, and Progressively Developing Chronic Training Load. *J Orthop Sports Phys Ther* 2019 ; 49 : 565–9.
10. Ghaderi M., Letafatkar A., Thomas A.C. et al. Effects of a neuromuscular training program using external focus attention cues in male athletes with anterior cruciate ligament reconstruction : a randomized clinical trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 2021 ; 13 : 49.
11. Peultier-Celli L., Mainard D., Wein F. et al. Comparison of an Innovative Rehabilitation, Combining Reduced Conventional Rehabilitation with Balneotherapy, and a Conventional Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Athletes. *Front Surg.* 2017 ; 4 : 61.
12. Scott J., Wozencroft A., Nocera V., Webb K., Anderson J. Aquatic Therapy Interventions and Disability: A recreational therapy perspective. *Int J Aquat Res Educ.* 2020 ; 12(3) : 5.
13. Buckthorpe M., Pirotti E., Villa F.D. Benefits and use of aquatic therapy during rehabilitation after ACL reconstruction: A clinical commentary. *Int J Sports Phys Ther.* 2019 ; 14(6) : 978–993.
14. Hajouj E., Hadian M.R., Mir S.M., Talebian S., Ghazi S. Effects of innovative aquatic proprioceptive training on knee proprioception in athletes with anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized controlled trial. *Arch Bone Jt Surg.* 2021 ; 9(5) : 519–526.

### REFERENCES

1. Bachmaier S, DiFelice GS, Sonnery-Cottet B et al. (2020) Likuvannia hostrykh rozryviv khrestopodibnoi zviazky – chastyna 2: rol vnutrishnioi fiksatsii u formuvanni rozryvu ta stabilizatsii metodiv vidnovlennia. [Treatment of acute tears of the proximal anterior cruciate ligament – part 2: the role of internal fixation in tear formation and stabilisation of repair methods]. – *Orthop J Sports Med.* 2020; 8: 2325967119897423 [In Ukrainian].
2. Calvert ND, Smith A, Ackland T, Kuster MS, Ebert J. Kneeling difficulty is common following anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring autograft and correlates with outcome measures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020;140:913-921.
3. Heusdens CHW, Hopper GP, Dossche L, Roelant E, Mackay GM. Anterior cruciate ligament repair with independent suture tape reinforcement: a case series with 2-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2019;27:60-67.
4. Widner M, Dunleavy M, Lynch S. Outcomes following ACL reconstruction based on graft type: are all grafts equivalent? *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2019; 12: 460-465.
5. Leong NL, Kator JL, Clemens TL, James A, Enamoto-Iwamoto M, Jiang J. Tendon and ligament healing and current approaches to tendon and ligament regeneration. *J Orthop Res.* 2020;38:7-12.
6. Meierbachtol A, Obermeier M, Yungtum W, et al. Injury-related fears during the return-to-sport phase of ACL reconstruction rehabilitation. *Orthop J Sports Med.* 2020;8:2325967120909385.
7. Murray MM, Fleming BC, Badger GJ, et al. Bridge-enhanced anterior cruciate ligament repair is not inferior to autograft anterior cruciate ligament reconstruction at 2 years: results of a prospective randomized clinical trial. *Am J Sports Med.* 2020;48:1305-1315.
8. Anderson SR, Youssefzadeh KA, Limpisvasti O. Anterior cruciate ligament reconstruction with suture tape augmentation: a surgical technique. *Arthrosc Tech.* 2019;8:e1579-e1582.
9. Buckthorpe M, Della Villa F, Della Villa S, et al. On-field Rehabilitation Part 1: 4 Pillars of High-Quality On-field Rehabilitation Are Restoring Movement Quality, Physical Conditioning, Restoring Sport-Specific Skills, and Progressively Developing Chronic Training Load. *J Orthop Sports Phys Ther* 2019;49:565-9.
10. Ghaderi M, Letafatkar A, Thomas AC, et al. Effects of a neuromuscular training program using external focus attention cues in male athletes with anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized clinical trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 2021;13:49.
11. Peultier-Celli L, Mainard D, Wein F, et al. Comparison of an Innovative Rehabilitation, Combining Reduced Conventional Rehabilitation with Balneotherapy, and a Conventional Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Athletes. *Front Surg.* 2017;4:61.
12. Scott J, Wozencroft A, Nocera V, Webb K, Anderson J. Aquatic Therapy Interventions and Disability: A recreational therapy perspective. *Int J Aquat Res Educ.* 2020;12(3):5.
13. Buckthorpe M, Pirotti E, Villa FD. Benefits and use of aquatic therapy during rehabilitation after ACL reconstruction: A clinical commentary. *Int J Sports Phys Ther.* 2019;14(6):978-993.
14. Hajouj E, Hadian MR, Mir SM, Talebian S, Ghazi S. Effects of innovative aquatic proprioceptive training on knee proprioception in athletes with anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized controlled trial. *Arch Bone Jt Surg.* 2021; 9(5): 519-526.

УДК 615.825:616-001

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.16>

## ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ ІЗ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ

Штоковецька Наталія Ярославівна,

студентка 2-го курсу магістратури спеціальності «Терапія та реабілітація»  
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка,  
викладач-асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії  
Хмельницького національного університету  
ORCID: 0009-0000-4394-5416

**Актуальність.** Черепно-мозкова травма (ЧМТ) у дітей є важливою проблемою охорони здоров'я та часто призводить до формування неврологічних дефіцитів і зниження якості життя дитини та її сім'ї. У дітей ЧМТ має свої унікальні аспекти та часто обумовлює переривання нормального розвитку дитини й формування стійкої інвалідності. Фізична терапія відіграє важливу роль у реабілітації дітей із ЧМТ, але на сьогодні існує недостатня доказова база щодо принципів формування програм фізичної терапії для цієї групи пацієнтів, що підтверджує актуальність подальших досліджень у цьому напрямі.

**Мета** – на підставі теоретичного дослідження науково-методичної літератури визначити ключові принципи підбору й використання засобів фізичної терапії у реабілітації дітей із наслідками черепно-мозкової травми.

**Матеріали та методи дослідження.** Для досягнення мети дослідження застосовувався аналіз закордонних науково-методичних видань, що опубліковані в базах даних PubMed, Web of Science та Google Scholar і відповідають тематиці дослідження.

**Результати дослідження.** Проведено аналіз наукових публікацій із метою визначення ключових принципів підбору й використання засобів фізичної терапії у реабілітації дітей із наслідками черепно-мозкової травми. Визначено надзвичайну важливість та актуальність досліджень у галузі фізичної терапії дітей, які перенесли черепно-мозкову травму (ЧМТ).

Встановлено, що клінічна картина ЧМТ у дітей варіює залежно від тяжкості й характеру травми, а також віку дитини на момент ушкодження. Визначено, що, крім моторних і сенсорних дефіцитів, які виникають у дітей після ЧМТ, когнітивні порушення, зокрема дефіцит виконавчих функцій, проблеми з увагою та пам'яттю, значно ускладнюють процес реабілітації, навчання й соціальну адаптацію дітей із черепно-мозковою травмою.

Виявлено, що ранній початок реабілітаційних заходів сприяє кращому функціональному відновленню, а саме покращенню рухових і когнітивних функцій, що має вирішальне значення для забезпечення якості життя дитини в довгостроковій перспективі.

Визначено, що ключовим принципом є індивідуалізація фізичної терапії з урахуванням таких чинників, як тяжкість травми, час від моменту ушкодження, наявність ускладнень, стадія відновлення та вік дитини. Окрім фізичних функцій, значну роль відіграють когнітивні показники, зокрема здатність виконувати прості інструкції, що визначає можливість активної участі дитини в терапевтичному процесі.

Також визначено, що створення оптимального дитячого, збагаченого терапевтичного середовища й забезпечення належної мотивації дитини шляхом урахування її інтересів у терапевтичному процесі є важливим фактором ефективної реабілітації. Відзначено, що у випадку важких моторних порушень важливу роль відіграють адаптація житлового простору, підбір допоміжних засобів пересування та навчання сім'ї технік догляду за дитиною.

Результати дослідження вказують на високу ефективність фізичної терапії дітей із ЧМТ. Проте наразі не існує чітких рекомендацій щодо підбору, дозування й обсягу засобів фізичної терапії. Отже, виникає потреба в додаткових дослідженнях для визначення оптимального підходу до формування програм фізичної терапії дітей із наслідками черепно-мозкової травми.

**Висновки.** Аналіз наукових публікацій з питань фізичної терапії дітей із черепно-мозковою травмою виявив, що ранній початок терапії значно скорочує період відновлення й покращує віддалені результати. Індивідуалізований підхід до підбору й дозування засобів фізичної терапії, активне залучення сім'ї та створення для дитини сприятливого середовища є основними факторами успішної реабілітації. Однак, попри високу ефективність фізичної терапії, усе ще існує потреба в чітких рекомендаціях щодо принципів підбору, дозування й обсягу фізичної терапії, що підкреслює важливість подальших досліджень у цій сфері.

**Ключові слова:** фізична терапія, реабілітація, діти, черепно-мозкова травма.

### Nataliia Shtokovetska. Physical therapy of children with traumatic brain injury

**Relevance.** Traumatic brain injury (TBI) in children is an important health problem and often leads to neurological deficits and a decrease in the quality of life of the child and his or her family. In children, TBI has its own unique aspects, and often leads to interruption of the child's normal development and the formation of a persistent disability. Physical therapy plays an important role in the rehabilitation of children with TBI, but currently there is an insufficient evidence base of the principles of physical therapy programs for this group of patients, which confirms the relevance of further research in this area.

**Objective.** On the basis of theoretical research of scientific and methodical literature to define key principles of selection and use of physical therapy means in rehabilitation of children with consequences of traumatic brain injury.

**Materials and methods of the research.** To achieve the aim of the research the analysis of foreign scientific and methodical editions which are published in PubMed, Web of Science and Google Scholar databases and correspond to the subject of the research was applied.

**Results of the study.** An analysis of scientific publications was conducted to determine the key principles of selection and use of physical therapy in the rehabilitation of children with consequences of traumatic brain injury. The extraordinary importance and relevance of research in the field of physical therapy for children with traumatic brain injury (TBI) has been determined.

It has been established that the clinical picture of TBI in children varies depending on the severity and nature of the injury, as well as the age of the child at the time of injury. It has been determined that in addition to motor and sensory deficits that occur in children after TBI, cognitive impairments, in particular executive function deficits, attention and memory problems, significantly complicate the process of rehabilitation, education and social adaptation of children with traumatic brain injury.

It has been found that early initiation of rehabilitation interventions contributes to better functional recovery, in particular, improvement of motor and cognitive functions, which is crucial for ensuring the child's quality of life in the long term.

It has been determined that the key principle is the individualization of physical therapy, taking into account such factors as the severity of the injury, time since the injury, the presence of complications, the stage of recovery and the age of the child. In addition to physical functions, cognitive indicators play a significant role, including the ability to follow simple instructions, which determines the child's ability to actively participate in the therapeutic process.

It is also determined that creating an optimal child-friendly, enriched therapeutic environment and ensuring proper motivation of the child by including his or her interests in the therapeutic process is an important factor in effective rehabilitation. It is noted that in the case of severe motor disorders, an important role is played by the adaptation of living space, the selection of mobility aids and family training in child care techniques.

The study results indicate that physical therapy for children with TBI is highly effective. However, there are currently no clear recommendations for the selection, dosing and amount of physical therapy. Thus, there is a need for additional research to determine the optimal approach to the formation of physical therapy programs for children with consequences of traumatic brain injury.

**Conclusions.** The analysis of scientific publications on physical therapy of children with traumatic brain injury revealed that early initiation of physical therapy significantly reduces the recovery period and improves long-term results. An individualized approach to the selection and dosage of physical therapy, active family involvement, and the creation of a supportive environment for the child are the main factors in successful rehabilitation. However, despite the high effectiveness of physical therapy, there is still a need for clear recommendations on the principles of selection, dosage and amount of physical therapy, which emphasizes the importance of further research in this area.

**Key words:** physical therapy, rehabilitation, children, traumatic brain injury.

**Вступ.** Черепно-мозкова травма (ЧМТ) у дітей є важливою проблемою охорони здоров'я і основною причиною смертності та набуття інвалідності серед дитячої популяції у всьому світі. У дітей ЧМТ має свої унікальні аспекти та часто призводить до переривання нормального розвитку дитини й формування стійкої інвалідності [1, 2]. Діти з помірною або важкою черепно-мозковою травмою мають значно вищий ризик виникнення неврологічних дефіцитів, проте навіть легка ЧМТ може викликати тривалі функціональні порушення, обмежити активність та участь, таким чином значно погіршуючи якість життя дитини та її близьких [3].

Фізична терапія дітей із травматичним ураженням головного мозку є важливою складовою у процесі відновлення моторних і сенсорних функцій, формуванні компенсаторних механізмів та загальному покращенні якості життя [4]. Однак наразі у вітчизняній літературі існує обмежена кількість інформації щодо основних принципів підбору, застосування й дозування засобів фізич-

ної терапії для реабілітації дітей із черепно-мозковою травмою. Таким чином, потреба у визначенні ключових аспектів застосування фізичної терапії за наявності педіатричної ЧМТ обумовлює актуальність цього дослідження.

**Мета та завдання** – на підставі теоретичного дослідження науково-методичної літератури визначити ключові принципи підбору й використання засобів фізичної терапії для реабілітації дітей із наслідками черепно-мозкової травми.

**Матеріали та методи дослідження.** Для досягнення мети дослідження застосовувався аналіз закордонних науково-методичних видань, що опубліковані в базах даних PubMed, Web of Science та Google Scholar і відповідають тематиці дослідження.

Проведений аналіз наукової літератури за вибраною темою підкреслює важливість та актуальність досліджень у сфері фізичної терапії дітей після черепно-мозкової травми. У роботі [3] Gao S., Treble-Barna A., Fabio A., Kelly M. K., Beers S. R., Rosario B. L., Bell Michael B. та Wisniewski S.



проводили оцінку ефективності різних реабілітаційних стратегій у дітей після важкої черепно-мозкової травми та дійшли висновку, що ранній початок стаціонарної реабілітації пов'язаний із кращими довгостроковими результатами функціонального відновлення у дітей з важкою ЧМТ. Проте дослідження вказує на недостатність доказів щодо оптимальних підходів до реабілітації та їх впливу на довготривалі результати у дітей із травмою головного мозку.

Багатопрофільна дослідницька група [5], провівши аналіз та узагальнення поточних даних щодо характеристик (частота, інтенсивність, час, тип) і впливу фізіотерапевтичних втручань на функціональне відновлення та продуктивність у повсякденному житті дітей із черепно-мозковими травмами, дійшла висновку, що найчастіше в програмах фізичної терапії застосовуються активні та пасивні вправи, тренування ходи та рівноваги, вправи на біговій доріжці з віртуальною реальністю та рухова терапія, спричинена обмеженнями. Попри розбіжності щодо інтенсивності втручання, усі дослідники відзначили позитивний вплив фізичної терапії на функції організму й активність дітей із ЧМТ. Ці результати підкреслюють необхідність подальших високоякісних досліджень для оптимізації реабілітаційної практики в разі педіатричної ЧМТ.

У своїй роботі [6] Kramer M. E., Suskauer S. J., Christensen J. R., DeMatt E. J., Trovato M. K., Salorio C. F. та Slomine B. S. провели ретроспективний огляд даних, метою якого було визначити фактори, що впливають на функціональні результати дітей із тяжкою ЧМТ під час виписування зі стаціонарної реабілітації та через три місяці після виписування. Автори виявили, що ранній функціональний прогрес, вищі початкові оцінки за шкалою коми Глазго, короткий час виконання команд і менший час від травми до початку реабілітації пов'язані з кращими функціональними результатами, що підкреслює важливість раннього початку реабілітаційних заходів.

За результатами систематичного огляду досліджень [7, 8], спрямованих на визначення ефективних методів фізичної терапії в разі педіатричної ЧМТ, було визначено, що реабілітаційні стратегії повинні передбачати раннє втручання, постійну оцінку та тривалу підтримку дитини та її сім'ї для забезпечення максимального відновлення, функціональної незалежності й покращення якості життя.

У дослідженні [4] за методом Delphi за участю 11 міжнародних експертів з фізичної терапії дітей і підлітків із черепно-мозковою травмою науковці

досягли консенсусу щодо важливості віку, етапу розвитку до травми, клінічної картини та когнітивного статусу дитини й контекстуальних факторів для визначення змісту та спрямованості фізичної терапії в разі педіатричної ЧМТ. Хоча консенсусу щодо оптимального дозування фізичних втручань не було досягнуто, автори підкреслюють важливість адаптації програми фізичної терапії до клінічної картини та потреб дитини та її сім'ї.

**Обговорення.** Черепно-мозкова травма (ЧМТ) у педіатрії є глобальною проблемою охорони здоров'я і провідною причиною смертності та інвалідності серед дітей у всьому світі. Пластичність черепа, більший розмір голови і слабкі м'язи шиї підвищують ризик травм черепа та мозку у дітей, а низька щільність мієліну збільшує вразливість тканин мозку до травматичних ушкоджень [9]. Оскільки мозок дітей перших років життя перебуває у фазі швидкого розвитку, травма його структур у цей період може перервати нормальний розвиток дитини та призвести до стійкої інвалідності [1, 2].

Клінічна картина ЧМТ у дітей є надзвичайно різноманітною і залежить від виду травми, її важкості та віку дитини на момент отримання травми [3]. Відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, черепно-мозкові ушкодження пов'язані з порушеннями фізичних, когнітивних і соціально-емоційних функцій, що впливає на обмеження щоденної активності, участі в соціальних ролях і загальну якість життя дитини [5].

Після черепно-мозкової травми у дітей можуть виникнути парези, паралічі, тремор, спастичність, порушення постурального контролю, координації та рівноваги, зміни сенсорних функцій, що значно обмежує участь дитини у важливих видах діяльності. Дисфункція лобової частки мозку може призводити до значного дефіциту виконавчої функції, порушень уваги, регуляції поведінки, пам'яті та метакогнітивних навичок, що негативно впливає на навчання, соціальні взаємодії і повсякденне життя дитини. Навіть за легких черепно-мозкових травм вестибулярні й когнітивні дефіцити можуть зберігатися протягом тривалого часу [2, 7].

Вирішальне значення в подоланні складних наслідків педіатричної ЧМТ та досягненні кращих довгострокових результатів має ранній початок реабілітаційних заходів. Дослідження стверджують, що рання реабілітація після ЧМТ сприяє зменшенню періоду реабілітації та досягненню кращих результатів. Також доведено, що перший

рік після черепно-мозкової травми вважається критичним у процесі реабілітації та відновленні порушених функцій [5, 10]. Фізична терапія має починатися ще у відділенні інтенсивної терапії, одразу після стабілізації гемодинамічного стану дитини, та продовжуватись у підгострий і хронічний періоди [5, 8, 11].

Визначення змісту та спрямованості фізичної терапії для дітей із черепно-мозковими травмами залежить від таких змінних, як тяжкість травми, час після травми, наявність ускладнень, стадія відновлення, вік дитини, вираженість моторного дефіциту й супутні захворювання. Для вибору засобів фізичної терапії, окрім фізичних змінних, пов'язаних із функціями опорно-рухового апарату, серцево-судинної та дихальної систем, важливими є також психічні функції, як-от свідомість, увага та чутливість до сенсорних стимулів. Спроможність виконувати прості інструкції є ключовим критерієм мінімальних когнітивних вимог для активної участі дитини в процесі фізичної терапії. Здатність дитини до виконання простих інструкцій і засвоєння навичок визначатиме, чи буде втручання зосереджено на активній участі дитини у фізичній терапії, чи на використанні пасивних засобів фізичної терапії та навчанні сім'ї стратегій догляду [4].

Надзвичайно важливу роль у постановці цілей фізичної терапії та проведенні терапевтичних заходів відіграє участь сім'ї. Залучення близьких дитини до процесу реабілітації сприяє перенесенню навичок у різноманітні життєві контексти, збільшенню дозування засобів фізичної терапії та покращенню якості життя дитини та її рідних [4].

Оскільки клінічні прояви ЧМТ у педіатричній популяції можуть бути дуже різноманітними, наразі не існує загальноприйнятого, конкретного вмісту програми фізичної терапії для дітей із черепно-мозковою травмою. Беззаперечно, важливим є індивідуальний підхід до підбору й дозування засобів фізичної терапії, відповідно до неврологічного статусу, супутніх станів здоров'я, запитів і цінностей дитини та її рідних. У процесі дозування засобів фізичної терапії важливо керуватися принципами моторного навчання, які сприяють процесам нейропластичності, залежної від набутого досвіду. Також на дозування впливають рівень втоми дитини та її реакція на сенсорні подразники. Саме ці фактори визначатимуть обсяг сенсорної стимуляції та фізіотерапевтичних втручань у ранній період після травми та у випадках, коли пацієнт має тривалі порушення свідомості й когнітивних функцій [4].

