

# ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ НАДАННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ НА ОСНОВІ ВІДНОВЛЕННЯ АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З УРАХУВАННЯМ ОКРЕМИХ БІОГРАФІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Пашковський С. М.<sup>1</sup>, Кальниш В. В.<sup>2, 3</sup>, Сергета І. В.<sup>4</sup>, Богуш Г. А.<sup>1, 4</sup>, Коваль Н. В.<sup>1, 4</sup>, Тимчишин Т. П.<sup>1, 4</sup>, Межирко Д. Я.<sup>1</sup>, Рузанова О. М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Військово-медичний клінічний центр Центрального регіону, м. Вінниця, Україна

<sup>2</sup>Державна установа «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва Національної академії медичних наук України», м. Київ, Україна

<sup>3</sup>Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

<sup>4</sup>Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

*Вступ.* Ведення бойових дій Збройними силами України гостро підняло питання створення системи ефективної медичної реабілітації військовослужбовців із метою повного або часткового відновлення дефіциту функцій, які виникли внаслідок поранень, травм і захворювань. Головною метою заходів медичної реабілітації є збереження та відновлення здоров'я військовослужбовців. В умовах постійного зростання числа учасників бойових дій проведення комплексу заходів із відновлювального лікування військовослужбовців є одним із пріоритетних напрямів діяльності військово-медичних закладів. Комплексна реабілітація учасників бойових після припинення чи зменшення впливу стресового фактора має особливе значення не тільки для збройних сил, але й для суспільства. Створення сучасної системи ефективної реабілітації військовослужбовців в Україні є невід'ємною складовою надання медичної допомоги в умовах ведення війни й одним із провідних принципів Воєнно-медичної доктрини України.

*Мета дослідження* – встановлення закономірностей ефективності відновлення військовослужбовців з урахуванням їхнього здоров'я та окремих біографічних характеристик.

*Матеріали та методи дослідження.* На базі Військово-медичного клінічного центру Центрального регіону (ВМКЦ ЦР) було обстежено 101 військовослужбовця віком від 20 до 57 років, які перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні медичної реабілітації та відновлювального лікування в 2024 році. Для здійснення комплексної оцінки ефективності відновлення військовослужбовців було поділено на дві групи з урахуванням вікового критерію. Інтегральну оцінку адаптаційного потенціалу проводили з урахуванням діагнозу, з яким обстежені військовослужбовці перебували на стаціонарному лікуванні, окремих біографічних характеристик військовослужбовців, а також показників лейкоцитарної формули крові. Для виявлення закономірностей впливу здоров'я та біографічних характеристик було застосовано кореляційний аналіз із застосуванням коефіцієнта кореляції Пірсона (параметричні показники) чи коефіцієнта кореляції гамма (номінальні дані з іншими типами даних). Статистичний аналіз даних було проведено за допомогою пакета програм STATISTICA 13.3.

*Результати.* Адаптаційний потенціал оцінювали за допомогою показників лейкоцитарної формули крові, що була зареєстрована на початку та наприкінці реабілітаційного періоду. Водночас 51,5 % військовослужбовців, яким було надано реабілітаційну допомогу, мають задовільний потенціал адаптації, 40,6 % військовослужбовців зберігають свій незадовільний адаптаційний потенціал, а 7,9 % взагалі мають ефект погіршення адаптаційного потенціалу. Така різниця структури ефективності відновлення може вказувати на більш сильний вплив стресового фактора на організм військовослужбовців, що переважно спричинено за рахунок виконання завдань за призначенням у небезпечних для життя та здоров'я умовах. Отриманий результат свідчить про необхідність радикального покращання адаптаційного потенціалу в процесі реабілітації за рахунок раціоналізації відновлювального процесу, застосування нових, більш ефективних медичних прийомів і покращання організаційних форм надання реабілітаційної допомоги. Аналіз наведеної структури ефективності відновлення адаптаційного потенціалу військовослужбовців з урахуванням вікового критерію показав, що 40,4 % військовослужбовців віком 40 років мають задовільний потенціал адаптації, тоді як 59,6 % зберігають свій незадовільний адаптаційний потенціал. В іншій віковій групі ( $\geq 40$  років) 61,1 % військовослужбовців мали позитивний ефект адаптації, а відсоток військовослужбовців з незадовільним ефектом адаптації є достовірно меншим і складає 38,9 %. Отримані результати вказують на більше бойове навантаження, яке

привело до суттєвого зниження адаптаційного потенціалу в осіб < 40 років і більш повільного його відновлення порівняно з іншою віковою групою ( $\geq 40$  років) військовослужбовців, що варто враховувати в процесі надання реабілітаційної допомоги. На основі аналізу рівня адаптаційного потенціалу військовослужбовців, які пройшли реабілітацію на базі відділення медичної реабілітації та відновлювального лікування ВМКЦ ЦР, за параметрами лейкоцитарної формули крові виявлено низький рівень адаптаційного потенціалу в 48,5 %, що свідчить про необхідність удосконалення процесу реабілітації.

**Висновки.** Виявлені закономірності зв'язку між показниками здоров'я та окремими біографічними характеристиками військовослужбовців різного віку, які працюють в умовах з підвищеною небезпекою в зоні бойових дій. Параметри здоров'я та окремі біографічні характеристики за 2024 рік дають інформацію про структуру захворюваності та бойового навантаження на військовослужбовців різного віку, і можуть слугувати орієнтиром для удосконалення процесу надання реабілітаційної допомоги у військово-медичних закладах.

**Ключові слова:** реабілітаційна допомога, адаптаційний потенціал, військовослужбовці, біографічна характеристика, оцінка ефективності, відновлення, вікові відмінності

## Вступ

Організація національної безпеки є стратегічним завданням і важливою функцією держави, основною сферою діяльності її політичних і державних інститутів. Національна безпека гарантує повну реалізацію життєво важливих інтересів людини, суспільства та держави, забезпечення сприятливих умов існування та розвитку нації, збереження та примноження її матеріальних і духовних цінностей [10]. Ведення бойових дій Збройними силами України (ЗСУ) гостро поставило питання стосовно створення системи ефективної медичної реабілітації військовослужбовців з метою повного або часткового відновлення дефіциту функцій, які виникли внаслідок поранень, травм і захворювань [11]. В умовах ведення війни питання якомога швидшого відновлення боєздатності військовослужбовців є одним з пріоритетних. Звідси виникає необхідність розроблення прагматичної складової щодо організації заходів медичної реабілітації військовослужбовців у системі медичного забезпечення ЗСУ згідно з сучасними рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), досвідом країн НАТО, які базуються на даних доказової медицини. Тут варто підкреслити, що головною метою заходів медичної реабілітації є збереження та відновлення здоров'я військовослужбовців, а основним завданням — забезпечення військовослужбовців якісною й ефективною медичною реабілітацією відповідно до технологій із доведеною ефективністю [11].

Російсько-українська війна розпочалась на весні 2014 році. Відтоді тисячі громадян України стали на захист свободи держави й ціною власного життя та здоров'я боронять її. На жаль, кількість військовослужбовців, які отримують поранення на фронті різного ступеня важкості, з кожним днем зростає.

Окрім якісної медичної допомоги, вони потребують подальшої комплексної реабілітації для відновлення життєво важливих функцій і можливості повноцінної інтеграції в суспільство [8]. В умовах постійного зростання числа учасників бойових дій проведення комплексу заходів з відновлювального лікування військовослужбовців є одним із пріоритетних напрямів діяльності військово-медичних закладів. Комплексна реабілітація учасників бойових дій після їхнього припинення, тобто після припинення чи зменшення впливу стресового фактора, має особливе значення не тільки для збройних сил, але й для суспільства в цілому. Зменшення впливу наслідків травматичного стресу на здоров'я, а також профілактика розвитку психосоматичної патології у військовослужбовців не втратить своєї актуальності й після досягнення такої бажаної Перемоги [7].

Як відомо, в умовах бойових дій організм військово-службовця піддається впливу надзвичайно сильних стресових факторів [13]. У такому випадку одним із ключових моментів є адаптація військовослужбовців до умов цивільного життя та надання їм психологічної допомоги відповідно до потреб [14].