Важливим аспектом фізичної терапії для дітей із наслідками ЧМТ є створення відповідної педіатричної обстановки, включно зі значущим контекстом і збагаченим середовищем, що відповідає використанню принципів нейропластичності в процесі реабілітації. Підвищення мотивації та активне залучення дитини до процесу фізичної терапії досягаються завдяки врахуванню інтересів та цінностей дитини під час побудови заняття [4].

У разі набуття дитиною важкого моторного дефіциту внаслідок черепно-мозкової травми адаптація житлового простору, підбір допоміжних засобів для пересування й догляду та навчання сім'ї є важливими завданнями фізичної терапії [4].

**Результати дослідження.** Проведено аналіз наукових публікацій із метою визначення ключових принципів підбору й використання засобів фізичної терапії для реабілітації дітей із наслідками черепно-мозкової травми. Визначено надзвичайну важливість та актуальність досліджень у галузі фізичної терапії для дітей, які перенесли черепно-мозкову травму (ЧМТ).

Встановлено, що клінічна картина ЧМТ у дітей варіює залежно від тяжкості та характеру травми, а також віку дитини на момент ушкодження. Визначено, що, крім моторних і сенсорних дефіцитів, які виникають у дітей після ЧМТ, когнітивні порушення, зокрема дефіцит виконавчих функцій, проблеми з увагою та пам'яттю, значно ускладнюють процес реабілітації, навчання та соціальної адаптації дітей із черепно-мозковою травмою.

Виявлено, що ранній початок реабілітаційних заходів сприяє кращому функціональному відновленню, зокрема покращенню рухових і когнітивних функцій, що має вирішальне значення для забезпечення якості життя дитини в довгостроковій перспективі.

Визначено, що ключовим принципом є індивідуалізація фізичної терапії з урахуванням таких чинників, як тяжкість травми, час від моменту ушкодження, наявність ускладнень, стадія відновлення й вік дитини. Окрім фізичних функцій, значну роль відіграють когнітивні показники, а саме здатність виконувати прості інструкції, що визначає можливість активної участі дитини в терапевтичному процесі.

Також визначено, що створення оптимального дитячого, збагаченого терапевтичного середовища та забезпечення належної мотивації дитини шляхом урахування її інтересів у терапевтичному процесі є важливим фактором ефективної реабілі-

тації. Відзначено, що у випадку важких моторних порушень важливу роль відіграють адаптація житлового простору, підбір допоміжних засобів пересування та навчання сім'ї технік догляду за дитиною.

Результати дослідження вказують на високу ефективність фізичної терапії для дітей із ЧМТ. Проте наразі не існує чітких рекомендацій щодо підбору, дозування й обсягу засобів фізичної терапії. Отже, виникає потреба в додаткових дослідженнях для визначення оптимального підходу до формування програм фізичної терапії для дітей із наслідками черепно-мозкової травми.

**Висновки.** Таким чином, аналіз наукових публікацій з питань фізичної терапії для дітей із черепно-мозковою травмою виявив важливість

фізичної терапії як ключового елементу у відновленні функціонального статусу дітей із ЧМТ та покращенні якості їхнього життя в довгостроковій перспективі. Виявлено, що ранній початок терапії значно скорочує період відновлення й покращує віддалені результати. Індивідуалізований підхід до терапії, активне залучення сім'ї та створення для дитини сприятливого середовища є основними факторами успішної реабілітації. Однак, попри високу ефективність фізичної терапії, усе ще існує потреба в чітких рекомендаціях щодо принципів підбору, дозування й обсягу фізичної терапії. Це підкреслює важливість подальших досліджень для оптимізації реабілітаційних програм і забезпечення їх максимальної ефективності.

#### REFERENCES

1. Dewan M.C., Mummareddy N., Wellons J.C. 3rd, Bonfield C.M. Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Brain Injury: Qualitative Review. *World Neurosurg.* 2016 Jul; 91: 497–509. e1. DOI: 10.1016/j.wneu.2016.03.045. Epub 2016 Mar 25. PMID: 27018009.
2. Keenan H.T., Presson A.P., Clark A.E., Cox C.S., Ewing-Cobbs L. Longitudinal Developmental Outcomes after Traumatic Brain Injury in Young Children: Are Infants More Vulnerable Than Toddlers? *J Neurotrauma.* 2019; 36 (2): 282–292. DOI:10.1089/neu.2018.5687.
3. Gao S., Treble-Barna A., Fabio A., Kelly M.K., Beers S.R., Rosario B.L., Bell M.J., Wisniewski S.R. Effects of inpatient rehabilitation after acute care on functional and quality-of-life outcomes in children with severe traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2022 Sep 19; 36 (10–11): 1280–1287. DOI: 10.1080/02699052.2022.2120211. Epub 2022 Sep 13. PMID: 36101488; PMCID: PMC9890641.
4. Gmelig Meyling C., Verschuren O., Rentinck I.C.M., Wright V., Gorter J.W., Engelbert R.H.; Pediatric Acquired Brain Injury (Abi) Collaborative. Development of expert consensus to guide physical rehabilitation in children and adolescents with acquired brain injury during the subacute phase. *J Rehabil Med.* 2023 Aug 16; 55:jrm12303. DOI: 10.2340/jrm.v55.12303. PMID: 37584479; PMCID: PMC10448247.
5. Gmelig Meyling C., Verschuren O., Rentinck I.R., Engelbert R.H.H., Gorter J.W. Physical rehabilitation interventions in children with acquired brain injury: a scoping review. *Dev Med Child Neurol.* 2022; 64 (1): 40–48. DOI: 10.1111/dmcn.14997.
6. Kramer M.E., Suskauer S.J., Christensen J.R., et al. Examining acute rehabilitation outcomes for children with total functional dependence after traumatic brain injury: a pilot study. *J Head Trauma Rehabil.* 2013; 28 (5): 361–370. DOI: 10.1097/HTR.0b013e31824da031.
7. Popernack M.L., Gray N., Reuter-Rice K. Moderate-to-Severe Traumatic Brain Injury in Children: Complications and Rehabilitation Strategies. *J Pediatr Health Care.* 2015; 29 (3): e1–e7. DOI: 10.1016/j.pedhc.2014.09.003.
8. Reuter-Rice K., Eads J.K., Berndt S., Doser K. The Initiation of Rehabilitation Therapies and Observed Outcomes in Pediatric Traumatic Brain Injury. *Rehabil Nurs.* 2018; 43 (6): 327–334. DOI: 10.1097/rnj.000000000000116.
9. Araki T., Yokota H., Morita A. Pediatric Traumatic Brain Injury: Characteristic Features, Diagnosis, and Management. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2017; 57 (2): 82–93. DOI: 10.2176/nmc.ra.2016-0191.
10. Tepas J.J. 3rd, Leaphart C.L., Pieper P., Beaulieu C.L., Spierre L.R., Tuten J.D., Celso B.G. The effect of delay in rehabilitation on outcome of severe traumatic brain injury. *J Pediatr Surg.* 2009 Feb; 44 (2): 368–72. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.10.089. PMID: 19231536.
11. Stadler H., Müller K., Kurlemann G., Lendt M. Effectiveness of Neuropediatric Inpatient Rehabilitation. *Neuropediatrics.* 2024 Apr; 55 (2): 83–89. DOI: 10.1055/s-0043-1777124. Epub 2023 Dec 20. PMID: 38122809.

## ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

УДК 615.15-043.86-027.561“364”

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.17>

### ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ФАРМАЦЕВТА ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ: СПОЖИВЧИЙ ДОСВІД, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Малюгіна Олена Олександрівна,**

кандидат фармацевтичних наук

доцент ЗВО кафедри управління і економіки фармації та фармацевтичної технології

Запорізького державного медико-фармацевтичного університету

ORCID: 0000-0002-4909-4250

**Смойловська Галина Павлівна,**

кандидат фармацевтичних наук, доцент,

доцент ЗВО кафедри управління і економіки фармації та фармацевтичної технології

Запорізького державного медико-фармацевтичного університету

ORCID: 0000-0002-6272-2012

**Хортецька Тая Володимирівна,**

кандидат фармацевтичних наук, доцент,

доцент ЗВО кафедри управління і економіки фармації та фармацевтичної технології

Запорізького державного медико-фармацевтичного університету

ORCID: 0000-0001-7344-5295

*Виклики, що постають перед фармацевтичною галуззю, вимагають високої кваліфікації фармацевтичних фахівців та постійного їх професійного розвитку. Післядипломна освіта та заходи безперервного професійного розвитку відіграють важливу роль у підвищенні компетенцій фармацевтів. Запорукою довгострокових відносин здобувачів освіти та провайдерів освітніх послуг є гарний споживчий досвід, отриманий здобувачем. Під час воєнного стану освіта не тільки надає знання і слугує розвитку особистості, але їй відводиться роль знаряддя психологічного і соціального захисту. Однак сама система освіти є вразливою до деструктивних впливів збройного конфлікту. Руйнується інфраструктура, страждають учасники освітнього процесу, виникають переешкоди в доступі до освіти. Тому в умовах воєнного стану дослідження та врахування споживчого досвіду, який отримує фахівець у ході післядипломної освіти та проходження заходів безперервного професійного розвитку, набуває особливого значення. Набутий досвід дозволяє вдосконалювати формат навчання, зокрема завдяки покращенню методичної та технічної підтримки.*

*Метою статті є аналіз споживчого досвіду фармацевтів-фахівців під час проходження заходів підвищення кваліфікації та безперервного професійного розвитку в умовах воєнного стану і визначення перспективних напрямів удосконалення формату заходів.*

*Для встановлення споживчого досвіду слухачів заходів безперервного професійного розвитку спеціальності «Фармація» шляхом анкетування визначали їх враження від курсу та його окремих елементів, очікування та проблеми, з якими вони стикалися.*

*Результати анкетування фармацевтів, які проходили навчання в межах заходів післядипломної освіти і безперервного професійного розвитку у 2022–2024 роках, показують, що більшість слухачів позитивно оцінюють якість навчання. Високу оцінку отримали онлайн-лекції та тестування з автоматичною перевіркою. Однак зазначено проблеми з доступом до матеріалів через технічні переешкоди. Основним пріоритетом для слухачів є доступність інформації та можливість навчання без відриву від роботи.*

***Ключові слова:** фармацевти, післядипломна освіта, підвищення кваліфікації, споживчий досвід, воєнний стан.*

#### **Olena Maliuhina, Galina Smoilovska, Taya Khortetska. The professional development of pharmacist during martial law: consumer experience, challenges, and prospects**

*The challenges facing the pharmaceutical industry require high qualification of pharmaceutical specialists and their continuous professional development. Postgraduate education and continuing professional development activities play an important role in enhancing the competencies of pharmacists. The key to long-term relationships between learners and educational service providers is a positive consumer experience gained by the learner. During martial*

law, education not only provides knowledge and fosters personal development but it is also assign the role of a tool for psychological and social protection. However, the education system itself is vulnerable to the destructive effects of the armed conflict. Infrastructure is being destroyed, participants in the educational process are suffering, and obstacles to accessing education are emerging. Therefore, in the context of martial law, the research and consideration of the consumer experience gained by a specialist during postgraduate education and continuing professional development is of particular importance. The experience gained allows us to improve the training format, in particular by improving methodological and technical support.

The aim of this work is to analyse the consumer experience of pharmacists during qualification enhancement and continuous professional development activities during martial law, and to identify promising directions for improving the format of these activities.

In order to establish the consumer experience of the participants of the continuing professional development activities in the specialty "Pharmacy", we determined their impressions of the course and its individual elements, expectations and problems, which they faced through a questionnaire.

The results of a survey of pharmacists who were trained as part of postgraduate education and continuing professional development in 2022–2024 show that the majority of applicants positively assess the quality of training. Online lectures and testing with automatic verification were highly appreciated. However, problems with accessing materials due to technical obstacles were noted. The primary priority for participants is the accessibility of information and the ability to study without taking time off from work.

**Key words:** pharmacist, postgraduate education, qualification enhancement, consumer experience, martial law.

**Вступ.** Виклики сучасного суспільства щодо проведення реформ медичної освіти та підвищення вимог ринку праці вимагають підготовки висококваліфікованих фахівців із ціннісною орієнтацією на потреби суспільства [1, с. 240]. Висока кваліфікація фармацевта, наявність у нього можливостей для розвитку і доступу до сучасних знань, наукових досліджень, обміну досвідом з колегами – запорука якісної фармацевтичної допомоги [2]. На сучасному етапі розвитку фармацевтичної галузі фармацевти безперервно підвищують власну кваліфікацію, вдосконалюють свої компетентності та розвиваються для покращення професійної діяльності [3; 4].

Невід’ємними елементами вдосконалення фармацевта є післядипломна освіта: заходи безперервного професійного розвитку, цикли тематичного вдосконалення, професійне стажування тощо [3; 4; 5]. В Україні найбільш поширеними заходами післядипломної освіти фармацевтів є первинна та вторинна спеціалізації. Первинну спеціалізацію зазвичай проходять одразу після завершення попереднього етапу навчання, а до циклів вторинної звертаються для набуття нової спеціалізації («Клінічна фармація», «Аналітично-контрольна фармація» тощо) або в разі тривалої (більше трьох років) перерви в роботі за фахом [3; 6].

Освіта – це одне з найважливіших соціальних явищ, запорука розвитку особистості, суспільства та держави [1, с. 240, 7, с. 42]. Під час війни освіта набуває особливих функцій, слугуючи не тільки для здобуття знань, але й для психологічного і соціального захисту [7, с. 42–44].

Під час збройних конфліктів перед системою освіти постають складні виклики. Воєнний стан позначається на базових складниках освітньої системи: руйнується інфраструктура та мережа

ЗВО, страждають учасники освітнього процесу, знижуються можливості до навчання [8, с. 129, 9, с. 224–227]. За час повномасштабного вторгнення система фармацевтичної освіти України також зіткнулась із руйнуваннями баз практики, скороченням контингенту здобувачів освіти, проблемами дистанційної та змішаної форм навчання тощо [10, с. 36–39]. Водночас зростає необхідність у підготовлених фахівцях та якісному фармацевтичному забезпеченні населення [11, с. 42].

Запорукою довгострокових відносин між провайдером та споживачем освітніх послуг є гарний споживчий досвід, отриманий під час навчання. Усе частіше вибір освітнього продукту, послуги, провайдера ґрунтується не тільки на об’єктивній якості, але й на власному досвіді, емоціях від споживання, відповідності світогляду [12, с. 31]. Досвід споживача формується за результатами його взаємодії з компанією/брендом у всіх можливих точках контакту та становить добуток вражень та емоцій, які отримує споживач у процесі взаємодії з товаром та послугою, а також постачальником товару та послуги [13, с. 82–83]. Вивчення поведінки споживачів надає провайдеру освітніх послуг, особливо закладам післядипломної освіти та безперервного професійного розвитку, цінну інформацію для побудови гармонійних відносин між усіма учасниками освітнього процесу, допомагає в орієнтації на споживача послуг. Позитивні емоції та досвід, отримані здобувачами освіти (слухачами), своєю чергою підвищують їх прихильність до навчання та лояльність [14, с. 116–117].

В умовах воєнного стану дослідження та врахування споживчого досвіду, який отримує фахівець у ході післядипломної освіти та проходження заходів безперервного професійного розвитку, набуває особливого значення.

**Мета дослідження** – аналіз споживчого досвіду фармацевтів-фахівців під час проходження заходів підвищення кваліфікації та безперервного професійного розвитку в умовах воєнного стану і визначення перспективних напрямів удосконалення формату заходів.

Для досягнення мети дослідження поставлено такі завдання:

- 1) створення анкети відповідно до мети дослідження;
- 2) анкетування фармацевтичних фахівців-слухачів заходів підвищення кваліфікації та безперервного професійного розвитку, що проходили навчання у ЗДМФУ з моменту оголошення воєнного стану;
- 3) опрацювання результатів анкетування.

**Методи дослідження.** Для визначення споживчого досвіду слухачів заходів безперервного професійного розвитку спеціальності «Фармація» визначали загальне враження слухачів від курсу, задоволеність окремими формами роботи, зручність каналів спілкування та аналіз проблем, з якими стикнулися здобувачі освіти під час навчання. Ураховували також очікування споживача: бажаний формат курсу, важливі аспекти навчання, незадоволені очікування.

Отримання інформації здійснювали шляхом анкетування слухачів курсів спеціалізації, тематичного вдосконалення та передатестаційних циклів (2021/2022 н. р.) фармацевтів (провізорів) у період 02.2022–06.2024. Анкету надавали в передостанній день заходу, коли переважна більшість здобувачів уже завершили виконання навчальних завдань та мали можливість оцінити результати навчання та його переваги і недоліки, але при цьому заповнення анкети не відволікало від виконання завдань. Розрахунковий час заповнення анкети становив від 3 до 7 хв.

Анкета складалася з преамбули, змістової частини та соціально-демографічного блоку (паспортної частини). У преамбулі анкети зазначалось, хто проводить анкетування та яка мета опитування. Змістова частина була розділена на два блоки, між якими вміщувались питання соціально-демографічного блоку.

Питання першого блоку змістової частини були розташовані на початку анкети та стосувалися курсу, який відвідав респондент. Ця частина містила як закриті питання з варіантами відповідей або оціночною шкалою, так і відкриті питання, які передбачали коротке висловлювання власної думки респондента.

Другий блок розміщувався після паспортної частини, складався із закритих питань з варіан-

тами відповіді та відкритих питань і мав на меті визначення актуальних для респондента напрямів подальшого розвитку.

Питання соціально-демографічного блоку (паспортної частини) були закритими, з вибором варіанту, але передбачали введення «іншого» варіанту в разі потреби. Питання цього блоку дозволяли встановити такі характеристики респондента, як вік, тип населеного пункту, в якому мешкає та працює респондент, посаду, місце, стаж роботи, вподобання.

Результати анкетування оброблялися за допомогою MS Excel пакету Microsoft 365. Анкетування було цілком анонімним і не передбачало надання особистої інформації. Отримані результати перевірялися на випадкове потрапляння особистої інформації, така інформація видалялася.

Результати та обговорення. Найменшу кількість відповідей на анкету отримано у вересні-грудні 2022 р., найбільшу – протягом січня-червня 2024 р. (рис. 1).

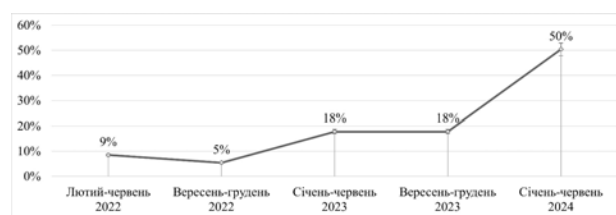


Рис. 1. Динаміка надання відповідей на анкети

Аналіз паспортної частини дозволив створити узагальнений портрет слухача заходів післядипломної освіти та безперервного професійного розвитку фармацевтів ННПО ЗДМФУ за цей період.

Відповідно до результатів анкетування, слухач заходів післядипломної освіти та безперервного професійного розвитку фармацевтів – це особа 31–40 років, що мешкає в місті – обласному або районному центрі (рис. 2).

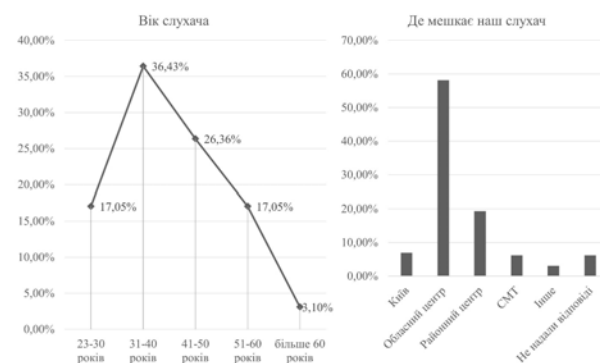


Рис. 2. Паспортна частина: вік та місце проживання

Основний контингент слухачів – фармацевтичні працівники аптек (у т.ч. мережових та лікарняних), що мають стаж роботи за фахом від 5 до 15 років. Молоді фахівці зі стажем роботи менше 5 років були представлені мало (до 8%). Порівняно багато слухачів (18%) мали стаж роботи 25 років і більше. Особи, що працювали на нефармацевтичних посадах або тимчасово не працювали, становили до 8% слухачів (рис. 3).