Створення сучасної системи ефективної реабілітації військовослужбовців в Україні є невід'ємною складовою надання медичної допомоги в умовах ведення війни й одним із провідних принципів Воєнно-медичної доктрини України [9]. У сучасній системі лікувально-евакуаційного забезпечення особливе значення має своєчасність надання медичної допомоги, спадкоємність і послідовність лікувальних заходів, тобто дотримання єдиних методів лікування поранених і хворих та послідовне нарощування лікувальних заходів на етапах медичної евакуації [6]. Фахівці, які займаються реабілітацією військовослужбовців, зокрема лікарі фізичної та реабілітаційної медицини, вважають, що для

досягнення запланованого результату необхідно дотримуватись не тільки цих постулатів, але й починати процес реабілітації відразу (гостра реабілітація) та формувати оптимальну його технологію зі складанням індивідуального реабілітаційного плану [2]. Крім того, вище сказане допоможе зменшити «травмування» членів сімей військовослужбовців, уникнути розлучень, запобігти суїцидам і поліпшити якість їхнього життя в цілому [1]. Для формування оптимальної технології реабілітації актуальним є встановлення закономірностей впливу багатьох різних факторів на здоров'я військовослужбовців. Таким чином, відкриється можливість проводити періодичну оцінку ефективності надання реабілітаційної допомоги у військово-медичних закладах для цілеспрямованого внесення змін у індивідуальний реабілітаційний план тих військовослужбовців, які будуть цього потребувати.

*Мета дослідження* — встановлення закономірностей ефективності відновлення військовослужбовців з урахуванням їхнього здоров'я й окремих біографічних характеристик.

## Матеріали та методи дослідження

Для досягнення поставленої мети на базі Військово-медичного клінічного центру Центрального регіону (ВМКЦ ЦР) було обстежено 101 військовослужбовця віком від 20 до 57 років, які перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні медичної реабілітації та відновлювального лікування в 2024 році. Для здійснення комплексної оцінки ефективності відновлення військовослужбовців було прийнято рішення розділити їх на 2 групи з урахуванням вікового критерію (< 40 років і  $\geq 40$  років).

Адаптаційний потенціал людини є показником здатності її організму реагувати на трансформацію навколишніх і внутрішніх чинників середовища й адекватно змінювати напругу свого гомеостазу для реалізації ефективного пристосування до цих змін [4]. У процесі відновлення адаптаційний потенціал військовослужбовців, як правило, повинен покращуватись. Для інтегральної оцінки адаптаційного потенціалу було запропоновано методiku, яку розроблено на основі врахування показників клінічного аналізу крові, а саме лейкоцитарної формули [12]. Так, за цією методикою можна виділити 4 групи зміни адаптації у військовослужбовців, які піддавалися дії потужного бойового стресу: 1 група — ефективна адаптація, 2 група — стабільний ефект

адаптації, 3 група — відсутній ефект адаптації, 4 група — дезадаптація [4]. Для оцінки адаптаційного потенціалу потрібно проводити підрахунок формених елементів крові на початку та наприкінці відновлення, а саме лімфоцитів і нейтрофілів.

Одним з найважливіших інформативних показників, який розглянуто далі, є діагноз, з яким обстежені військовослужбовці перебували на стаціонарному лікуванні. У запропонованому випадку вони були поділені на 2 та 3 когорти відповідно. У першому випадку поділ військовослужбовців відбувся за характером ураження — ушкодження внаслідок воєнних дій, які спричинені різними видами вибухів та уламків (41 військовослужбовець — «1») та соматичні хворі терапевтичного та хірургічного профілю (60 військовослужбовців — «2»). В іншому випадку поділ військовослужбовців відбувся з урахуванням стресового фактора — асоційовані зі стресом розлади поведінки та психіки (29 військовослужбовців — «1»), асоційовані зі стресом захворювання органів кровообігу та органів травлення (23 військовослужбовці — «2»), а також інші захворювання та ураження (49 військовослужбовців — «3»).

Крім того, для здійснення комплексної оцінки ефективності відновлення військовослужбовців враховували наступні біографічні характеристики: термін перебування на стаціонарному лікуванні (*днів*), вік календарний (*років*) та «відносний» — період, що минув від дати народження в поточному році до дати обстеження в повних місяцях і позначався кварталами (0–2 місяці — 1 квартал, 2–5 місяців — 2 квартал, 6–8 місяців — 3 квартал, 9–11 місяців — 4 квартал) — (*квартал*), стаж військової служби (*років*), участь у бойових діях (1 — так, 2 — ні), тривале перебування в зоні бойових дій (1 — так, 2 — ні), термін перебування в зоні бойових дій загальний (*місяців*) і крайній (*місяців*) тих військовослужбовців, які безпосередньо брали участь у цих діях, а також період від дати повернення із зони бойових дій до дати обстеження (*днів*) та період від дати виходу з відпустки до дати обстеження (*днів*).

Статистичний аналіз даних було проведено за допомогою методів параметричної та непараметричної статистики, а також кореляційного аналізу (коефіцієнт кореляції Пірсона та гамма) пакета програм STATISTICA 13.3 (ліцензія AXA9051924220FAACDN).

## Результати дослідження та їх обговорення

Перш за все, було оцінено ефективність надання реабілітаційної допомоги в сучасному стаціонарі військово-медичного закладу. Справа в тому, що інтегрального показника ефекту реабілітації не існує. Результати окремих лабораторних та інструментальних обстежень, суб'єктивні судження лікарів і хворих не дають повної картини для багатосторонньої оцінки результативності застосування відновлювальних заходів. Одним із підходів для вироблення такої оцінки є застосування показника «адаптаційний потенціал». У широкому сенсі адаптаційний потенціал — це здатність організму або психіки людини пристосовуватися до змін у навколишньому середовищі, психологічному стані чи соціальних обставинах [5]. У контексті реабілітації військовослужбовців, які зазнали фізичних чи психологічних травм, адаптаційний потенціал відіграє ключову роль у поверненні до нормального життя. Він покращується впродовж відновлення фізичного здоров'я, лікування та реабілітації після поранень, травм і захворювань. Водночас підвищується рівень стресостійкості та здатність долати травматичні події. Успішна реабілітація можлива за умови поєднання медичних, психологічних, соціальних та інших підходів, що дозволяє військовослужбовцям знайти новий баланс у житті та відновити внутрішню гармонію.

Відомо [4], що постійне вдосконалення реєструючих приладів, розвиток новітніх підходів до ана-

лізу даних потребує постійного вдосконалення прийомів оцінки та прогнозування розвитку психофізіологічного стану осіб, які працюють в умовах з підвищеною небезпекою. Тому комплексна оцінка ефективності відновлення адаптаційного потенціалу військовослужбовців у процесі реабілітації є надзвичайно важливою, оскільки віддзеркалює вплив стресового фактора на їхній організм. У даному дослідженні адаптаційний потенціал оцінювали за допомогою показників лейкоцитарної формули крові, зареєстрованої на початку та наприкінці реабілітаційного періоду за вказаною методикою [12].

Структура ефективності відновлення адаптаційного потенціалу у військовослужбовців після проходження реабілітації знайшла відображення на рисунку 1.

Аналіз представленої структури ефективності відновлення адаптаційного потенціалу показує, що 51,5 % військовослужбовців, яким було надано реабілітаційну допомогу у відділенні медичної реабілітації та відновлювального лікування ВМКЦ ЦР, мають задовільний потенціал адаптації. Для порівняння можна навести дані щодо успішності реабілітації в ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України» у 2015–2017 роках [4], де 70,0 % військовослужбовців мали позитивний ефект адаптації, що є достовірно вищим ( $p = 0,0006$ ). Звісно, описаний у цьому джерелі [4] процес реабілітації відбувався в зовсім інших умовах проведення бойових дій (період Антитерористичної операції), коли вихідні дані функціонального