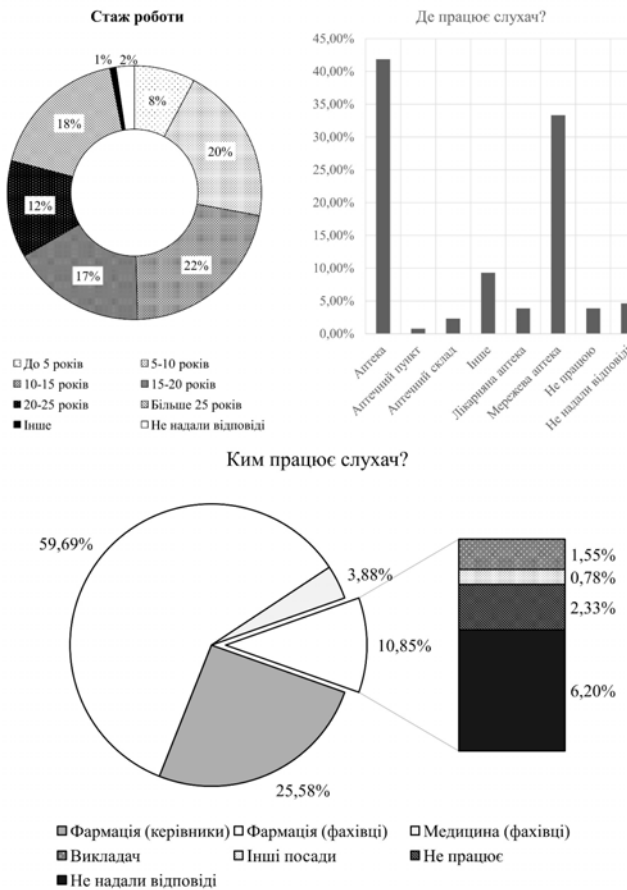


Рис. 3. Паспортна частина: професійні відомості

У ході анкетування споживачам пропонувалось оцінити загальне враження від курсу за шкалою від 1 до 5. Переважна більшість (близько 80%) має цілком позитивне (оцінка 5) або переважно позитивне (оцінка 4) враження від курсу. Незначна кількість здобувачів освіти (близько 1%) не були повністю задоволені курсом та близько 19% – не надали відповіді на запитання з різних причин (рис. 4).

Усі форми отримання інформації та контролю набутих знань, умінь і навичок були високо оцінені здобувачами освіти. Найкращі враження справили онлайн-лекції та інформаційні матеріали, що надавались у вигляді тексту (рис. 5).

Серед засобів контролю найвище оцінено тестування з автоматичним оцінюванням. Водночас доволі високий відсоток слухачів продемон-

стрував незадоволеність текстовим матеріалом до занять (1,55% проти 0,78% для інших форм). Переважно це зумовлено технічними проблемами з боку споживача (відсутність необхідного ПО для відкриття файлу, особливості гаджету тощо).

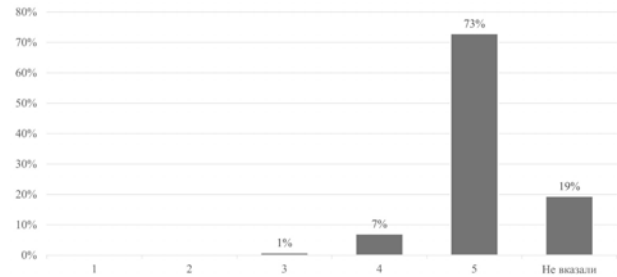


Рис. 4. Задоволеність курсом

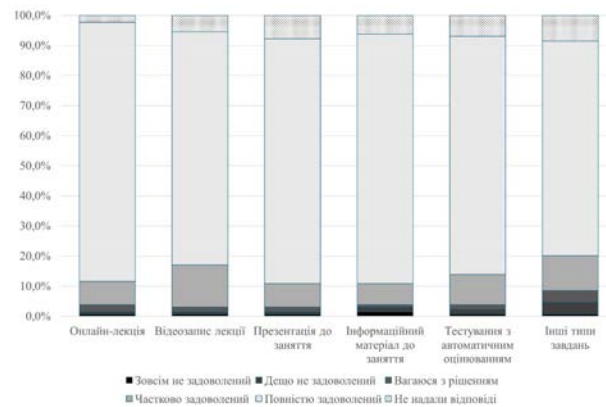
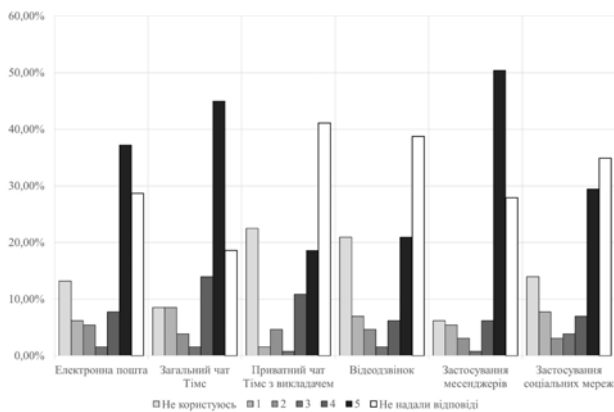


Рис. 5. Задоволеність окремими елементами курсу

Спілкування в житті людини посідає одне з головних місць. Саме в ході комунікації відбувається формування особистості, обмін знаннями, досвідом, інформацією на емоційному, когнітивному, поведінковому рівні [15, с. 7–10]. Під час навчання в дистанційному та змішаному форматі спілкування з викладачем та іншими особами, що навчаються, набуває особливо великого значення, і не останню роль відіграє той спосіб, в який здійснюється зв'язок.

Для здобувачів освіти були доступні такі засоби спілкування, як чат у MS Teams (Тімс) або іншому месенджері (загальний або приватний), відеодзвінок, електронна пошта, зв'язок у соціальних мережах. Серед представлених більшість здобувачів віддали перевагу чатам у месенджерах, загальному чату в Тімс та електронній пошті. Приватний чат Тімс та відеодзвінок майже не використовується. Застосування соціальних мереж також низьке. Для електронної пошти відзначено порівняно високий рівень відповідей «не користуюсь» та «не зручно» (відповіді з оцінкою

1 та 2), тому авторам здається доречним використовувати електронну пошту не як основний, а як додатковий канал спілкування, віддавши перевагу месенджерам та загальному чату MS Teams (рис. 6).



**Рис. 6. Форми спілкування з викладачами, яким надають перевагу слухачі заходів підвищення кваліфікації та БПР**

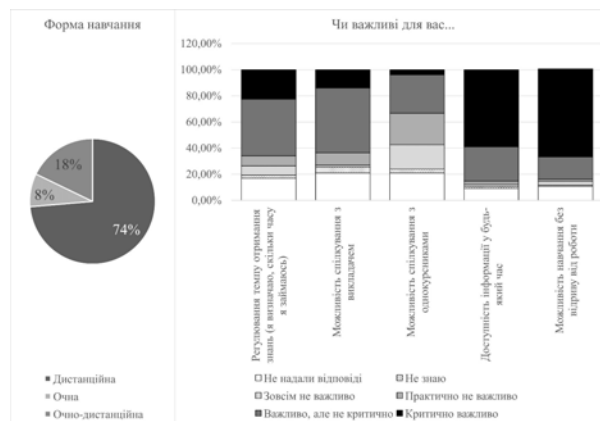
Відповідність отриманої послуги очікуванням споживача відіграє велику роль у створенні споживчого досвіду.

Аналіз очікувань показав, що більшість слухачів (74%) вибирала дистанційне навчання, значно менше було прихильників очно-дистанційної (18%) та очної (8%) форм (рис. 7). Такий розподіл, на думку авторів, зумовлений тим, що більшість здобувачів післядипломної освіти віддає перевагу навчанню без відриву від роботи, для чого дистанційний формат є більш дружнім.

Найважливішими аспектами для слухачів виявилися доступність інформації в будь-який час та можливість навчання без відриву від роботи. Важливими, але не критичними, виявились регулювання темпу навчання та спілкування з викладачем. Вітчизняний здобувач освіти не визначає як важливий аспект спілкування з однокурсниками, хоча, як демонструють практичні спостереження, радо бере участь у такому спілкуванні (але не ініціює його) та має кращі враження за наявності такої можливості.

Дуже важливим є визначення незадоволених очікувань, для чого в структурі анкети використовувались два питання: у першому слухачам пропонувалось указати проблеми, з якими вони зіткнулися в курсі (питання з вибором варіантів), у другому – висловити пропозиції щодо покращення курсу (питання з відкритою відповіддю). Обидва питання розміщувались у першому блоці.

Отримані відповіді були проаналізовані та розділені на три категорії: організаційні, технічні та методичні.



**Рис. 7. Очікування щодо організації освітнього процесу**

Переважає більшість слухачів (більш ніж 81%) не мала окремих побажань щодо покращення освітнього процесу (відповіді «все добре», «все сподобалось» тощо, а також відсутність відповіді). Водночас 57% слухачів указали, що стикалися з проблемами під час освітнього процесу.

Група очікувань щодо організаційних моментів включала попередню доступність розкладу, доступність матеріалів для неавторизованих користувачів, можливість вибирати час та форму навчання. Пропозиції щодо організаційних моментів висловили близько 8% здобувачів освіти. Близько 5% слухачів зазначали як проблему звантаженість на роботі, близько 2% – вказували на проблеми, зумовлені воєнним станом (повітряні тривоги тощо).

Група технічних очікувань загалом була зосереджена навколо якості зв'язку та пов'язаних із цим проблем. Пропозиції щодо технічних моментів висловили близько 4% слухачів (рис. 8). Водночас указали, що стикалися з технічними проблемами, близько 47% слухачів, серед них до 42% – з проблемами зі зв'язком, а близько 5% – з іншими технічними проблемами.

Очікування споживачів щодо методичного складника були зосереджені на повноті, актуальності та практичній спрямованості інформації. Відзначено запит на збільшення обсягу тем, що розглядаються. Пропозиції щодо методики висловили близько 5% слухачів. Менш ніж 3% вказали на методичні проблеми, пов'язані з недостатністю в наданому інформаційному матеріалі відомостей для розв'язання завдань.



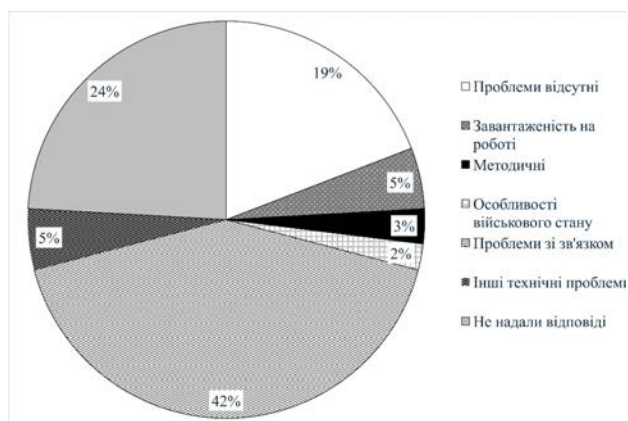


Рис. 8. Проблеми, з якими зіткнулися здобувачі освіти (за весь період)

Таким чином, основні труднощі в навчанні були пов'язані з проблемою зв'язку, яка виражається в низькій якості або перериванні сигналу. Попри те, що ця проблема лежить за межами впливу ЗВО, вона ускладнює отримання здобувачами освіти знань і участь у заняттях. Доцільно запропонувати слухачам матеріали для завантаження, відеозаписи лекцій та занять, доступні

в будь-який час, а також можливість участі в занятті в режимі чату та асинхронної участі, якщо це можливо з огляду на формат заходу. Це дозволить урахувати завантаженість на роботі, повітряні тривоги, відключення електрики тощо. Бажано надавати інформацію в доступних для переважної більшості пристроїв форматах.

**Висновки.** Проаналізовано споживчий досвід фармацевтів, отриманий під час проходження заходів підвищення кваліфікації та безперервного професійного розвитку. Переважна більшість слухачів отримала цілком позитивний досвід, проходячи заходи, та надала високу оцінку як формам надання інформації та контролю знань, так і способам спілкування з викладачем. Аналіз очікувань споживачів показав, що найбільш актуальною є дистанційна форма освіти без відриву від роботи, з можливістю доступу до матеріалів у будь-який час та регулюванням темпу навчання. Серед проблем та незадоволених очікувань найбільшу вагу займали проблеми зі зв'язком, зумовлені причинами, не пов'язаними з надавачем освітніх послуг. Вага інших незадоволених очікувань була незначною.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Технології дистанційного навчання на післядипломному етапі професійного розвитку фахівців фармації. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики* / М.О. Авраменко та ін. 2021. Т. 14. № 2. С. 239–244. DOI: <https://doi.org/10.14739/2409-2932.2021.2.233105>
2. Міністерство охорони здоров'я України. Колегія МОЗ обговорила стратегічні напрями розвитку фармацевтичної освіти в Україні. URL: <http://surl.li/ljumks>
3. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Дата оновлення : 06.10.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
4. Про затвердження Положення про систему безперервного професійного розвитку працівників сфери охорони здоров'я : Постанова Кабінету Міністрів України від 14.07.2021 р. № 725. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/725-2021-%D0%BF#Text>
5. Професійний стандарт «Фармацевт» : затв. Наказом Галузевої ради з розробки професійних стандартів та професійних кваліфікацій у фармацевтичній галузі Громадської організації «Об'єднання організацій роботодавців медичної та мікробіологічної промисловості України» від 23.03.2023 р. № 02-23. URL: [https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/492-do\\_nakazu\\_02\\_23\\_profstandart\\_farmacevt.pdf](https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/492-do_nakazu_02_23_profstandart_farmacevt.pdf)
6. Про затвердження Переліку циклів спеціалізації та тематичного удосконалення за лікарськими та фармацевтичними (провізорськими) спеціальностями : Наказ МОЗ України від 25.07.2023 р. № 1347. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1362-23#Text07>
7. Костюніна Ю.О. Особливості управління освітою в умовах воєнного стану. *Ефективність державного управління*. 2023. Вип. 74/75. С. 42–46. DOI: <https://doi.org/10.36930/507407>
8. Продан В.І. Освіта в умовах війни та надзвичайних ситуацій: досвід країн та перспективи для України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2023. Вип. 78. Ч. 1. С. 126–132. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2023.78.1.20>
9. Погребняк В.П., Дашковська О.В., Мельник О.М. Трансформація системи вищої освіти України в умовах воєнного стану. *Теорія і методика управління освітою*. 2024. Вип. 68. Т. 1. С. 223–228. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/68.1.44>
10. Громовик Б.П., Панькевич О.Б. Фармацевтична освіта крізь призму національної безпеки: аналітика в умовах повномасштабної російської агресії. *Фармацевтичний часопис*. 2024. № 1. С. 35–42. DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2024.1.14517>
11. Олійник П.В., Чухрай І.Л., Олійник С.П. Фармацевтичне забезпечення населення в умовах воєнного стану: аналіз та перспективи. *Фармацевтичний часопис*. 2022. № 3. С. 41–47. DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2022.3.13468>
12. Белова Т.Г., Дунін М.С. Урахування значущості маркетингових трендів під час формування стратегії підприємства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2021. Вип. 36. С. 30–35. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-36-5>

13. Гронь О.В. Споживчий досвід як основа лояльності. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2015. Вип. 11. Ч. 2. С. 82–85. URL: [http://www.ej.kherson.ua/journal/economic\\_11/63.pdf](http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_11/63.pdf)
14. Курбацька Л.М. Методичні підходи до дослідження споживчої поведінки. *Actual tendencies of development science and practice : Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference (Rome, Italy, October 25-27, 2021)*. Rome, Italy, 2021. С. 116–118. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/8739/1/15.pdf#page=117>
15. Гарькавець С.О., Волченко Л.П. Спілкування в педагогічному процесі : навчальний посібник. Житомир : ТОВ «Видавничий дім «Бук-Друк», 2021. 100 с. URL: <http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/bitstream/123456789/2620/1/80643182.pdf>

## REFERENCES

1. Avramenko, M. O., Tkachenko, N. O., Riabokon, Y. Y., & Bigdan, O. A. (2021). Tekhnolohii dystantsiinoho navchannia na pisladyplomnomu etapi profesiinoho rozvytku fakhivtsiv farmatsii [Distance learning technologies at the postgraduate stage of professional development of pharmacists]. *Current Issues in Pharmacy and Medicine: Science and Practice*, 14(2), 239–244. DOI: <https://doi.org/10.14739/2409-2932.2021.2.233105> [In Ukrainian]
2. Kolehii MOZ obhovoryla stratehichni napriamy rozvytku farmatsevychnoi osvity v Ukraini [The Ministry of Health Collegium Discussed Strategic Directions for the Development of Pharmaceutical Education in Ukraine]. *Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy*. Retrieved from <http://surl.li/ljumks> [In Ukrainian].
3. Verkhovna Rada of Ukraine. (2017, September 5). Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 05.09.2027 № 2145-VIII [On education: Law of Ukraine No. 2145-VIII]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [In Ukrainian].
4. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021). Pro zatverdzhennia Polozhennia pro systemu bezperervnoho profesiinoho rozvytku pratsivnykiv sfery okhorony zdorovia: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 14.07.2021 № 725 [On the approval of the regulation on the system of continuous professional development for healthcare workers: Resolution No. 725]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/725-2021-%D0%BF#Text> [In Ukrainian].
5. Galuzeva Rada z Rozrobky Profesiinnykh Standartiv ta Profesiinnykh Kvalifikatsii u Farmatsevychnii Haluzi Hromadskoi Orhanizatsii “Obiednannia Orhanizatsii Robotodavtsiv Medychnoi ta Mikrobiolohichnoi Promyslovosti Ukrainy”. (2023). Profesiinyi standart “Farmatsevt”: Nakaz GO “Obiednannia orhanizatsii robotodavtsiv medychnoi ta mikrobiolohichnoi promyslovosti Ukrainy” vid 23.03.2023 № 02-23 [Pharmacist professional standard: Order No. 02-23 dated 23.03.2023]. Retrieved from [https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/492-do\\_nakazu\\_02\\_23\\_profstandart\\_farmacevt.pdf](https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/492-do_nakazu_02_23_profstandart_farmacevt.pdf) [In Ukrainian].
6. Ministry of Health of Ukraine. (2023). Pro zatverdzhennia Perelikutsykliv spetsializatsii ta tematychnoho udoskonalennia za likarskymy ta farmatsevychnymy (provizorskymy) spetsialnostiamy: Nakaz MOZ Ukrainy vid 25.07.2023 № 1347 [On the approval of the list of specialization and thematic improvement cycles for medical and pharmaceutical (pharmacist) specialties: Order No. 1347]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1362-23#Text07> [In Ukrainian].
7. Kostiuina, Yu. O. (2023). Osoblyvosti upravlinnia osvitoiu v umovakh voiennoho stanu [Education management features under the martial law]. *Efficiency of Public Administration*, (74/75), 42–46. DOI: <https://doi.org/10.36930/507407> [In Ukrainian].
8. Prodan, V. (2023). Osvita v umovakh viiny ta nadzvychainykh sytuatsii : dosvid krain ta perspektyvy dlia Ukrainy [Education in conditions of war and emergency situations: Experience of countries and prospects for Ukraine]. *Uzhhorod National University Herald. Series: Law*, 1(78), 126–132. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2023.78.1.20> [In Ukrainian].
9. Pohrebniak, V. P., Dashkovska, O. V., & Melnyk, O. M. (2024). Transformatsiia Systemy Vyshchoi Osvity Ukrainy v Umovakh Voiennoho Stanu. Teoriia i Metodyka Upravlinnia Osvitoiu [Transformation of the ukrainian system of higher education during martial law]. *Innovate Pedagogy*, 1(68), 223–228. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/68.1.44> [In Ukrainian].
10. Hromovyk, B. P., & Pankevych, O. B. (2024). Farmatsevychna osvita kriz pryzmu natsionalnoi bezpeky: Analitika v umovakh povnomasshtabnoi rosiiskoi ahresii [Pharmaceutical education through the prism of national security: analytics in the conditions of full-scale russian aggression]. *Pharmaceutical Review*, (1), 35–42. DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2024.1.14517> [In Ukrainian].
11. Oliinyk P. V., Chukhray, I. L., & Oliinyk S. P. (2023). Farmatsevychne zabezpechennia naseleння v umovakh voiennoho stanu: analiz ta perspektyvy [Pharmaceutical provision of the population under martial law: analysis and prospects]. *Pharmaceutical Review*, (3), 41–47. DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2022.3.13468> [In Ukrainian].
12. Belova T., Dunin M. Urakhuvannia znachushchosti marketynhovykh trendiv pid chas formuvannia stratehii pidpriemstva [Taking into account the importance of marketing trends when forming an enterprise strategy]. *Herald UNU. international economic relations and world economy*. 2021. No. 36. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-36-5> (date of access: 23.10.2024) [In Ukrainian].
13. Gron, O. V. (2015). Spozhyvchiy dosvid yak osnova loialnosti [Customer experience as loyalty base]. *Scientific Bulletin of KSU. Series “Economic Sciences”*, 11(2), 82–85. Retrieved from [http://www.ej.kherson.ua/journal/economic\\_11/63.pdf](http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_11/63.pdf) [In Ukrainian].
14. Kurbatska, L. M. (2021). Metodychni pidkhody do doslidzhennia spozhyvchoi povedinky [Methodological Approaches to the Study of Consumer Behavior]. *The VI International Science Conference “Actual tendencies of development science and practice”*. (s. 116–118). Retrieved from <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/8739/1/15.pdf#page=117> [In Ukrainian].
15. Harkavets, S. O., & Volchenko, L. P. (2021). Spilkuvannia v pedahohichnomu protsesi [Communication in the Educational Process]. *TOV Vydavnychiy dim “Buk-Druk”*. Retrieved from <http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/bitstream/123456789/2620/1/80643182.pdf> [In Ukrainian].

УДК 378:61

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.18>

**УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ВИБІРКОВОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СУЧАСНИХ ДОПОМІЖНИХ  
РЕПРОДУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ» НА КАФЕДРІ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ  
ТА ЕМБРІОЛОГІЇ ЗАВДЯКИ ЕФЕКТИВНОМУ ЗВОРТНОМУ ЗВ'ЯЗКУ**

**Марків Інна Миколаївна,**  
асистент кафедри гістології, цитології та ембріології  
Івано-Франківського національного медичного університету  
ORCID: 0009-0000-2517-6086

**Островський Микола Миколайович,**  
доктор філософії,  
асистент кафедри гістології, цитології та ембріології  
Івано-Франківського національного медичного університету  
ORCID: 0009-0005-9258-1504

**Геращенко Сергій Борисович,**  
доктор медичних наук,  
професор кафедри гістології, цитології та ембріології  
Івано-Франківського національного медичного університету  
ORCID: 0000-0003-0958-4885

**Кулинич Галія Богданівна,**  
кандидат медичних наук, доцент,  
завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології  
Івано-Франківського національного медичного університету  
ORCID: 0000-0002-0233-2282

**Макулович Марія Ігорівна,**  
асистент кафедри гістології, цитології та ембріології  
Івано-Франківського національного медичного університету,  
цитоморфолог відділення допоміжних репродуктивних технологій  
Прикарпатського центру репродукції людини

*У статті представлено використання зворотного зв'язку для вдосконалення якості освітнього процесу, забезпечення ефективного навчання та створення сприятливого академічного середовища. Для вдосконалення фахових компетентностей майбутніх лікарів і впровадження отриманих у процесі вивчення дисципліни знань у клінічну медицину з 2020 року здобувачам ступеня магістра медицини Івано-Франківського національного медичного університету пропонується вивчення елективного курсу «Теоретичні основи сучасних допоміжних репродуктивних технологій» на базі навчально-практичного центру «Мікроскопія» кафедри гістології, цитології та ембріології, а також відділення допоміжних репродуктивних технологій Прикарпатського центру репродукції людини.*

*Мета роботи полягає в дослідженні можливості вдосконалення якості освітнього процесу завдяки ефективному зворотному зв'язку в процесі вивчення вибіркової дисципліни «Теоретичні основи сучасних допоміжних репродуктивних технологій».*

*Після завершення вивчення дисципліни у 2022–2023 н. р. та у 2023–2024 н.р. здобувачам вищої освіти було запропоновано пройти опитування на платформі Google Forms. Анкета містила як закриті питання, на які можна дати коротку відповідь «так/ні», так і відкриті розгорнуті питання, в яких студенти активно вказували на проблемні моменти в освітньому процесі. В опитуванні взяли участь 320 здобувачів вищої освіти. На основі отриманих результатів опитування у 2022–2023 н.р. було прийняте рішення про реорганізацію освітнього процесу у 2023–2024 н.р. та, відповідно, вже в результатах опитування кінця 2023–2024 н.р. було відзначено, що 89,4% слухачів (із 105 опитаних) оцінили загальне враження від курсу як «дуже сподобалось», а решта – 10,6% як «скоріше сподобалось». Також, відповідаючи на запитання щодо рекомендації даного курсу до вивчення іншим студентам, 97,1% респондентів відповіли «так», а 2,9% – «скоріше так».*

Ефективний зворотний зв'язок – це насамперед інструмент удосконалення освітнього процесу; він не несе в собі ні позитивного, ні негативного забарвлення. Він є завжди нейтральним і слугує для результативної передачі інформації між студентом та викладачем. Зворотний зв'язок забезпечує шлях комунікації, який є ключовим для формування пріоритетного академічного середовища. Сучасний університет має залишатися платформою для дискусій, тому повнота передачі інформації від викладача до здобувача і навпаки забезпечуватиме сталий розвиток університету і безперервного освітнього процесу в ньому.

**Ключові слова:** освітній процес, зворотний зв'язок, гістологія, ембріологія, допоміжні репродуктивні технології.

### **Inna Markiv, Mykola Ostrovskiy, Serhii Herashchenko, Haliia Kulynych. Improving the quality of the educational process of the elective discipline “Theoretical foundations of modern assisted reproductive technologies” at the department of histology, cytology and embryology based on effective feedback**

*The article presents the use of feedback for improving the quality of the educational process and ensuring effective learning and creating a favorable academic environment. In order to improve the professional competences of future doctors and to introduce the knowledge gained in the course of studying the discipline into clinical medicine, starting in 2020, students of the degree “Master of Medicine” of the Ivano-Frankivsk National Medical University are offered to study the elective course “Theoretical foundations of modern assisted reproductive technologies” on the basis of the educational and practical center “Microscopy” departments of histology, cytology and embryology, as well as on the basis of the auxiliary department of reproductive technologies of the “Prykarpattia Center of Human Reproduction”.*

*The purpose of the study is to investigate the possibility of improving the quality of the educational process due to effective feedback in the process of studying the selective discipline “Theoretical foundations of modern assisted reproductive technologies”.*

*After completing the study of the discipline in 2022–2023 s.y. and in 2023–2024 s.y. students were asked to complete a survey on the Google Forms platform. The questionnaire contained both closed questions to which a short yes/no answer can be given, as well as open detailed questions in which students actively highlighted problematic points in the educational process. 320 students took part in the survey. Based on the results of the survey in 2022–2023 a decision was made to reorganize the educational process in 2023–2024 and, accordingly, already in the results of the survey at the end of 2023–2024 AD. It was noted that 89.4% of listeners (out of 105 surveyed) rated the overall impression as “very liked”, and the rest – 10.6% as “rather liked”. Also, when answering questions about recommending this course to other students – 97.1% of respondents answered “yes”, and 2.9% answered “rather yes”.*

*Effective feedback is primarily a tool for improving the educational process; it carries neither a positive nor a negative color. It is always neutral and serves for the effective transfer of information between the student and the teacher. Feedback provides a communication pathway that is key to creating a priority academic environment. A modern university should remain a platform for discussions, therefore the completeness of the transfer of information from the teacher to the student and vice versa will ensure the sustainable development of the university and the continuous educational process in it.*

**Key words:** educational process, feedback, histology, embryology, assisted reproductive technology.

Одним із найважливіших напрямів розвитку вищої медичної освіти є підготовка кваліфікованих, конкурентоспроможних на ринку праці кадрів, що досягається завдяки забезпеченню ефективного навчання та створення сприятливого академічного середовища. Це вдосконалення відбувається в рамках плану України щодо входження в єдиний європейський освітній простір [1]. У закладах вищої медичної освіти все частіше акцентується увага на впровадження та використання сучасних форм навчання, а також на імплементацію базового принципу ефективного освітнього процесу – зворотного зв'язку (фідбеку, *feedback*) від здобувачів вищої освіти [2].

У навчальних планах бачимо зростання кількості годин для дисциплін за вибором [3]. Вибіркові дисципліни, обсяг яких у структурі освітньої програми «Медицина» становить не менш 10%, дозволяють суттєво поглибити професійну підготовку і допомагають здобувачам освіти визна-

читись із вибором майбутньої спеціальності. Впровадження в освітній процес дедалі більшої кількості кредитів для дисциплін за вибором відображає актуальний стан розвитку української медичної освітньої системи та відповідає основам Болонського процесу, що орієнтується на втілення освітніх та професійних потреб кожного здобувача вищої освіти [3; 4].

Для вдосконалення фахових компетентностей майбутніх лікарів та забезпечення інтеграції між теоретичними кафедрами і клінічними базами з 2020-го року здобувачам ступеня магістра медицини в Івано-Франківському національному медичному університеті пропонується вивчення курсу «Теоретичні основи сучасних допоміжних репродуктивних технологій» на базі навчально-практичного центру «Мікроскопія» кафедри гістології, цитології та ембріології, а також на базі відділення допоміжних репродуктивних технологій Прикарпатського центру репродукції людини (ПЦРЛ). Дис-

ципліну розраховано на 90 годин, з яких 30 – практичні заняття, а 60 годин відведено під самостійну роботу здобувачів вищої освіти. Вивчення курсу на базі двох центрів дозволило імплементувати в практику методу подвійної навчальної спіралі, або ж DHC (Double Helix Curriculum). Студенти після засвоєння теоретичного матеріалу з ембріології на кафедрі відразу ж ознайомились із практичним застосуванням знань і вмінь в ембріологічній лабораторії ПЦРЛ. Крім того, курс за вибором став інструментом, що позитивно вплинув на якість освітнього процесу в рамках основної дисципліни кафедри. Оскільки вивченню питань загальної ембріології в курсі «Гістологія, цитологія та ембріологія» відведено мало навчальних годин і досить часто це є причиною недостатнього розуміння здобувачами освіти основ раннього ембріогенезу людини, кафедра зуміла розробити та реалізувати курс саме як елемент, що доповнює та поглиблює знання у вищезгаданій сфері.

Вивчення цієї вибіркової дисципліни забезпечує деталізоване оволодіння знаннями з ембріології гаметогенезу, ранніх етапів ембріогенезу – запліднення, дроблення та імплантації, теоретичними основами принципів допоміжних репродуктивних технологій (екстракорпорального запліднення, ін'єкції сперматозоїдів у цитоплазму ооцита, хетчинга, донорства статевих клітин, переносу гамет та ембріонів, кріоконсервації та вітрифікації гамет і ембріонів). Також це сприяє формуванню в здобувачів вищої освіти чіткого уявлення про сучасні можливості допоміжних репродуктивних технологій, їх обмеження та перспективи подальшого прогресу з метою розв'язання гострої проблеми депопуляції, закладає основи для подальшого поглибленого вивчення клінічної ембріології та прикладних аспектів сучасних репродуктивних технологій у курсах медичної генетики, акушерства та гінекології, андрології.

З метою вдосконалення якості освітнього процесу та покращення напрацьованих методик викладачами кафедри гістології, цитології та ембріології було імплементовано отримання ефективного зворотного зв'язку від здобувачів вищої освіти. Він базується на наданій студентами рефлексії, що слугує основою для корегування особливостей освітньої програми та запровадження нових підходів до навчання.

**Мета та завдання.** Метою роботи є дослідження можливості вдосконалення якості освітнього процесу завдяки ефективному зворотному зв'язку в процесі вивчення вибіркової дисципліни

«Теоретичні основи сучасних допоміжних репродуктивних технологій».

**Методи дослідження.** Після завершення вивчення дисципліни у 2022–2023 н. р. та у 2023–2024 н. р. здобувачам вищої освіти було запропоновано пройти опитування на платформі Google Forms. Анкета містила як закриті питання, на які можна дати коротку відповідь «так/ні», так і відкриті розгорнуті питання, в яких здобувачі освіти активно висвітлювали проблемні моменти в освітньому процесі. В опитуванні взяли участь 320 студентів (215 респондентів у 2022–2023 н. р. та 105 респондентів у 2023–2024 н. р.).

**Результати дослідження.** У 2022–2023 н. р. опитування показало, що 82,3% слухачів курсу оцінили загальне враження від курсу як таке, що дуже сподобалось, а 13,9% слухачів визначились як «курс скоріше сподобався». Були й ті, хто не зміг оцінити курс (2,9%), а також ті, кому він не сподобався категорично (0,9%). Відповідаючи на запитання щодо рекомендації даного курсу до вивчення іншим студентам, 85% респондентів відповіли «так», 14% відповіли «скоріше так», по 0,5% дали відповіді «скоріше ні» та «ні». Позитивними сторонами курсу здобувачі вищої освіти назвали цікавість і гарну структурованість освітнього процесу, а от проблемним аспектом велика частина здобувачів (62,3%) визначила такий фактор, як короткочасність практичних занять, що не дозволило спостерігати весь цикл екстракорпорального запліднення в лабораторії.

У відповідь на цей зворотний зв'язок було прийнято рішення про реорганізацію освітнього процесу у 2023–2024 н. р. шляхом проведення чотирьохгодинних занять. Це мало б дати можливість здобувачам вищої освіти бути присутніми в лабораторії допоміжних репродуктивних технологій триваліше та ефективніше. Відповідно, вже в результатах опитування кінця 2023–2024 н. р. було відзначено, що 89,4% слухачів (зі 105 опитаних) оцінили загальне враження як «дуже сподобалось», а решта – 10,6% як «скоріше сподобалось». Також, відповідаючи на запитання щодо рекомендації даного курсу до вивчення іншим студентам, 97,1% респондентів відповіли «так», а 2,9% – «скоріше так». Серед проблемних сторін освітнього процесу здобувачі вищої освіти вже не виділяли короткочасність занять, були задоволені структурою та наповненням курсу. Чітко відзначалось підвищення інтересу до питань раннього ембріогенезу людини.

**Висновки.** Ефективний зворотний зв'язок – це передусім інструмент удосконалення освітнього

процесу; він не несе в собі ні позитивного, ні негативного забарвлення. Такий зв'язок є завжди нейтральним і слугує для результативної передачі інформації між здобувачем освіти та викладачем. Він забезпечує шлях комунікації, який є ключовим для формування пріоритетного академічного

середовища. Сучасний університет має залишатись платформою для дискусій, тому повнота передачі інформації від викладача до студента і навпаки забезпечуватиме сталий розвиток університету і безперервного освітнього процесу в ньому.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Корильчук Н.І., Руда О.Ю., Боровик І.О. Вища медична освіта України у 2023 році: відповіді на виклики сучасності. *Академічні візії*. 2023. № 17. DOI: 10.5281/zenodo.7695878
2. Горобейко М.Б., Дінець А.В. Медична освіта в Україні: системні проблеми і можливі шляхи їх вирішення. *Український медичний часопис*. 2022. № 5 (151). С. 10–12. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.151.234381
3. Корильчук Н.І. Вибіркова дисципліна як запорука підвищення професійного рівня. *Медична освіта*. 2021. № 4. С. 32–36. DOI: 10.11603/m.2414-5998.2021.4.12688
4. Біденко Н.В., Остапко О.І., Коваль О.І. Вибіркові дисципліни – важлива складова у формуванні фахових компетенцій майбутніх лікарів – дитячих стоматологів. *Journal ScienceRise: Pedagogical Education*. 2023. № 3 (54). С. 9–13. DOI: 10.15587/2519-4984.2023.281231
5. Самойленко Т.І., Козлова Л.Б., Кравченко О.П. Формування самоосвітньої компетентності у студентів-медиків. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 «Педагогічні науки: реалії та перспективи»*. 2020. № 75. С. 176–179. DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.75.38>

#### REFERENCES

1. Korylchuk, N.I., Ruda, O.Yu., Borovyk, I.O. (2023). Vyshcha medychna osvita Ukrainy u 2023 rotsi: vidpovidi na vyklyky suchasnosti [Higher medical education of Ukraine in 2023: responses to modern challenges]. *Akademichni vizii*, 17. DOI: 10.5281/zenodo.7695878 [in Ukrainian].
2. Horobeiko, M.B., Dinets, A.V. (2022). Medychna osvita v Ukraini: systemni problemy i mozhlyvi shliakhy yikh vyrishennia [Medical education in Ukraine: the systemic problem and possible ways to solve it]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*, 5 (151). P. 10–12. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.151.234381 [in Ukrainian].
3. Korylchuk, N.I. (2021). Vybirkova dystsyplina yak zaporuka pidvyshchennia profesiinoho rivnia [Selective discipline as a guarantee of increasing the professional level]. *Medychna osvita*, 4. P. 32–36. DOI: 10.11603/m.2414-5998.2021.4.12688 [in Ukrainian].
4. Bidenko, N.V., Ostapko, O.I., Koval, O.I. (2023). Vybirkovi dystsypliny – vazhlyva skladova u formuvanni fakhovykh kompetentsii maibutnikh likariv – dytiachykh stomatolohiv [Elective disciplines – an important component in the formation of professional competences of future doctors – pediatric dentists]. *Journal “ScienceRise: Pedagogical Education”*, 3 (54). P. 9–13. DOI: 10.15587/2519-4984.2023.281231 [in Ukrainian].
5. Samoilenko, T.I., Kozlova, L.B., Kravchenko, O.P. (2020). Formuvannia samoosvitnoi kompetentnosti u studentiv-medykiv [Formation medical students' self-educational competence]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Seria 5 “Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy”*, 75. P. 176–179. DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.75.38> [in Ukrainian].

УДК 378.14

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.19>

## ФОРМУВАННЯ НАВИКІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ-СТОМАТОЛОГІВ

**Романишина Людмила Михайлівна,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
завідуюча кафедри педагогіки  
Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії  
ORCID: 0000-0002-6026-2614

**Лисиця Дмитро Леонідович,**  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри медико-профілактичних дисциплін та лабораторної діагностики  
КЗВО «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради  
ORCID: 0000-0003-3416-5543

**Демянчук Михайло Ростиславович,**  
доктор педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри медико-профілактичних дисциплін та лабораторної діагностики  
КЗВО «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради  
ORCID: 0000-0001-8729-5144

*Актуальність проблеми, висвітленої в статті, зумовлена потребою суспільства у висококваліфікованих лікарях-стоматологах. У статті розкрито значення феномену професійної взаємодії в системі підготовки майбутніх лікарів-стоматологів, акцентовано увагу на визначенні понять «взаємодія», «професійна взаємодія». Здійснено аналіз здатності до взаємодії завдяки діалогу між фахівцями в професійному середовищі. У статті розглянуто наукові джерела, проведено ґрунтовний аналіз публікацій, монографій, дисертаційних досліджень щодо визначення мети, предмету, способів професійної взаємодії. Дослідження професійного спілкування і співпраці майбутніх лікарів-стоматологів базується на досвіді іноземних та українських учених – педагогів, філософів, психологів.*

*Взаємодія в системі загальних категорій пізнання тісно пов'язана з такими поняттями, як структура, простір, рух, час. Вона транслює процеси співіснування та дії об'єктів один на одного, незалежно від їх характеристик. Взаємна зумовленість, зміна стану і навіть взаємоперехід – це також ознаки впливу взаємодії як психологічної, соціальної категорії на процес інтеграційної діяльності суб'єктів.*

*Велика кількість наукових підходів до визначення і формування структури взаємодії дозволяють дійти висновку, що взаємодія чинить вплив на частини, об'єднуючи їх в цілісний процес безпосереднього або дотичного взаємовпливу об'єктів чи суб'єктів і, як наслідок, формування взаємної зумовленості і створення зв'язку. Водночас взаємодія може охоплювати ширший діапазон об'єктів/суб'єктів, впливаючи на частини груп і групи загалом.*

*Отже, завданням статті є дослідження шляхів формування здатності до професійної взаємодії майбутніх лікарів-стоматологів з метою успішного виконання професійних завдань після завершення навчання в закладі вищої освіти.*

**Ключові слова:** взаємодія, професійна взаємодія, міжособистісна взаємодія, лікар-стоматолог, професійна компетенція, рефлексія.