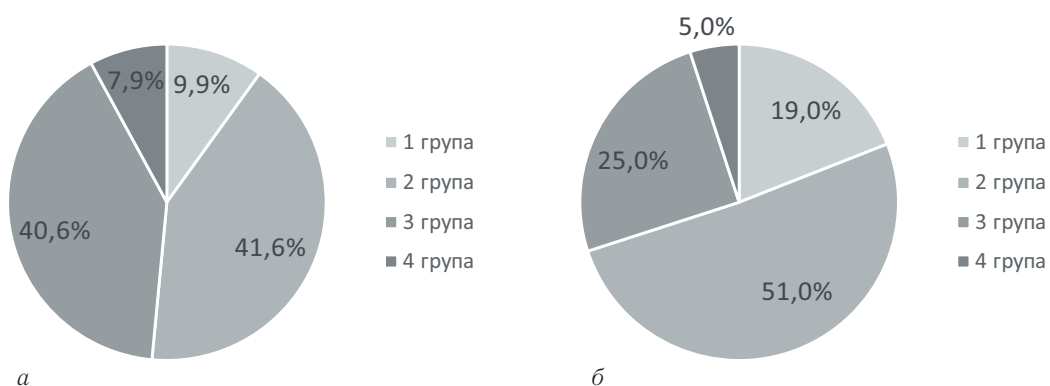


Рис. 1. Структура ефективності відновлення адаптаційного потенціалу у військовослужбовців після проходження реабілітації:

а — структура ефективності відновлення адаптаційного потенціалу у військовослужбовців після проходження реабілітації в умовах Військово-медичного клінічного центру Центрального регіону, 2024 рік; б — структура ефективності відновлення адаптаційного потенціалу у військовослужбовців після проходження реабілітації в умовах Державної установи «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва Національної академії медичних наук України», 2015–2017 роки)

стану військовослужбовців були набагато сприятливішими. Цей факт дозволяє виправдати існуючу різницю в успіху адаптації. Проте в будь-якому разі відсоток незадовільного зрушення адаптаційного потенціалу військовослужбовців сьогодні стимулює до проведення удосконалення реабілітаційного процесу.

Варто зауважити, що 40,6 % військовослужбовців зберігають свій незадовільний адаптаційний потенціал, а 7,9 % — взагалі мають ефект погіршення адаптаційного потенціалу (рис. 1а). Така різниця структури ефективності відновлення може вказувати на більш сильний вплив стресового фактора на організм військовослужбовців, що основною мірою спричинено за рахунок виконання завдань за призначенням у небезпечних для життя та здоров'я умовах. Отриманий результат свідчить про необхідність радикального покращання адаптаційного потенціалу в процесі реабілітації за рахунок раціоналізації відновлювального процесу, застосування нових, більш ефективних медичних прийомів та покращання організаційних форм надання реабілітаційної допомоги.

Структуру ефективності відновлення адаптаційного потенціалу у військовослужбовців після проходження реабілітації з урахуванням вікового критерію зображено на рисунку 2.

Аналіз наведеної структури ефективності відновлення адаптаційного потенціалу військовослужбовців з урахуванням вікового критерію показує, що 40,4 % військовослужбовців віком < 40 років, яким було надано реабілітаційну допомогу у від-

діленні медичної реабілітації та відновлювального лікування ВМКЦ ЦР, мають задовільний потенціал адаптації. В іншій віковій групі ( $\geq 40$  років) 61,1 % військовослужбовців мали позитивний ефект адаптації, що є достовірно вищим ( $p = 0,04$ ). Привертає увагу те, що 59,6 % військовослужбовців віком < 40 років зберігають свій незадовільний адаптаційний потенціал. Поруч з тим в іншій віковій групі ( $\geq 40$  років) відсоток військовослужбовців із незадовільним ефектом адаптації є достовірно меншим ( $p = 0,0003$ ) і складає 38,9 %. Отримані результати вказують на більше бойове навантаження, яке призвело до суттєвого зниження адаптаційного потенціалу в осіб віком < 40 років і більш повільного його відновлення порівняно з іншою віковою групою ( $\geq 40$  років) військовослужбовців, що варто враховувати в процесі надання реабілітаційної допомоги.

Для виявлення закономірностей впливу здоров'я та біографічних характеристик було застосовано кореляційний аналіз. Вирішення цієї важливої задачі потребує виявлення закономірностей взаємодії певних показників здоров'я та окремих біографічних характеристик. Виявлення цих закономірностей відбувалося за рахунок аналізу зв'язків між вказаними показниками із застосуванням коефіцієнта кореляції Пірсона (параметричні показники) чи коефіцієнта кореляції гамма (номінальні дані з іншими типами даних). Номінальними показниками вважали: діагноз за характером ураження, діагноз з урахуванням стресового фактора, участь у бойових діях і тривале перебування в зоні бойових дій.