### **Lyudmila Romanyshina, Dmytro Lysytsia, Mykhailo Demyanchuk. Formation of professional interaction skills in the process of training future dentists**

*The urgency of the problem covered in the article is due to the need of society for highly qualified dentists. The content of the article reveals the significance of the phenomenon of professional interaction in the system of professional education of future dentists. This study involves the analysis of the ability to interact through dialogue by specialists in a professional environment, also focused on the definition of concepts: "interaction", "professional interaction". The article discusses scientific sources, conducted a thorough analysis of publications, monographs, dissertation research, to determine the purpose, subject, methods of professional interaction. The study of the professional interaction of future dentists is based on the experience of foreign and Ukrainian scientists – teachers, philosophers, psychologists.*

*Interaction in the system of general categories of knowledge is closely related to categories: structure, space, movement, time. It translates the processes of coexistence and action of objects on each other; regardless of their characteristics. Mutual conditionality, change of state and even mutual transition are also signs of the influence of interaction, as a psychological, social category, on the process of integration activity of subjects.*

*A lot of scientific approaches to the definition and formation of the structure of interaction lead to the conclusion that the interaction affects the parts, combining them into a holistic process of direct or tangential interaction of objects or subjects and, as a result, the formation of mutual conditioning and the creation of a connection. At the same time, interaction can cover a wider range of objects/subjects, influencing parts of groups and the group as a whole.*

*Also, the task of the article was to explore ways of forming the ability to professional interaction of future dentists in order to successfully perform professional tasks after completing education.*

**Key words:** *interaction, professional interaction, interpersonal interaction, dentist, professional competence, reflection.*

**Вступ.** Сучасний етап розвитку українського суспільства все більше стає залежним від процесів глобалізації, інформатизації та інтеграції в систему світового ринку праці. Актуальною залишається проблема задоволення потреб суспільства у висококваліфікованих, творчо обдарованих професіоналах стоматологічного фаху з індивідуальним стилем діяльності. Вимоги, які висуваються до майбутніх лікарів-стоматологів, продиктовані сучасним ринком праці й зумовлені конкуренцією та високими стандартами надання спеціалізованої стоматологічної допомоги. Сучасний лікар-стоматолог повинен мати низку професійних та особистісних якостей, зокрема: бути здатним нестандартно розв'язувати складні клінічні завдання, вміло долати перешкоди на етапах діагностики та лікування пацієнтів. Також такий фахівець повинен бути креативним, вміти відстоювати власні позиції і бути наділеним добротою, милосердям й чуйністю до проблем хворої людини. Попри наявні особистісні якості, на формування яких також впливає навчання, основи професійних якостей у майбутнього лікаря-стоматолога закладаються на етапі підготовки безпосередньо в закладі вищої освіти. З метою виконання своїх професійних обов'язків у майбутній фаховій діяльності важливо сформувати навички професійної взаємодії, адже успіх лікарів-стоматологів залежить від того, наскільки вони готові до оперування й управління інформацією, активного встановлення професійних відносин із колегами та пацієнтами.

**Мета та завдання.** Мета статті – обґрунтувати сутність поняття «професійна взаємодія» в контексті підготовки лікарів-стоматологів та визначити особливості формування навичок професійної взаємодії в процесі підготовки до майбутньої фахової діяльності.

**Методи дослідження.** Аналіз наукових джерел дозволяє стверджувати, що проблема осмислення професійної взаємодії як поняття постійно знаходиться в центрі уваги вчених. Завдання визначення професійної взаємодії загалом ставили перед собою такі науковці, як: Т. Анісімова, В. Бикова, С. Будинкевич, Є. Головаха, І. Зимня, С. Кожушко, Г. Костюк, Т. Яцула та ін. Формуванню професійної взаємодії майбутніх меди-

ків у процесі підготовки в закладах медичної освіти присвячено праці: Л. Кушнір, А. Мигаль, М. Мруги, О. Марковича, Р. Сабадишина, Н. Трамбовецької, І. Хмеляр, Д. Шиленко та ін.

Проблему формування професійної компетентності лікарів-стоматологів розглянуто в дослідженнях: О. Гуменюк, І. Кінаша, Я. Кульбашної, І. Литовченко, І. Лісецької, І. Мазур, Я. Нагірного, Е. Ніколішиної, А. Ошурко, В. Рожка, І. Скрипник та ін.

Водночас проблема формування навичок професійної взаємодії під час підготовки лікарів-стоматологів на переддипломному етапі є недостатньо вивченою, тому потребує наукових пошуків щодо її розв'язання.

**Результати дослідження.** Аналіз наукових джерел вказує на певний вплив західної цивілізаційної моделі на формування особистості, що передбачає її активну соціальну позицію, демократичність, толерантність у взаємовідносинах з іншими особами [1, с. 90]. Але не кожен може забезпечити таку позицію в суспільстві, й це є беззаперечним фактом. Комусь вдається з легкістю налагоджувати контакти, а деякі люди докладають чимало зусиль, щоб налаштувати діалог у певній сфері.

Соціальна структура будь-якого суспільства представлена такими спільнотами, що існували завжди і без діяльності яких неможливе нормальне функціонування соціуму [2, с. 77]. Наприклад, такою соціальною групою є медична професійна спільнота, причому вона в контексті нашого дослідження може мати ширші межі, ніж інші, адже поєднує в собі лікарів різних спеціальностей, які взаємодіють із лікарями-стоматологами. Також відбувається професійна взаємодія із середнім та молодшим медичним персоналом. Лікарі-стоматологи здійснюють передачу інформації іншим медичним фахівцям та фахівцям з не медичною освітою, які працюють у закладах охорони здоров'я різних форм власності. Важливо зауважити, що між лікарем-стоматологом відбувається постійна комунікація з пацієнтами та їхніми родичами. Також певний відсоток даних фахівців можуть займатися науковою та педагогічною діяльністю в закладах медичної освіти і передавати свій життєвий та професійний досвід



наступним поколінням – здобувачам освіти. Саме тому виникає проблема формування навичок професійної взаємодії в майбутніх лікарів-стоматологів, адже вони зможуть здійснювати ефективну професійну діяльність за умови сформованості високого рівня таких компетенцій [3, с. 25]. На думку Д. Іщенко, формування адекватної оцінки щодо працівника тієї чи іншої сфери відбувається через якісні та кількісні показники сформованості здатності до взаємодії в сучасному активному суспільстві [4, с. 121].

Одним із завдань, яке стояло перед нами, було дослідження понять «взаємодія», «професійна взаємодія». На думку С. Кожушко, взаємодія у психологічному сенсі є міжособистісним контактом двох або більше людей. Такий контакт може бути випадковим або навмисним, у ньому прослідковується приватність або публічність. За тривалістю такий контакт може бути довгостроковим або короткочасним, що призводить до взаємних змін поведінки, діяльності, відносин, установок суб'єктів. С. Кожушко вважає, що у вузькому сенсі взаємодія – це система взаємно зумовлених індивідуальних дій, пов'язаних причинною залежністю, за якої поведінка кожного з учасників виступає одночасно і стимулом, і реакцією на поведінку інших [5, с. 11]. Дослідження наукових праць дозволяє трактувати взаємодію як «процес взаємного впливу об'єктів один на одного, всякий зв'язок і стосунки між матеріальними об'єктами і явищами», в будь-якій цілісній системі «взаємодія виступає як таке відношення, в якому причина і наслідок постійно міняються місцями» [6, с. 261].

На нашу думку, взаємодія – це об'єктивний процес, який залежить від особистості та водночас не залежить від неї. Взаємодія між людьми характеризується не лише взаємним впливом, а й ставить за мету організацію спільної діяльності, яка відображається в обміні переконаннями, ідеями, думками. Під час взаємодії, навіть у зовсім різних первинно суб'єктів, формуються спільні цінності, інтереси, потреби та емоції.

У контексті дослідження необхідно дати визначення професійній взаємодії. Аналіз наукових розвідок українських учених дозволяє стверджувати, що професійна взаємодія – це цілеспрямований, соціально зумовлений, динамічний процес безпосереднього або опосередкованого одночасного впливу суб'єктів один на одного в результаті виконання певної професійної діяльності, за спрямовувальної ролі суб'єкта, що володіє сукупністю теоретичної та практичної підготовки, метою

якого є реалізація змісту професійної діяльності одного і задоволення потреб іншого [5, с. 11]. Також, на думку вчених, професійна взаємодія є основою й умовою встановлення найрізноманітніших відносин у професійному середовищі. Вона виявляється у формі спільної діяльності, спілкування, емоційного співпереживання. Наведемо аналіз кожної форми з позиції мети, предмету, способів здійснення і зворотного зв'язку [6, с. 261].

Підсумовуючи та водночас окреслюючи завдання щодо формування професійної взаємодії лікарів-стоматологів, можна резюмувати, що метою їх спільної діяльності є інтенсифікація процесів, пов'язаних із діагностикою, лікуванням, розробленням профілактичних заходів стоматологічної патології. Також можна стверджувати, що професійним завданням лікарів-стоматологів є співпраця, яка передбачає способи, а саме: практичні дії, спілкування, професійні дії, ухвалення рішень, довіру, відповідальність, консиліум.

Формування навиків професійної взаємодії через спілкування дозволить у майбутньому лікарю-стоматологу вступати в діалог з колегами, пацієнтами та їхніми близькими й родичами. На особливу увагу заслуговує розвиток спілкування з батьками дітей, які виступають у ролі пацієнтів, адже завдання донести інформацію ускладнюється не безпосереднім впливом на об'єкт втручання. Якщо говорити про спосіб передачі інформації в контексті професійної взаємодії, то спілкування забезпечує обмін уявленнями, ідеями, інтересами, настроями, відчуттями, установками, інформацією.

Розглядаючи проблему спілкування через наукову призму, необхідно виокремити аспекти вербального і невербального спілкування. Для вербальної взаємодії характерні мовні контакти, які є основою простору спілкування. Діалог являє собою «активний, двосторонній характер взаємодії партнерів» [5, с. 13]. Процес вербальної комунікації супроводжується сумісними мовними діями, котрі впливають на суб'єкти мовного контакту, між якими виникає рух інформації. Даний процес впливу співрозмовників один на одного зумовлений переконаннями, прагненнями досягти зміни поведінки та через розуміння пізнати один одного.

З метою формування вміння вести діалог можна використовувати тренінги із застосування елементів ділової гри, які забезпечують моделювання життєвої або професійної ситуації, зокрема спілкування, під час якої особа набуває

певного досвіду. Крім того, припускаючись помилок під час штучно створеної ситуації за допомогою ділової гри, здобувач освіти не відчуває того тягаря відповідальності, який є неминучим у реальних обставинах. Завданнями тренінгу є: розширення можливостей установлення контакту в різних ситуаціях спілкування; відпрацювання навичок розуміння інших людей, себе, а також взаємин між людьми; опанування навичок ефективного слухання; активізація процесу самопізнання та самоактуалізації; розширення діапазону творчих здібностей.

Отже, ділова гра як частина тренінгу певних умінь і навичок надає здобувачам освіти ширших можливостей для спроб, виявлення творчості, пошуку найефективніших форм взаємодії один з одним. Також важливим позитивним моментом таких тренінгів є можливість отримати оцінку своїй поведінці від викладача або колег, залучаючи до оцінювання здобувачів, які беруть участь у тренінгу. Цей метод дозволяє порівняти себе з оточенням та скоригувати своє спілкування в майбутніх реальних професійних ситуаціях.

Вербальне спілкування може бути доповнене невербальною взаємодією суб'єктів. Невербальне спілкування може доповнювати або заміщати вербальну комунікацію. Невербальні структури, до яких відносяться погляд, зовнішній вигляд співбесідника, вираз обличчя, міміка, вокальні якості голосу, інтонації, темп мови, паузи, сміх, доповнюють вербальні структури взаємодії і забезпечують досягнення поставленої мети [7, с. 122].

Тренінг, який ми пропонуємо для формування навичок професійної взаємодії в майбутніх лікарів-стоматологів, сприяє опануванню його учасниками прийомів ефективного спілкування завдяки використаним під час нього компонентам ділової гри і техніки активного слухання. Початковим етапом проведення тренінгу є знайомство учасників (навіть якщо вони навчаються довгий час в одній студентській групі). Цей етап передбачає проведення самооцінки комунікативних навичок. Для цього викладач малює на дошці або фліпчарті «шкалу комунікативних навичок». Лівий бік цієї шкали – майстер комунікації, правий – рівень майстерності. Завданням є пошук свого місця в цій шкалі та відведення для себе певного місця на ній (зайняти положення ліворуч або праворуч від зображення шкали) відповідно до власних уявлень про самого себе.

Наступним кроком є інформування учасників тренінгу про невербальні канали комунікації, зокрема: очі та зоровий контакт; обличчя та ек-

спресія обличчя; жести; пози; тактильні відчуття доторкуванням; дистанція під час спілкування.

Основна частина тренінгу сформована з різнопланових вправ, які мають за мету розкрити потенціал учасників тренінгу, сформувати вміння використовувати на практиці вербальну та невербальну взаємодію.

Вправа «Віртуальне відчуття» дозволяє вдосконалити навички сприйняття та уявлення одне про одного. Завдання, яке стоїть перед учасниками, полягає в тому, що кожен із них повинен уявити якомога більшу кількість обличч партнерів по групі.

Методика виконання. Учасники сідають у коло, а викладач просить, щоб кожний уважно подивився на обличчя інших учасників упродовж 2–3 хвилин. Потім учасники заплющують очі та намагаються уявити обличчя решти членів групи. Кожному з учасників протягом 1–2 хвилин необхідно фіксувати в пам'яті обличчя, яке вдалося уявити найкраще. Після виконання вправи група розповідає про свої відчуття і повторює вправу.

Вправа «Я не чую тебе» дозволяє сформувати взаєморозуміння учасників зі спілкування на невербальному рівні.

Методика виконання. Один з учасників загадує певний текст, записуючи його на папері, але передає його немовби без слів за допомогою міміки та жестів. Решта гравців розповідають про те, що вони зрозуміли. Оцінюється результат за кількістю вірно відтворених більшістю гравців варіантів записаного тексту, що свідчить про вміння встановлювати контакт.

Наступна вправа має за мету розвиток такої ж взаємодії, що й у попередній вправі. Завдяки їй можна сформувати паралінгвістичні та оптикетичні навички спілкування, а також удосконалити взаєморозуміння партнерів зі спілкування на невербальному рівні. Методика виконання передбачає об'єднання учасників тренінгу в групи по троє. У кожній трійці розподіляються обов'язки. Один з учасників грає роль «глухого та німого»: він нічого не чує, не може говорити, але в його розпорядженні – зір, жести, пантоміміка; другий учасник грає роль «глухого та паралітика»: він може розмовляти та бачити, але не може жестикулювати; третій учасник — «сліпий та німий»: він здатний тільки чути й показувати. Усій трійці гравців пропонується завдання – наприклад, домовитися про час, місце та мету зустрічі, не порушуючи умов виконання своєї ролі. На виконання вправи відводиться 15 хвилин.

Для розвитку навичок координації та взаємодії на психомоторному рівні, а також розвитку уяви

та емпатії під час тренінгу можна застосувати вправу «Уявний предмет». Усі учасники сідають у коло. Один з учасників групи починає дію з уявним предметом так, щоб цю дію можна було продовжити. Сусід цього учасника по колу повторює його дії та продовжує їх. У такий спосіб уявний предмет «обходить» коло учасників і повертається до першого гравця. Той називає предмет, який він передавав, і кожний з учасників також називає у свою чергу, який предмет передавав саме він. Після обговорення вправу повторюють ще раз.

На завершення тренінгу можна використати вправу «Прощай», яка передбачає звернення викладача до учасників тренінгу зі словами: «Уявіть, що наші з вами заняття вже завершилися, і ви розлучаєтеся. Чи все ви встигли сказати одне одному? Можливо, хтось забув поділитися з групою своїми переживаннями? Або серед вас є людина, думку якої про себе ви обов'язково хотіли б дізнатися? Або у вас виникло бажання подякувати комусь? Зробіть це тут і тепер». Це дозволить підвести певні підсумки, оцінити сформованість комунікаційної компетентності серед здобувачів освіти й учасників тренінгу та вдосконалити комунікативну культуру.

**Висновки.** Спілкування – складний та відповідальний процес. Неефективність спілкування, особливо в межах професійних відносин, може бути

пов'язана з повною або частковою відсутністю того або іншого комунікативного вміння. Водночас неефективність спілкування може бути пов'язана з недостатнім рівнем самоконтролю одного із суб'єктів, а в умовах вербальної чи невербальної комунікації лікарів-стоматологів з колегами, пацієнтами може призвести до непорозумінь, складнощів та помилок у проведенні профілактично-лікувальних заходів. Саме тому проблема формування навичок професійної взаємодії з використанням спілкування є надзвичайно важливою і постійно шукає нові освітні технології для якісної професійної підготовки майбутніх медичних фахівців. Звісно, нині ведуться пошуки нових, перспективних методів та засобів, зокрема застосування ІТ-технологій, які передбачають запровадження у процес професійної взаємодії комп'ютерної техніки, смартфонів і відповідного програмного забезпечення. Цікавим є застосування емодзі – особливої мови ідеограм і смайлів, які широко використовують в електронних повідомленнях, зокрема здобувачі освіти, що дозволяє їм на умовно невербальному рівні комунікувати між собою.

Тема формування навичок професійної взаємодії в процесі підготовки майбутніх лікарів-стоматологів потребує досліджень інших складників комунікативної компетентності та розроблення креативних освітніх технологій.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Діденко О. Сутність, зміст і структура поняття «професійна надійність фахівця». *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія «Педагогічні науки»*. 2015. № 1. С. 90–101. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn\\_2015\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn_2015_1_10) (дата звернення: 08.11.2024).
2. Дияк В. Особливості соціально-економічної підготовки як складової фахової підготовки майбутніх офіцерів-прикордонників. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія «Педагогічні та психологічні науки»*. 2013. № 3. С. 76–85. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnarv\\_rpn\\_2013\\_3\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnarv_rpn_2013_3_10) (дата звернення: 08.11.2024).
3. Берека В. Забезпечення якості освітньої підготовки майбутніх менеджерів освіти. *Педагогічний дискурс*. 2014. Вип. 16. С. 23–28. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/peddysk\\_2014\\_16\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/peddysk_2014_16_6) (дата звернення: 08.11.2024).
4. Іщенко Д. Методика оцінювання професійної компетентності офіцерів відділів прикордонної служби. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія «Педагогічні науки»*. 2015. № 2. С. 121–130. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn\\_2015\\_2\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn_2015_2_2) (дата звернення: 08.11.2024).
5. Кожушко С.П. Професійна взаємодія та її характеристики. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2013. URL: <http://library.uipa.edu.ua/images/data/zbirnik/Kogushko.pdf> (дата звернення: 08.11.2024).
6. Кожушко С.П. Взаємодія як філософське й психологічне поняття. *Освіта регіону. Політологія, психологія, соціальні комунікації*. 2013. № 4. С. 261.
7. Кожушко С.П. Навчання професійної взаємодії студентів-психологів з використанням проектно-технології. *Науковий вісник Донбасу*. 2012. № 4. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd\\_2012\\_4\\_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2012_4_30) (дата звернення: 09.11.2024).

#### REFERENCES

1. Didenko O. Sutnist, zmist i struktura ponyattya “profesiyna nadiynist fakhivtsya” [The essence, content and structure of the concept of “professional reliability of a specialist”]. *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoyi akademiyi Derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrainy. Seriya “Pedahohichni nauky”*. 2015. № 1. S. 90–101. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn\\_2015\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn_2015_1_10) (data zvernennya: 08.11.2024 r.) [in Ukrainian].
2. Dyyak V. Osoblyvosti sotsialno-ekonomichnoyi pidhotovky yak skladovoyi fakhovoyi pidhotovky maybutnikh ofitseriv-prykordonnykiv [Peculiarities of socio-economic training as a component of professional training of future border officers]. *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoyi akademiyi Derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrainy. Seriya “Pedahohichni ta*

psykholohichni nauky". 2013. № 3. S. 76–85. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnapv\\_ppn\\_2013\\_3\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnapv_ppn_2013_3_10) (data zvernennya: 08.11.2024 r.) [in Ukrainian].

3. Bereka V. Zabezpechennya yakosti osvitynoi pidhotovky maybutnikh menedzheriv osvity [Ensuring the quality of educational training of future education managers]. Pedahohichnyy dyskurs. 2014. Vyp. 16. S. 23–28. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/peddysk\\_2014\\_16\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/peddysk_2014_16_6) (data zvernennya: 08.11.2024 r.) [in Ukrainian].

4. Ishchenko D. Metodyka otsynuvannya profesiyanoi kompetentnosti ofitseriv viddiliv prykordonnoyi sluzhby [Methodology for assessing the professional competence of officers of border service departments]. Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoyi akademiyi Derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrainy. Seriya "Pedahohichni nauky". 2015. № 2. S. 121–130. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn\\_2015\\_](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadpcpn_2015_) (data zvernennya: 08.11.2024 r.) [in Ukrainian].

5. Kozhushko S. P. Profesiyna vzayemodiya ta yiyi kharakterystyky [Elektronnyy resurs] [Professional interaction and its characteristics [Electronic resource]] / S. P. Kozhushko // Problemy inzhenerno-pedahohichnoyi osvity. – 2013. – Rezhym dostupu do resursu: <http://library.uipa.edu.ua/images/data/zbirnik/Kogyshko.pdf> (data zvernennya: 08.11.2024 r.) [in Ukrainian].

6. Kozhushko S. P. Vzayemodiya yak filosofske y psykholohichne ponyattya [Interaction as a philosophical and psychological concept] / S. P. Kozhushko. // Osvita rehionu. Politolohiya, psykholohiya, sotsial'ni komunikatsiyi. 2013. № 4. S. 261 [in Ukrainian].

7. Kozhushko S.P. Navchannya profesiyanoi vzayemodiyi studentiv-psykholohiv z vykorystannyam proektnoyi tekhnolohiyi [Training of professional interaction of psychology students using project technology]. Naukovyy visnyk Donbasu. 2012. № 4. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd\\_2012\\_4\\_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2012_4_30) (data zvernennya: 09.11.2024 r.) [in Ukrainian].

УДК 378

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.20>

## СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ СЕСТРИНСЬКОЇ СПРАВИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН З АКУШЕРСТВА І ГІНЕКОЛОГІЇ

**Филипюк Дмитро Олександрович,**  
доктор філософії,  
викладач акушерства і гінекології  
КЗВО «Рівненська медична академія»  
ORCID: 0000-0002-2041-1961

*У сучасних умовах підготовка медичних кадрів, особливо компетентних фахівців сестринської справи, є одним із найважливіших напрямів удосконалення системи надання медичної допомоги населенню. Якість професійної підготовки фахівців сестринської справи, безсумнівно, впливає на якість надання медсестринської, а також медичної допомоги загалом. Тому в підготовці майбутніх бакалаврів сестринської справи основна роль відводиться формуванню моделі професійної діяльності шляхом освоєння фахових і загальних компетентностей під час практичного навчання. Ключовим завданням викладача стає не просто передача знань, а стимулювання студентів на вияв ініціативи та пошук способів застосування отриманих знань під час вирішення різних проблемних завдань, формування особистості фахівців, здатних до постійного саморозвитку. Нерідко навіть відмінні знання студентами теорії не забезпечують їхню реалізацію у клініці, оскільки молоді фахівці не володіють належним чином мануальними навичками, і змушені набувати їх, працюючи безпосередньо з пацієнтами.*

*Практико-орієнтований підхід до підготовки бакалаврів сестринської справи в процесі вивчення дисциплін з акушерства і гінекології забезпечується використанням на практичних заняттях різних технологій, що залучають студентів у професійну діяльність: вирішення ситуаційних завдань, case-study, виконання маніпуляцій за алгоритмом, проведення рольових ігор і занять-конференцій. Використання сучасних освітніх технологій для оптимізації навчання практичних навичок майбутніх бакалаврів сестринської справи в процесі вивчення дисциплін з акушерства і гінекології підвищує їхню творчу активність, закладає фундамент фахової компетентності фахівців, активізує пізнавальну діяльність студентів, що сприяє підвищенню ефективності професійної підготовки.*

**Ключові слова:** бакалаври сестринської справи, інноваційні освітні технології, практичні навички, дисципліни з акушерства і гінекології.

### **Dmytro Filipiuk. Modern educational technologies for optimizing the teaching of practical skills of future bachelors of nursing in the process of studying the discipline of obstetrics and gynecology**

*In modern conditions, the training of medical personnel, especially competent nursing specialists, is one of the most important areas for improving the system of medical care for the population. The quality of professional training of nursing specialists undoubtedly affects the quality of nursing care and medical care in general. Therefore, in the training of future bachelors of nursing, the main role is given to the formation of a model of professional activity through the development of professional and general competencies during practical training. The key task of the teacher is not just to transfer knowledge, but to stimulate students to take the initiative and find ways to apply the acquired knowledge in solving various problematic tasks, to form the personality of specialists capable of continuous self-development. Often, even excellent knowledge of the theory by students does not ensure their implementation in the clinic, as they do not have proper manual skills and are forced to acquire them by working directly with patients.*

*The practice-oriented training of bachelors of nursing in the process of studying obstetrics and gynecology is ensured by the use of various technologies in practical classes that immerse students in professional activities: solving situational tasks, case-study, performing manipulations according to an algorithm, conducting role-playing games and conference classes. The use of modern educational technologies in optimizing the teaching of practical skills of future bachelors of nursing in the process of studying obstetrics and gynecology disciplines increases their creative activity, lays the foundation for the professional competence of specialists, activates the cognitive activity of students, which contributes to the effectiveness of professional training.*

**Key words:** bachelors of nursing, innovative educational technologies, practical skills, disciplines in obstetrics and gynecology.

**Вступ.** Сучасний стан охорони здоров'я безпосередньо пов'язаний з освітою. Ідеться про цифрові медичні технології, інноваційні методи лікування та догляду за пацієнтами, активно

розвивається і фармація. Такі умови висувають перед медичними фахівцями та галуззю системи охорони здоров'я загалом вимоги постійної, безперервної освіти, освітня траєкторія кожного пра-

цівника охорони здоров'я інтегрована в складову з професійною траєкторією. Правильно вибрані методи навчання нових упроваджень у системі охорони здоров'я є надзвичайно важливим елементом у розвитку медичних сестер як фахівців.

Одним з основних напрямів у сфері медсестринської освіти є необхідність значного посилення практичного аспекту підготовки майбутніх бакалаврів сестринської справи (БСС) з одночасним збереженням належного рівня теоретичних знань [1, с. 107]. Саме стан клінічної підготовки студентів є складним завданням у роботі будь-якого закладу освіти, незалежно від його статусу та величини. Для підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності важливо розвинути у БСС аналітичні, проєктувальні, конструктивні вміння, тому характер завдань на заняттях повинен бути таким, щоб студенти мали змогу аналізувати процеси, стани, явища, окреслювати конкретні шляхи вирішення соціальних і професійних завдань. Практичні навички БСС відіграють вирішальну роль [2, с. 80]. Тому актуальними стають питання отримання практичного досвіду студентами, оптимізація процесу отримання практичних навичок, зокрема, під час вивчення дисциплін з акушерства і гінекології.

**Метою статті** є розгляд сучасних освітніх технологій, які сприяють оптимізації навчання практичних навичок майбутніх бакалаврів сестринської справи в процесі вивчення дисциплін з акушерства і гінекології.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення низки **завдань**: аналіз особливостей практичної складової професійної підготовки майбутніх бакалаврів сестринської справи; визначення перспективних освітніх технологій у медсестринській освіті; аналіз досвіду використання інноваційних освітніх технологій, які забезпечують оптимізацію практичної підготовки майбутніх бакалаврів сестринської справи в процесі вивчення дисциплін з акушерства і гінекології.

**Методи дослідження.** У межах дослідження використовувалися теоретичні методи: метод аналізу і синтезу; наукова інтерпретація конкретних педагогічних фактів; абстрагування, систематизація, порівняння та зіставлення; метод теоретичного аналізу наукової літератури з проблеми практичної підготовки майбутніх бакалаврів сестринської справи в процесі вивчення дисциплін з акушерства і гінекології. Теоретичною базою дослідження є фундаментальні дослідження у сфері медсестринської освіти, наукові роботи з проблеми інновацій у медицині

та сестринському процесі й реалізації сучасних освітніх технологій у професійній підготовці бакалаврів сестринської справи.

**Результати дослідження.** Проблема підготовки високопрофесійних і конкурентоздатних на ринку праці медичних працівників із медсестринською освітою набуває особливої актуальності, оскільки вимоги до рівня професійних знань, умінь та навичок медичних кадрів зростають із кожним роком. Специфіка підготовки БСС в сучасних умовах полягає в тому, що:

1) нові освітні системи професійної підготовки медсестер повинні приділяти значну увагу якості послуг з охорони здоров'я, враховуючи в сукупності такі елементи: ефективність; безпека; орієнтація на потреби пацієнтів; своєчасність; справедливість; інтегрованість; дієвість;

2) підготовка медичних працівників середньої ланки крізь призму нових освітніх технологій сприяє набуттю інтересу до формування та вдосконалення знань; удосконаленню загальних і фахових компетентностей; покращенню якості медичних послуг; розвитку індивідуальних, особистісних і психологічних особливостей студентів; активізації самоосвіти; використання творчого підходу в медсестринській діяльності та в процесі взаємодії з пацієнтом;

3) упровадження та використання елементів електронного навчання й дистанційних освітніх технологій сукупно з освоєнням практичних навичок, з використанням інноваційного підходу «освіта – наука – практика»;

4) нові підходи до організації навчання БСС передбачають застосування освітніх платформ для спілкування та виконання завдань (наприклад, MOODLE, за допомогою якої студенти отримують консультацію, проводять дискусії, здійснюють самоконтроль, регулярно проходячи тестовий контроль; вирішують ситуаційні завдання). Використання платформ Zoom дає змогу проводити семінари, дискусії, відеоуроки, демонструвати практичні навички. Практичні заняття із застосуванням засобів телекомунікаційного зв'язку Zoom передбачають використання рольових ігор, унаслідок реалізації яких студенти набувають навичок комунікації, уміння збирати анамнез, правильно оцінювати отриману інформацію, навчаються приймати рішення);

5) в організації навчальних занять підготовки БСС використовуються такі сучасні форми роботи: студійні відеолекції, які поєднують головний супровід та відеоряд; відеосемінар – передбачає безпосереднє спілкування зі студентами

в прямому ефірі на базі хмарної платформи для проведення відеоконференцій; відеозапис монологу лектора, який у відведений час зачитує великий обсяг інформації, а спілкування може відбуватися в чаті; консультації у форматі онлайн, на яких проводиться розбір клінічних випадків, особливостей діагностики, лікування та проведення маніпуляцій.

Загалом практична підготовка студентів є невід'ємною частиною їхньої професійної підготовки та забезпечується шляхом участі студентів у здійсненні медичної діяльності згідно з програмами підготовки фахівців сестринської справи [3, с. 469]. Практична підготовка БСС передбачає практичні заняття, навчальні практики, виробничі практики з проходженням таких етапів: практика з профілю спеціальності та практика переддипломна.

Однією із форм практичної підготовки БСС в процесі вивчення дисциплін з акушерства і гінекології є застосування в освітньому процесі методів ділової гри та «круглого столу», що дають змогу студентам ґрунтовніше розуміти матеріал, що розглядається, моделювати життєві ситуації, обмінюватися особистим квазіпрофесійним досвідом, а також сприяють встановленню довірчих відносин між викладачем і студентами.

Ефективним методичним прийомом на заняттях є ігрові технології, які дають змогу БСС закріпити вміння виконання маніпуляцій сестринського догляду та спостереження. Наприклад, у межах ділової гри група студентів розділяється на дві частини, учасники кожної з яких у формі рольової гри моделюють ситуації невідкладного стану в акушерстві. Це дає можливість безпосереднього використання БСС отриманих теоретичних знань, відпрацьовуються питання практичного застосування клінічних і локальних протоколів надання медсестринської допомоги за різних патологічних станів в акушерстві та гінекології з дотриманням її етапності, правил маршрутизації пацієнтки до закладу відповідного рівня акредитації [4]. Далі студенти міняються місцями і друга частина БСС залучається до оцінної діяльності, виявляючи недоліки та помилки на кожному етапі надання допомоги пацієнтці, а викладач має можливість визначити якість засвоєння матеріалу обома групами, мотивувати до закріплення здобутих знань.

На практичних заняттях під час проведення круглих столів обговорюються найскладніші теми з дисциплін акушерства і гінекології (наприклад, масивні акушерські кровотечі, шок і термінальні стани, прееклампсія, сепсис, синдром поліор-

ганної недостатності, патологія системи гемостазу тощо). Зазвичай студентам пропонуються завдання підготувати короткі презентації з розділів аналізованої теми (етіологія та патогенез, чинники ризику, клініка, діагностика, лікування тощо) у контексті сучасних поглядів та з використанням нових літературних джерел [5, с. 108]. Під час колективного обговорення теми відбувається зіставлення теоретичних знань лікарів із набутим особистим досвідом, підвищується їхній загальнокультурний рівень. Метод передбачає розвиток навчальних дискусій, під час яких БСС навчаються виступати в ролі доповідачів та опонентів, обґрунтовувати власну позицію, демонструвати рівень теоретичної та практичної підготовки. З педагогічної позиції обговорення тем у форматі «круглого столу» дає змогу здійснити повторення, усвідомлення, закріплення матеріалу, що вивчається [6], а також знайти оптимальне вирішення проблеми з урахуванням думки кожного із співрозмовників.

Не менш дієвою в оптимізації навчання практичних навичок майбутніх БСС у процесі вивчення дисциплін з акушерства і гінекології є проблемна інтерпретація навчального матеріалу, коли викладач не повідомляє знань у готовому вигляді, а ставить перед студентами проблемні завдання, спонукаючи їх до пошуку нових знань, шляхів вирішення, способів дії [7]. Цінність навчальних завдань багаторазово підвищується, якщо вони взяті з реальної медичної практики та перевершують поточний рівень студентів, а для вирішення залучаються пояснення викладача, допомога колег, самостійна робота з навчальною літературою та інтернет-ресурсами.

Також у вивченні дисциплін з акушерства і гінекології студенти вирішують клінічні ситуаційні навчальні завдання, які максимально наближені до виробничих. Вирішуючи ситуаційні завдання, БСС відпрацьовують практичні навички ігровими методами, що імітують клінічну та медико-тактичну ситуацію.

З огляду на сучасні темпи оновлення наукової інформації однією з ключових проблем педагогіки вищої школи є інтенсифікація навчання [4]. Одним із варіантів вирішення проблеми оптимізації освітнього процесу в частині набуття практичних навичок є впровадження симуляційних технологій у медсестринській освіті [5]. Навчання за допомогою віртуальних тренажерів сьогодні дає змогу підвищити якість підготовки фахівців, оптимізуючи навчання та знижуючи ризики під час роботи з пацієнтами [8].

Симуляційне навчання є підготовчим періодом набуття нових компетентностей БСС та створює ідеальні умови для навчання окремих мануальних навичок, регулярного тренування в рідкісних клінічних ситуаціях, відпрацювання взаємодії команди професіоналів, засвоєння правил ефективного спілкування. Нині варто позначити такі переваги симуляційного тренінгу:

1) навчання, наближене до реальності, що унеможливує ризики для пацієнта, де створюються умови для студентів відпрацювати навичку до досконалості, оскільки тривалість освітнього процесу не обмежена, як і кількість повторів, можлива симуляція таких втручань, що в реальній практиці зустрічаються дуже рідко;

2) оволодіння навичками в умовах симуляційного навчання нівелює стрес, який є у роботі з пацієнтом, і ризик для пацієнта. У клініці під час навчання біля ліжка пацієнта, безсумнівно, набувається цінний досвід взаємодії з різними пацієнтами, що сприяє розвитку клінічного мислення. Також існує можливість спостерігати лікувальний процес, що необхідно під час підготовки до самостійної діяльності. Однак є і певні недоліки: не у всіх студентів є можливість самостійно виконати дію, у процесі навчання велика ймовірність помилки, порушуються права пацієнта на якісне надання допомоги, не завжди можливий педагогічний контроль рівня досягнення компетентності (виконання дій з їхнім обґрунтуванням) [9]. Мінімізувати недоліки та створити умови для формування й оцінки компетентності БСС дають можливості симуляційного навчання поряд з обов'язковим навчанням біля ліжка пацієнта, яке поки що не може замінити жоден симулятор.

Симуляційне навчання під час вивчення дисциплін з акушерства і гінекології відбувається за принципом «від простого до складного». Найпростіші, початкові практичні навички клінічного обстеження в акушерстві та гінекології наочно демонструються, а потім відпрацьовуються студентами в навчальних кімнатах на муляжах і тренажерах (зовнішня пельвіометрія, огляд шийки у дзеркалах із забором матеріалу на дослідження, огляд і пальпація молочних залоз тощо).

У процесі оптимізації навчання практичних навичок майбутніх БСС значну роль відіграє соціальне партнерство між закладом освіти й установами охорони здоров'я [4], що дає змогу найефективніше організувати практичне навчання з використанням сучасних методів діагностики, лікування, реабілітації та догляду за пацієнтами. У такій взаємодії можливе максимальне узго-

дження та реалізація інтересів усіх учасників процесу взаємодії: студенти отримують навички роботи безпосередньо на майбутніх робочих місцях, а стаціонари мають змогу оцінити рівень підготовки та рівень інтегрованості БСС у колектив. Такий підхід дає змогу виявити професійні переваги й надалі полегшує соціальну та виробничу адаптацію випускників на робочому місці.

Для проведення навчальних практик доцільно залучати старших і головних медичних сестер. З одного боку, це дає змогу дещо знизити навантаження на викладачів закладу освіти, а з іншого – студенти мають змогу відразу ж поринути в роботу з реальною професійною діяльністю [5]. У розподілі баз варто дотримуватися наступності, щоб БСС змогли якнайповніше ознайомитися з роботою баз практики й адаптуватися до вимог колективу. Виробничі практики варто організувати таким чином, щоб забезпечити освоєння всіх видів професійної діяльності відповідно до майбутньої спеціальності [1]. У розподілі баз потрібно враховувати потреби лікувальних установ у фахівців сестринської справи, це дає змогу підвищити зацікавленість спільних і безпосередніх керівників практики у трансляції знань та умінь і залученні студентів до надання допомоги пацієнтам під керівництвом досвідчених наставників. Такий підхід дасть змогу збільшити кількість випускників, які прийшли працювати у відділення, де раніше проходили практики.

**Висновки.** Пріоритетним завданням сучасної системи охорони здоров'я в умовах дефіциту медичних працівників є забезпечення високого професійного рівня медичних кадрів, а головною метою реформування вищої школи – оптимізація якості медичної та медсестринської освіти. Глобалізація економіки та стрімкий розвиток технологій спричинили об'єднання національних освітніх систем країн Європи у єдиний освітній простір, збільшення інвестицій в інформаційні технології та людські ресурси, інтеграцію освіти з наукою та виробництвом, підвищення інтелектуалізації праці, зростання потреби в компетентних фахівцях, здатних самовдосконалюватись і готових до постійного навчання. Концепція безперервної освіти змінилася сучасною концепцією, згідно з якою професійне навчання в інформаційному суспільстві знань має продовжуватися все життя, оскільки знання та навички, отримані у ЗВО, інтернатурі, ординатурі не гарантують остаточного успіху на все життя, а у медичних працівників потрібно сформулювати вміння та бажання й надалі продовжувати навчання.



Досвід використання сучасних освітніх технологій у підготовці БСС дає змогу успішно вирішувати одне з основних завдань сучасної медсестринської освіти – формування загальних і фахових компетентностей, підвищення рівня мотивації до вивчення дисциплін з акушерства і гінекології, розвитку клінічного мислення. Сучасні освітні технології в оптимізації навчання медсестер практичних навичок дають змогу ство-

рювати й оптимізувати різні клінічні сценарії з максимальним рівнем реалістичності з використанням симуляційних технологій; ситуаційні завдання з моделювальними завданнями; ігрові методи стимулювання активної та пізнавальної сфери діяльності студентів, надаючи можливість підвищити ефективність та якість медичних втручань, паралельно поглиблюючи наявні знання, уміння, навички.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Яворський П. В. Сучасні підходи та інноваційні технології в практичній підготовці медичних фахівців. *Магістр медсестринства*. 2019. Вип. 2 (22). С. 106–112.
2. Smith J., Johnson L., Brown K. The impact of nursing education on patient outcomes: A systematic review. *Journal of Nursing Education*. 2021. Vol. 60 (2). P. 76–82.
3. Перцева Н. О., Мошенець К. І. Застосування сучасних інформаційних технологій в медичній освіті. *Перспективи та інновації науки. Серія «Медицина»*. 2021. Вип. 4 (4). С. 455–461.
4. Краснова С. А. Модель практико-орієнтованого навчання в системі підвищення кваліфікації середнього медичного персоналу. *Молодий вчений*. 2016. Вип. 16. С. 23–26.
5. Fawaz M.A., Hamdan-Mansour A.M., Tassi A. Challenges facing nursing education in the advanced healthcare environment. *International Journal of African Nursing Science*. 2018. Vol. 9. P. 105–110.
6. Мартинюк В. М., Маланчук Л. М., Маланчин І. М., Лимар Л. Є. Впровадження освітніх інтерактивних технологій у навчальний процес на кафедрі акушерства і гінекології. *Медична освіта*. 2021. Вип. 3. С. 49–52.
7. Козирацька Л. М. Застосування ігрових технологій на практичних заняттях при вивченні акушерсько-гінекологічних дисциплін. *Магістр медсестринства*. 2018. Вип. 2 (20). С. 75–78.
8. Петулько А. П., Лоскутова Т. О., Медведєв М. В., Донська Ю. В. Діджиталізація освітнього процесу в умовах епідемії COVID-19 на кафедрі акушерства і гінекології. *Професійна підготовка майбутніх фахівців медичної галузі на засадах міждисциплінарної інтеграції* : матеріали регіон. наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 12 березня 2021 р.). Тернопіль : Вектор, 2021. С. 49–51.
9. Олійникова А. Р. Застосування кейс-методу в підготовці майбутніх медичних сестер. *Професійна підготовка майбутніх фахівців медичної галузі на засадах міждисциплінарної інтеграції* : матеріали регіон. наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 12 березня 2021 р.). Тернопіль : Вектор, 2021. С. 45–46.

#### REFERENCES

1. Yavorskyi, P.V. (2019). Suchasni pidkhydy ta innovatsiini tekhnolohii v praktychnii pidhotovtsi medychnykh fakhivtsiv [Modern approaches and innovative technologies in the practical training of medical specialists]. *Mahistr medsestrynstva – Master of Nursing*, 2 (22), 106–112 [in Ukrainian].
2. Smith, J., Johnson, L., & Brown, K. (2021). The impact of nursing education on patient outcomes: A systematic review. *Journal of Nursing Education*, 60 (2), 76–82.
3. Pertseva, N.O., & Moshenets, K.I. (2021). Zastosuvannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii v medychnii osviti [Application of modern information technologies in medical education]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky. Seriya "Medytsyna" – Perspectives and innovations of science. "Medicine" series*, 4 (4), 455–461 [in Ukrainian].
4. Krasnova, S.A. (2016). Model praktyko-orientovanoho navchannia v systemi pidvyshchennia kvalifikatsii serednoho medychnoho personalu [Model of practice-oriented training in the system of advanced training of nursing staff.]. *Molodyi vchenyi – Young scientist*, 16, 23–26 [in Ukrainian].
5. Fawaz, M.A., Hamdan-Mansour, A.M., & Tassi, A. (2018). Challenges facing nursing education in the advanced healthcare environment. *International Journal of African Nursing Science*, 9, 105–110.
6. Martyniuk, V.M., Malanchuk, L.M., Malanchyn, I.M., & Lymar, L.Ye. (2021). Vprovadzhennia osvitnikh interaktyvnykh tekhnolohii u navchalnyi protses na kafedri akusherstva i hinekolohii [Introduction of educational interactive technologies in the educational process at the Department of Obstetrics and Gynecology]. *Medychna osvita – Medical education*, 3, 49–52 [In Ukrainian].
7. Kozyratska, L.M. (2018). Zastosuvannia ihrovnykh tekhnolohii na praktychnykh zaniattiakh pry vyvchenni akushersko-hinekologichnykh dystsyplin [Application of game technologies in practical classes in the study of obstetric and gynecological disciplines]. *Mahistr medsestrynstva – Master of Nursing*, 2 (20), 75–78 [in Ukrainian].
8. Petulko, A.P., Loskutova, T.O., Medvediev, M.V., & Donska, Yu.V. (2021). Didzhytalizatsiia osvitnoho protsesu v umovakh epidemii COVID-19 na kafedri akusherstva i hinekolohii [Digitalization of the educational process in the context of the COVID-19 epidemic at the Department of Obstetrics and Gynecology]. *Profesina pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv medychnoi haluzi na zasadakh mizhdystyplinarnoi intehtatsii – Professional training of future medical specialists on the basis of interdisciplinary integration*. Materialy rehion. nauk.-prakt. konf. (Ternopil, 12 bereznia 2021 r.). (P. 49–51). Ternopil: Vektor [in Ukrainian].
9. Oliinykova A.R. (2021). Zastosuvannia keis-metodu v pidhotovtsi maibutnikh medychnykh sester [Application of the case method in the training of future nurses]. *Profesina pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv medychnoi haluzi na zasadakh mizhdystyplinarnoi intehtatsii – Professional training of future medical specialists on the basis of interdisciplinary integration*. Materialy rehion. nauk.-prakt. konf. (Ternopil, 12 bereznia 2021 r.). (P. 45–46). Ternopil: Vektor [in Ukrainian].

УДК 376.42:004.946-053.4:616.89-008.434

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.4.21>

## АНАЛІЗ ОСВІТНЬО-ВИХОВНИХ ПЛАНІВ ЩОДО РОЗВИТКУ ЗВ'ЯЗНОГО МОВЛЕННЯ ДІТЕЙ З АУТИЗМОМ В ІНКЛЮЗИВНИХ ГРУПАХ ЗДО ЗАСОБАМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

**Чекан Оксана Іванівна,**кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри дошкільної та спеціальної освіти

Мукачівського державного університету

ORCID: 0000-0002-3480-6366

Researcher ID: DVB-4164-2022

Scopus Author ID: 57202804465

**Попович Надія Ференцівна,**кандидат філологічних наук,  
доцент кафедри філологічних дисциплін та соціальних комунікацій

Мукачівського державного університету

ORCID: 0000-0002-9259-5069

Researcher ID: KBQ-4481-2024

**Марценюк Владислав Андрійович,**

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня

ОС доктор філософії

спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки»

*Розвиток зв'язного мовлення у дітей з аутизмом є одним із ключових завдань сучасної інклюзивної освіти. У зв'язку із цим виникає потреба у впровадженні ефективних методик і технологій, які сприяють формуванню комунікативних навичок у дітей-аутистів. Одним із поширених підходів є використання ігрових методів, зокрема дидактичних і мовленнєвих ігор, що давно довели свою результативність у педагогічній практиці. Проте важливо дослідити, як саме ці методики інтегруються в освітньо-виховний процес інклюзивних груп, які працюють із дітьми з аутизмом, і наскільки ефективними є ці методи для різних аспектів мовленнєвого розвитку.*

*У межах цього дослідження було проведено аналіз освітньо-виховних планів вихователів, які працюють у закладах дошкільної освіти (ЗДО) з дітьми з аутизмом. Було проаналізовано 200 планів з метою визначення кількості та типів мовленнєвих ігор, що використовуються для розвитку зв'язного мовлення. Особливу увагу приділено тому, як ігрові вправи інтегруються у структуру занять і як вони впливають на розвиток монологічного та діалогічного мовлення. Окрім цього, досліджено рівень використання сучасних цифрових технологій у процесі розвитку комунікативних навичок дітей з аутизмом.*

*Результати дослідження показали, що найпоширенішими методами для розвитку мовлення залишаються дидактичні ігри з використанням наочності, які здебільшого застосовуються для виховання звукової культури мовлення та збагачення словникового запасу. Однак ігри для розвитку діалогічного та монологічного мовлення використовуються рідко, а мовленнєві ігрові ситуації не отримали широкого застосування. Аналіз також засвідчив недостатнє впровадження цифрових технологій у планах вихователів, що обмежує можливості для розвитку мовленнєвих і комунікативних навичок дітей з аутизмом.*

*У статті висвітлено важливість удосконалення освітньо-виховних планів шляхом інтеграції сучасних інтерактивних методик і цифрових засобів, які можуть ефективно підтримати розвиток зв'язного мовлення у дітей з аутистичними порушеннями.*

**Ключові слова:** інклюзивна освіта, діти з аутизмом, розвиток мовлення, зв'язне мовлення, мовленнєві ігри, дидактичні ігри, індивідуальні програми розвитку, освітньо-виховні плани, розвиток комунікативних навичок, цифрові технології, інтерактивні методики, інклюзивні групи, мовленнєві вправи, монологічне мовлення, діалогічне мовлення, вербальні ігри, цифровізація.

**Oksana Chekan, Nadiya Popovych, Vladyslav Martseniuk. Analysis of educational plans for the development of coherent speech in children with autism in inclusive preschool groups through digitalization tools**

*The development of coherent speech in children with autism is one of the key tasks of modern inclusive education. In this regard, there is a need to implement effective methods and technologies that contribute to the formation of*

communication skills in autistic children. One of the common approaches is the use of play-based methods, particularly didactic and speech games, which have long proven their effectiveness in pedagogical practice. However, it is important to explore how these methods are integrated into the educational process of inclusive groups working with children with autism and how effective these methods are for various aspects of speech development.

Within the framework of this study, an analysis was conducted on the educational plans of teachers working in preschool education institutions (PEIs) with children with autism. A total of 200 plans were analyzed to determine the number and types of speech games used to develop coherent speech. Special attention was paid to how play activities are integrated into lesson structures and their impact on the development of monologic and dialogic speech. Additionally, the study examined the use of modern digital technologies in the process of developing communication skills in children with autism.

The research results showed that the most common methods for speech development remain didactic games using visual aids, which are primarily applied for fostering correct sound production and enriching vocabulary. However, games for the development of dialogic and monologic speech are rarely used, and speech play situations have not been widely applied. The analysis also revealed insufficient implementation of digital technologies in the teachers' plans, which limits the opportunities for the development of speech and communication skills in children with autism.

The article highlights the importance of improving educational plans by integrating modern interactive methods and digital tools that can effectively support the development of coherent speech in children with autism spectrum disorders.

**Key words:** inclusive education, children with autism, speech development, coherent speech, speech games, didactic games, individual development programs, educational plans, communication skills development, digital technologies, interactive methods, inclusive groups, speech exercises, monologic speech, dialogic speech, verbal games, digitalization.

**Вступ.** Проблема розвитку зв'язного мовлення у дітей з особливими освітніми потребами, зокрема дітей з аутизмом, залишається одним із пріоритетних завдань сучасної інклюзивної освіти. В умовах інклюзивних груп закладів дошкільної освіти (ЗДО) важливим є пошук ефективних методик і технологій, що сприяють формуванню комунікативних навичок і мовленнєвих компетентностей у дітей-аутистів. Оскільки мовленнєвий розвиток дітей з аутизмом часто супроводжується значними труднощами, вихователі інклюзивних груп потребують спеціальних підходів для стимулювання означеного процесу.

Ігрові методики, зокрема дидактичні та мовленнєві ігри, показали свою ефективність у практиці розвитку зв'язного мовлення у дітей старшого дошкільного віку. Проте існує потреба в систематичному дослідженні того, як означені методи інтегруються в освітньо-виховні плани для дітей з аутизмом, які аспекти є найбільш результативними та як сучасні технології можуть сприяти освітньому процесу. Особливо актуальним є питання застосування цифрових засобів, здатних підтримати розвиток мовлення у дітей, які часто краще сприймають інформацію через візуальні або інтерактивні канали.

**Мета** – дослідити ефективність освітньо-виховних планів для розвитку зв'язного мовлення у дітей з аутизмом в інклюзивних групах ЗДО, виявити найбільш результативні методи та технології, зокрема ігрові вправи та сучасні цифрові засоби, що сприяють покращенню комунікативних навичок у дітей з аутизмом.

#### **Завдання:**

1. Проаналізувати освітньо-виховні плани, зокрема кількість і типи мовленнєвих ігор, що

використовуються для розвитку зв'язного мовлення у дітей з аутизмом.

2. Визначити, які ігрові вправи та методики є найбільш поширеними у планах щодо розвитку зв'язного мовлення.

3. Оцінити, наскільки мовленнєві вправи інтегровані в повсякденну діяльність дітей в інклюзивних групах ЗДО.

4. Виявити частоту використання цифрових технологій у планах роботи з дітьми з аутизмом.

#### **Методи дослідження:**

1. Аналіз документів. Збір та аналіз освітньо-виховних планів вихователів інклюзивних груп, що дає можливість визначити кількість та типи мовленнєвих ігор, методів і технологій, які застосовуються для розвитку зв'язного мовлення у дітей з аутизмом.

2. Контент-аналіз. Детальний аналіз змісту мовленнєвих вправ та ігор для визначення їх ефективності в розвитку різних типів мовлення (монологічного, діалогічного) і комунікативних навичок. Зокрема, аналіз структурованості ігор, їхньої інтеграції у повсякденну діяльність.

3. Статистичний аналіз. Оцінка кількісних показників (відсоткове співвідношення) використання мовленнєвих ігор, вправ і цифрових технологій в освітньо-виховних планах, що виявить тенденції у використанні тих чи інших методів та технологій.

4. Порівняльний аналіз. Порівняння використання різних видів ігор і методик (дидактичні ігри, мовленнєві вправи, цифрові технології) для розвитку зв'язного мовлення дітей з аутизмом у різних закладах освіти (на прикладі окремих дитячих садків).

5. Метод спостереження. Спостереження за проведенням ігор і мовленнєвих вправ у реаль-

них умовах роботи з дітьми-аутистами допомагає оцінити, як теоретично заплановані вправи реалізуються на практиці.

**Результати дослідження.** Було проведено аналіз 200 планів освітньо-виховної роботи. Метою аналізу було визначити кількість ігрових вправ та ігрових ситуацій, запланованих для розвитку зв'язного мовлення, з'ясувати, як подані ігри інтегровані в структуру інших занять чи застосовуються в повсякденній діяльності. Результати аналізу планів освітньо-виховної роботи вихователів, які працюють в інклюзивних групах, за один навчальний рік наведені нижче.

Як засвідчили результати, дидактичні ігри з використанням наочності є найпоширенішим методом розвитку зв'язного мовлення в практиці сучасних ЗДО. Дидактичні ігри з використанням наочності були заплановані на розвиток граматично правильного мовлення у 60% проаналізованих планів, охоплюючи всі тематичні та частково комплексні поняття. Для виховання звукової культури мовлення дидактичні ігри включені у всі 100% планів, які були представлені, як на тематичних, так і на комплексних заняттях. Крім того, для збагачення, уточнення й активізації словникового запасу дидактичні ігри з використанням наочності застосовували у 60% проаналізованих нами планів, здебільшого на тематичних і деяких комплексних заняттях.

Що стосується розвитку зв'язного мовлення, то дидактичні ігри з наочністю планувалися вихователями досить рідко. Зокрема, для розвитку діалогічного мовлення передбачено тільки у 4% планів, а ігри на розвиток монологічного мовлення – у 20% планів. Означене проілюструємо прикладами: ЗДО № 10, м. Мукачево, середня група. Гра «Опиши, я відгадаю». Мета: розширення та поглиблення знань дітей про овочі та фрукти, активізація словникового запасу. Матеріал: овочі, фрукти; ЗДО № 33, м. Мукачево, старша група. Гра «Говори правильно». Мета: вправляння дітей у звуковому аналізі мовлення, визначення наявності та місця звуків у словах. Матеріал: великі картинки, поділені на клітинки, та маленькі картинки із зображенням аналогічних предметів.

Словесні дидактичні ігри вихователями плануються здебільшого з для виховання звукової культури мовлення, що відображено у 72% планів, а також для збагачення, уточнення й активізації словникового запасу, що зафіксовано у 82% планів. Ігри відповідної категорії, спрямовані на розвиток граматично правильного мовлення, було

відзначено у 30% планів. На жаль, як показує аналіз, найрідше словесні дидактичні ігри використовувалися для розвитку зв'язного мовлення. Тільки у 28% планів словесні дидактичні ігри було передбачено для розвитку монологічного мовлення, і тільки у 2% планів – для розвитку діалогічного мовлення.

Для прикладу, у ЗДО № 16, м. Ужгород, середня група, використовується гра «Назви слово», метою якої є активізація словника за допомогою антонімів. Інша гра – «Що з чого зроблено?» – спрямована на збагачення словникового запасу через вивчення матеріалів, з яких виготовлені предмети. У старшій групі ЗДО № 6, м. Рівне, застосовується гра «Четвертий зайвий», яка має на меті уточнення знань дітей щодо роду іменників та розвиток уміння використовувати займенники (він, вона, воно). У ЗДО № 2, м. Мукачево, у середній групі проводиться гра «Поклич ляльку», метою якої є навчання дітей інтонаційно виділяти звуки [с], [з], [ш], [р] на початку слова. У ЗДО № 50, м. Одеса, у середній групі проводять гру «Опиши іграшку», яка спрямована на навчання дітей описувати знайомі іграшки та складати описові розповіді за зразком вихователя.

Аналіз планів показав, що мовленнєві ігрові вправи вихователями використовуються досить обмежено. Найчастіше мовленнєві ігрові вправи застосовуються для закріплення правильної звуковимови у дітей молодшого та середнього віку, що відображено у 88% планів, а також для збагачення й активізації словникового запасу, що відзначено у 80% планів. Наприклад, у ЗДО № 8, м. Луцьк, середня група, використовувалася вправа «Впізнай, яку пісню співає дівчинка», метою якої було навчання дітей виділяти перший звук у слові. У старшій групі ЗДО № 16, м. Мукачево, проводилася вправа «Назви два предмети», яка мала на меті активізацію словника дітей у процесі вивчення слів, що позначають почуття та вчинки (хороші й погані). У ЗДО № 12, м. Львів, у старшій групі використовувалася вправа «Впізнай звук», яка була спрямована на виховання інтонаційної виразності мовлення та закріплення правильної вимови звука [с]. Також у старшій групі ЗДО № 17, м. Мукачево, проводилася вправа «Скажи інакше», метою якої було закріплення знань дітей про багатозначність слів і розвиток навичок точного вживання слів.

Мовленнєві ігрові вправи на розвиток граматично правильного мовлення використовуються рідко – відзначені тільки в 14% планів. Вправи для розвитку монологічного мовлення застосову-

ються тільки в 4% планів, а діалогічного – у 6%. Наприклад, у середній групі ЗДО № 29, м. Мукачево, проводилася вправа «Назви предмети», метою якої було закріплення знань дітей про рід і число іменників. У старшій групі ЗДО № 5, м. Рівне, використовувалася вправа «Більше речень?», яка спрямовувалася на навчання дітей складати речення різних типів (прості, поширені, складнопідрядні із сполучниками). У ЗДО № 6, м. Луцьк, у старшій групі проводилася вправа «Доповни», яка мала на меті формування вміння правильно використовувати дієслова у минулому, теперішньому та майбутньому часі. У ЗДО № 3, м. Мукачево, проводилася вправа «Схожий – не схожий», метою якої було стимулювання дітей до складання описів за картинками. У середній групі ЗДО № 2, м. Іршава, застосовувалася вправа «Описую», метою якої було навчання дітей описувати предмети в певній послідовності та вгадувати їх за описом.

Щодо планування мовленнєвих ігрових ситуацій, то їх використання є вкрай обмеженим. Результати аналізу планів засвідчили, що мовленнєві ситуації для розвитку граматично правильного мовлення передбачені лише в 4% планів. Ігрові ситуації для виховання звукової культури мовлення були включені в 6% планів, для збагачення й активізації словникового запасу – у 8%, а для розвитку діалогічного мовлення – у 4%. Жодної мовленнєвої ситуації на розвиток монологічного мовлення в проаналізованих планах виявлено не було.

Планування мовленнєвих ігрових ситуацій в освітньо-виховних планах майже не зустрічається. Аналіз показав такі результати: ситуації для розвитку граматично правильного мовлення виявлені тільки в 4% проаналізованих нами планів, для виховання звукової культури мовлення – у 6%, для збагачення й активізації словникового запасу – у 8%, а для розвитку діалогічного мовлення – у 4% планів. Ситуацій, спрямованих на розвиток монологічного мовлення, не було зафіксовано в жодному з проаналізованих планів.

Подаємо приклади застосування мовленнєвих ігрових ситуацій: ЗДО № 3, м. Іршава, старша група. Ситуація «Квіти». Мета: активізувати словниковий запас, пов'язаний із назвами квітів, кольорів та їх відтінків, а також узагальнювати поняття: «польові», «садові», «лугові», «лісові» квіти. ЗДО № 1, м. Хуст, старша група. Ситуація «У гостях». Мета: навчити дітей розрізняти тверді й м'які приголосні звуки. ЗДО № 20, м. Мукачево, старша група. Ситуація «Зустріч». Мета: навчити

дітей вести діалог із використанням формул мовленнєвого етикету.

Аналіз планів освітньо-виховної роботи показав, що вербальні ігри з метою розвитку мовлення дітей не були заплановані в жодному з планів занять. Лише у 15% планів передбачалися ігри-драматизації та ігри за змістом художніх творів, спрямовані на розваги дітей. Дидактичні ігри з наочністю та мовленнєві ігрові ситуації не були включені до проаналізованих нами планів для використання поза заняттями, у повсякденному житті. У деяких випадках планувалися словесні дидактичні ігри (у 2% планів) та мовленнєві ігрові вправи для закріплення звуковимови й словникового запасу (у 12% планів), здебільшого як індивідуальна робота з дітьми, які мають мовленнєві порушення.

Подаємо декілька прикладів індивідуальних занять: ЗДО № 7, м. Луцьк. Словесна гра «Повтори». Мета: допомогти Саші К. закріпити правильну вимову звука «р». ЗДО № 28, м. Ужгород. Ігрова вправа «Хто швидше». Мета: розвинути у Олі К. навички утворення слів з префіксами та суфіксами.

Аналіз планів освітньо-виховної роботи вихователів, які працюють в інклюзивних групах з дітьми-аутистами, засвідчує відсутність використання сучасних засобів цифровізації для розвитку мовлення та комунікативних навичок. Зокрема, подібно до ситуації з вербальними іграми, цифрові ресурси та технології не знаходять належного застосування в щоденній роботі, що особливо помітно в планах, які стосуються індивідуального розвитку дітей з аутизмом, де ефективно використання технологій могло б суттєво сприяти покращенню мовленнєвої активності.

У багатьох планах відсутня інтеграція цифрових інструментів, як-от спеціалізовані програми для розвитку мовлення, додатки для соціальної взаємодії та комунікативні платформи, що здатні адаптуватися до потреб дітей з аутизмом. Крім того, у планах не зустрічаються інтерактивні технології, які дозволяють в ігровій формі стимулювати мовленнєві навички в процесі використання звукових сигналів, візуальних підказок або спеціальних додатків для навчання правильній артикуляції.

Як показує аналіз, у випадках, коли мовленнєві вправи все ж використовуються, це здебільшого відбувається в рамках традиційних методів, без залучення цифрових технологій. Вихователі фокусуються на вербальних іграх для корекції звуковимови та збагачення словникового запасу. Проте наявні заходи реалізуються через індивіду-

альні заняття і не враховують можливості цифрових платформ, які могли б бути ефективними для візуалізації та закріплення матеріалу, особливо для дітей з аутизмом, які краще сприймають інформацію через візуальні канали.

Недостатня кількість цифрових технологій позиціонується у відсутності адаптованих мультимедійних інструментів, які могли б допомогти дітям з аутизмом впливати на розвиток зв'язного мовлення та комунікативних навичок. Наприклад, замість того щоб використовувати інтерактивні платформи для розвитку діалогічного та монологічного мовлення, вихователі більше покладаються на традиційні методи, які не завжди є ефективними для дітей з особливими освітніми потребами.

**Висновки.** Отже, аналіз освітньо-виховних планів показав, що в інклюзивних групах ЗДО основним інструментом для розвитку зв'язного мовлення залишаються дидактичні ігри з наочністю, спрямовані на виховання звукової культури мовлення та збагачення словникового запасу. Зокрема, мовленнєві ігри для розвитку діалогічного й монологічного мовлення використовуються значно рідше.

Найбільш поширені методики для розвитку зв'язного мовлення включають словесні дидактичні ігри, проте їх використання здебільшого обмежується простими мовленнєвими завданнями, а інтеграція їх у повсякденну діяльність є недостатньою для досягнення комплексного розвитку комунікативних навичок. Більшість мовленнєвих вправ виконуються в рамках формальних занять, що обмежує можливості для їх використання у природних комунікативних ситуаціях.

Частота використання цифрових технологій в освітньо-виховних планах інклюзивної групи в роботі з дітьми з аутизмом є низькою, що обмежує можливості для їх інтерактивного навчання й розвитку зв'язного мовлення.

З огляду на результати щодо розвитку зв'язного мовлення дітей з аутизмом потрібно посилити інтеграцію мовленнєвих вправ та ігор у повсякденну діяльність, а також активно використовувати цифрові технології, адаптовані до особливостей сприйняття інформації дітьми з аутизмом. Перспективою дослідження є необхідність упровадження сучасних методик і засобів цифровізації для ефективної роботи з дітьми в освітньо-виховному процесі ЗДО.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеенко-Лемовська Л. В. Розвиток творчості в дітей середнього дошкільного віку в театральній-ігровій діяльності. *Дошкільна освіта*. 2018. № 1 (19). С. 33–36.
2. Базовий компонент дошкільної освіти (нова редакція) : наказ № 33 від 12.01.2021 МОН України. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro\\_novu\\_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf).
3. Богуш А. М., Луцан Н. І. Мовленнєво-ігрова діяльність дошкільників: мовленнєві ігри, ситуації, вправи. Видання друге, доповнене. Київ : Видавничий дім «Слово», 2012. 304 с.
4. Бурова А. Організація ігор-драматизацій з дітьми старшого дошкільного віку в дошкільному навчальному закладі. *Вихователь-методист дошкільного закладу*. 2011. № 9. С. 51–58.
5. Гавриш Н. В. Інтелектуальна гра. *Дошкільне виховання*. 2003. № 6. С. 6–7.
6. Про дошкільну освіту : Закон України від 6 червня 2024 р. № 3788-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2024. № 24. Ст. 215.
7. Каніщенко А. П. Уроки розвитку зв'язного мовлення в початкових класах : методичний посібник для вчителя. Київ : Рута, 2000. 128 с.
8. Крайнова Ж. Формування комунікативної компетентності молодших школярів на заняттях з рідної мови. *Початкова школа*. 2003. № 11. С. 24–26.
9. Крикун М. Роль слова в розвитку зв'язного мовлення молодших школярів. *Початкова школа*. 2003. № 11. С. 27–35.
10. Кудикіна Н. В. Теорія ігрової діяльності дітей : монографія. Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. Київ, 2012. 235 с.
11. Найден О. Українська народна іграшка. Київ : Артек, 1999. 252 с.
12. Поніманська Т. І. Дошкільна педагогіка : навч. посібник. Київ : Академвидав, 2004. 456 с.

#### REFERENCES

1. Alekseenko-Lemovska, L.V. (2018). Rozvytok tvorchosti v ditey serednoho doshkilnoho viku v teatralno-ihroviy diyalnosti [Development of creativity in middle preschool children in theatrical and play activities]. *Doshkilna osvita*, 1 (19), 33–36 [in Ukrainian].
2. Bazovyi komponent doshkilnoi osvity (nova redaktsiia): nakaz No. 33 vid 12.01.2021 MON Ukrainy [Basic component of preschool education (new edition): Order No. 33 from 12.01.2021 by the Ministry of Education and Science of Ukraine]. Retrieved from [https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro\\_novu\\_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf) [in Ukrainian].

3. Bohush, A.M., & Lutsan, N.I. (2012). *Movlennevo-ihrova diyalnist doshkilnykiv: movlennevi ihry, sytuatsii, vpravy* [Speech-play activities of preschoolers: speech games, situations, exercises] (2nd ed.). Kyiv: Vydavnychi Dim "Slovo" [in Ukrainian].
4. Burova, A. (2011). *Orhanizatsiia ihor-dramatyzatsiy z ditmy starshoho doshkilnoho viku v doshkilnomu navchalnomu zakladi* [Organization of dramatization games with senior preschool children in a preschool institution]. *Vykhovatel-metodyst doshkilnoho zakladu*, 9, 51–58 [in Ukrainian].
5. Havrysh, N.V. (2003). *Intelektualna hra* [Intellectual game]. *Doshkilne Vykhovannia*, 6, 6–7 [in Ukrainian].
6. *Pro doshkilnu osvitu: Zakon Ukrainy vid 6 chervnia 2024 r. No. 3788-IX* [Law of Ukraine "On Preschool Education" from June 6, 2024, No. 3788-IX]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*, 24, art. 215 [in Ukrainian].
7. Kanishchenko, A.P. (2000). *Uroky rozvytku zviaznoho movlennia v pochatkovykh klasakh: Metodychnyi posibnyk dlia vchytelia* [Lessons on the development of coherent speech in primary school: A methodological guide for teachers]. Kyiv: Ruta [in Ukrainian].
8. Krainova, Zh. (2003). *Formuvannia komunikatyvnoi kompetentnosti molodshykh shkoliariv na zaniattiakh z ridnoi movy* [Formation of communicative competence of junior students in native language classes]. *Pochatkova Shkola*, 11, 24–26 [in Ukrainian].
9. Krykun, M. (2003). *Rol slova v rozvytku zviaznoho movlennia molodshykh shkoliariv* [The role of the word in the development of coherent speech in junior students]. *Pochatkova Shkola*, 11, 27–35 [in Ukrainian].
10. Kudykina, N.V. (2012). *Teoriia ihrovoi diialnosti ditey: monohrafiia* [Theory of children's play activities: monograph]. Kyiv: Kyiv. un-t im. B. Hrinchenka [in Ukrainian].
11. Naiden, O. (1999). *Ukrainska narodna ihrashka* [Ukrainian folk toy]. Kyiv: Artek [in Ukrainian].
12. Ponimanska, T.I. (2004). *Doshkilna pedahohika: navchalnyi posibnyk* [Preschool pedagogy: Textbook]. Kyiv: Akademydav [in Ukrainian].

# ЗМІСТ

## МЕДИЦИНА

<b>Дейнека Н. Д., Мялюк О. П., Марущак М. І.</b> ЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДСЕСТЕР ТА ФАКТОРИ, ЩО НА НЬОГО ВПЛИВАЮТЬ.....	3
<b>Копйова Н. В., Колесниченко О. О.</b> ОСНОВНІ ЗАСОБИ ЛІКУВАННЯ ЕПІЛЕПСІЇ, АЛГОРИТМИ ВИБОРУ АНТИЕПІЛЕПТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	13
<b>Марущак М. І., Семез О. В., Сабадишин Р. О., Литвин І. Л., Мялюк О. П.</b> ОСОБЛИВОСТІ КОМОРБІДНОГО ПЕРЕБІГУ ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ.....	20
<b>Савчук Т. П., Семененко С. Б., Слободян К. В., Семань-Мінько І. С., Гордієнко В. В.</b> ДИХАЛЬНІ РОЗЛАДИ СНУ: ПРИЧИНИ, ДІАГНОСТИКА ТА МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	35

## ФАРМАЦІЯ

<b>Головченко О. С., Георгіянц В. А., Северіна Г. І., Смелова Н. М.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ІЗ ПАРЕНТЕРАЛЬНИМ АБО ЕНТЕРАЛЬНИМ ХАРЧУВАННЯМ ЗА ОДНОЧАСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	44
<b>Дорикевич К. І., Кожух М. В., Гриньків Я. О.</b> АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СИМПТОМАТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ГОЛОВНОГО БОЛЮ..	54
<b>Підгайна В. В., Матвійчук О. П., Тараненко Ю. С., Кухтенко О. С.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ РАНОЗАГОЮВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КРЕМУ НА ОСНОВІ КОРИ ВЕРБИ БІЛОЇ ТА ЦИНКУ.....	61
<b>Салій О. О., Тарасенко Г. В., Фуклева Л. А., Ясько Я. В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВАЛІДАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОМШОК УРСОДЕЗОКСИХОЛЕВОЇ КИСЛОТИ У ТВЕРДИХ ФОРМАХ МЕТОДОМ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ.....	67
<b>Семенчук Ю. М., Стадницька Н. Є.</b> АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО ТА ПОЛЬСЬКОГО ФАРМАЦЕВТИЧНИХ РИНКІВ.....	74
<b>Чистовська Ю. Ю., Шумейко М. В.</b> БЕЗПЕКА ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ (ЗАСОБІВ) ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ В УКРАЇНІ.....	80

## ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ

<b>Басенко Л. І., Тимрук-Скоропад К. А.</b> ЕФЕКТИВНІСТЬ СІМЕЙНО ОРІЄНТОВАНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ ІЗ РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРА.....	87
<b>Кононенко Н. М., Таможанська Г. В., Бондар М. В., Мятига О. М., Галашко В. В.</b> ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЧОЛОВІКІВ СЕРЕДНЬОГО ВІКУ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ І СТАДІЇ НА ДОВГОТРИВАЛОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ.....	96



**Купрінєнко О. В., Тимрук-Скоропад К. А.**  
ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В РЕАБІЛІТАЦІЇ КУРСАНТІВ  
ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ З МЕДІАЛЬНИМ  
ВЕЛИКОГОМІЛКОВИМ СТРЕС-СИНДРОМОМ.....102

**Мальцева О. Б., Самойленко С. М., Дідо Ю. В.**  
ОСОБЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИК ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ЗА ПСИХОЕМОЦІЙНИХ  
ПОРУШЕНЬ У ХВОРИХ НА ОСТЕОХОНДРОЗ ПОПЕРЕКОВО-КРИЖОВОГО ВІДДІЛУ  
ХРЕБТА І МІОФАСЦІАЛЬНИЙ БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ.....114

**Маркович О. В., Прокочук В. Ю., Рижковський В. О., Демчук К. М., Войтович Л. О.**  
ПРИНЦИПИ ГІДРОКІНЕЗОТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ПЛАСТИЧНО-РЕКОНСТРУКТИВНОГО  
ВІДНОВЛЕННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА.....120

**Штоковецька Н. Я.**  
ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ ІЗ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ.....127

## ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

**Малюгіна О. О., Смойловська Г. П., Хортецька Т. В.**  
ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ФАРМАЦЕВТА ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ:  
СПОЖИВЧИЙ ДОСВІД, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....132

**Марків І. М., Островський М. М., Геращенко С. Б., Кулинич Г. Б., Макулович М. І.**  
УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СУЧАСНИХ ДОПОМІЖНИХ РЕПРОДУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»  
НА КАФЕДРІ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ  
ЗАВДЯКИ ЕФЕКТИВНОМУ ЗВОРОТНОМУ ЗВ'ЯЗКУ.....139

**Романишина Л. М., Лисиця Д. Л., Демянчук М. Р.**  
ФОРМУВАННЯ НАВИКІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ  
МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ-СТОМАТОЛОГІВ.....143

**Филипюк Д. О.**  
СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК  
МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ СЕСТРИНСЬКОЇ СПРАВИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН  
З АКУШЕРСТВА І ГІНЕКОЛОГІЇ.....149

**Чекан О. І., Попович Н. Ф., Марценюк В. А.**  
АНАЛІЗ ОСВІТНЬО-ВИХОВНИХ ПЛАНІВ ЩОДО РОЗВИТКУ  
ЗВ'ЯЗНОГО МОВЛЕННЯ ДІТЕЙ З АУТИЗМОМ В ІНКЛЮЗИВНИХ ГРУПАХ ЗДО  
ЗАСОБАМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ .....154

# CONTENTS

## MEDICINE

- Nataliya Deyneka, Oksana Mialiuk, Mariya Marushchak**  
SIGNIFICANCE OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN NURSES  
AND FACTORS THAT INFLUENCE IT..... 3
- Nadiia Kopiova, Olena Kolesnychenko**  
BASIC MEANS OF TREATING EPILEPSY, ALGORITHMS  
FOR CHOOSING ANTIEPILEPTIC DRUGS..... 13
- Mariya Marushchak, Oleksandr Semerez, Rostyslav Sabadyshyn, Igor Lytvyn, Oksana Mialiuk**  
FEATURES OF THE COMORBID COURSE OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE. 20
- Tetiana Savchuk, Svitlana Semenenko, Ksenia Slobodyan, Inna Seman-Minko, Victor Gordienko**  
MODERN METHODS OF DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF SNORING  
AND OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA..... 35

## PHARMACY

- Olga Golovchenko, Viktoriya Georgiyants, Hanna Severina, Nataliia Smielova**  
FEATURES OF DRUG INTERACTIONS WITH PARENTERAL OR ENTERAL NUTRITION  
IN CONCURRENT USE (LITERATURE REVIEW)..... 44
- Kateryna Dorykevych, Marta Kozhukh, Yaryna Hrynkiv**  
ANALYSIS OF MEDICINES FOR SYMPTOMATIC TREATMENT OF HEADACHE..... 54
- Valentina Pidgaina, Olena Matviichuk, Yulia Taranenko, Oleksandr Kukhtenko**  
STUDY OF THE WOUND-HEALING PROPERTIES OF A CREAM BASED  
ON WHITE WILLOW BARK AND ZINC..... 61
- Olena Saliy, Hanna Tarasenko, Larysa Fukleva, Yana Yasko**  
THE VALIDATION CHARACTERISTICS STUDY OF THE TECHNIQUE OF DETERMINING  
IMPURITIES OF URSODEOXYCHOLIC ACID IN SOLID FORMS BY THE THIN-LAYER  
CHROMATOGRAPHY METHOD..... 67
- Yurii Semenchuk, Nataliia Stadnytska**  
ANTIBACTERIAL DRUGS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE UKRAINIAN  
AND POLISH PHARMACEUTICAL MARKETS..... 74
- Yuliia Chystovska, Mykola Shumeiko**  
SAFETY OF DRUGS AND THEIR EFFECTIVENESS IN UKRAINE..... 80

## THERAPY AND REHABILITATION

- Liudmyla Basenko, Kateryna Tymruk-Skoropad**  
EFFECTIVENESS OF A FAMILY-ORIENTED PHYSICAL THERAPY PROGRAM  
FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS..... 87
- Nadiia Kononenko, Ganna Tamozhanska, Maria Bondar, Olena Myatiga, Valeriia Halashko**  
PHYSICAL THERAPY FOR STAGE I ARTERIAL HYPERTENSION IN MIDDLE-AGED MEN  
AT THE LONG-TERM REHABILITATION STAGE..... 96
- Olha Kuprinenko, Kateryna Tymruk-Skoropad**  
EFFECTIVENESS OF PHYSICAL THERAPY PROGRAM IN REHABILITATION  
OF CADETS OF HIGHER MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS  
WITH MEDIAL TIBIAL STRESS SYNDROME..... 102

**Olga Maltseva, Svitlana Samoylenko, Yurii Dido**  
PECULIARITIES OF USING PHYSICAL THERAPY TECHNIQUES FOR PSYCHOEMOTIONAL  
DISORDERS IN PATIENTS WITH OSTEOCHONDROSIS OF THE LUMBOSACRAL SPINE  
AND MYOFASCIAL PAIN SYNDROME.....114

**Oleksii Markovych, Vita Prokopchuk, Volodymyr Ryzhkovskiy, Kateryna Demchuk, Liliia Voitovych**  
PRINCIPLES OF HYDROKINESIOTHERAPY AFTER PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE  
RESTORATION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT OF THE KNEE JOINT.....120

**Nataliia Shtokovetska**  
PHYSICAL THERAPY OF CHILDREN WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY.....127

## **PROFESSIONAL EDUCATION**

**Olena Maliuhina, Galina Smoilovska, Taya Khortetska**  
THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF PHARMACIST DURING MARTIAL LAW:  
CONSUMER EXPERIENCE, CHALLENGES, AND PROSPECTS.....132

**Inna Markiv, Mykola Ostrovskiy, Serhii Herashchenko, Haliia Kulynych**  
IMPROVING THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE ELECTIVE DISCIPLINE  
“THEORETICAL FOUNDATIONS OF MODERN ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES”  
AT THE DEPARTMENT OF HISTOLOGY, CYTOLOGY AND EMBRYOLOGY  
BASED ON EFFECTIVE FEEDBACK.....139

**Lyudmila Romanyshina, Dmytro Lysytsia, Mykhailo Demyanchuk**  
FORMATION OF PROFESSIONAL INTERACTION SKILLS IN THE PROCESS  
OF TRAINING FUTURE DENTISTS .....143

**Dmytro Filipiuk**  
MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR OPTIMIZING THE TEACHING  
OF PRACTICAL SKILLS OF FUTURE BACHELORS OF NURSING IN THE PROCESS  
OF STUDYING THE DISCIPLINE OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY.....149

**Oksana Chekan, Nadiya Popovych, Vladyslav Martseniuk**  
ANALYSIS OF EDUCATIONAL PLANS FOR THE DEVELOPMENT OF COHERENT SPEECH  
IN CHILDREN WITH AUTISM IN INCLUSIVE PRESCHOOL GROUPS  
THROUGH DIGITALIZATION TOOLS.....154

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

# HEALTH & EDUCATION

Випуск 4

Здано до набору 03.02.2025 р. Підписано до друку 13.02.2025 р.  
Гарнітура Times New Roman. Формат 60×84/8.  
Друк офсетний. Папір офсетний.  
Ум. друк. арк. 19,06. Зам. № 0225/123. Наклад 100 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»  
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1  
Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08  
E-mail: [mailbox@helvetica.ua](mailto:mailbox@helvetica.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.