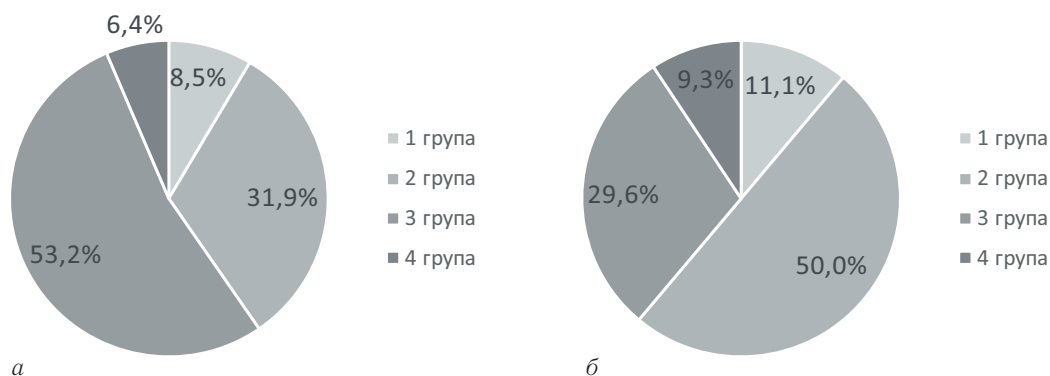


Рисунок 2. Структура ефективності відновлення адаптаційного потенціалу у військовослужбовців після проходження реабілітації з урахуванням вікового критерію:

а — структура ефективності відновлення адаптаційного потенціалу у військовослужбовців віком < 40 років;

б — структура ефективності відновлення адаптаційного потенціалу у військовослужбовців віком  $\geq 40$  років

Таблиця 1

Матриця кореляційних зв'язків між здоров'ям та окремими біографічними характеристиками

|    | 1    | 2     | 3     | 4     | 5    | 6    | 7    | 8    | 9     | 10   | 11   | 12    | 13   |
|----|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| 1  | 1,00 |       |       |       |      |      |      |      |       |      |      |       |      |
| 2  | 0,73 | 1,00  | −0,44 | −0,45 |      |      |      | 0,87 | −0,52 |      |      | −0,56 |      |
| 3  |      | −0,55 | 1,00  |       |      |      |      |      | 0,54  |      |      | 0,53  |      |
| 4  |      | −0,42 |       | 1,00  |      |      |      |      |       |      |      |       |      |
| 5  |      | 0,44  |       |       | 1,00 |      |      |      |       |      |      |       | 0,98 |
| 6  |      |       |       |       |      | 1,00 |      |      |       |      |      |       |      |
| 7  |      |       |       |       |      |      | 1,00 |      | 0,34  |      |      |       |      |
| 8  |      |       |       | −0,37 | 0,42 |      | 0,37 | 1,00 |       |      |      |       |      |
| 9  |      |       | 0,36  |       |      |      | 0,41 |      | 1,00  |      |      |       |      |
| 10 |      |       |       |       |      |      |      |      |       | 1,00 |      |       |      |
| 11 |      |       |       |       |      |      |      |      |       |      | 1,00 |       |      |
| 12 |      |       |       |       |      |      |      |      |       |      |      | 1,00  |      |
| 13 |      |       |       |       |      |      |      |      |       |      |      |       | 1,00 |

Примітка. Група адаптаційного потенціалу (1), діагноз за характером ураження (2) та з урахуванням стресового фактора (3), термін перебування на стаціонарному лікуванні (4), вік календарний (5) та «відносний» (6), стаж військової служби (7), участь у бойових діях (8), тривале перебування в зоні бойових дій (9), термін перебування в зоні бойових дій загальний (10) та крайній (11), період від дати повернення із зони бойових дій до дати обстеження (12), період від дати виходу з відпустки до дати обстеження (13). Коефіцієнти кореляції групи військовослужбовців віком < 40 років наведено у верхній від діагоналі частині таблиці, а групи військовослужбовців віком ≥ 40 років — у нижній від діагоналі частині таблиці. Нежирний шрифт — коефіцієнт кореляції гамма, жирний шрифт — коефіцієнт кореляції Пірсона. У матриці представлені коефіцієнти кореляції з достовірністю  $p < 0,05$ .

Результати проведеного кореляційного аналізу для групи військовослужбовців віком < 40 років і військовослужбовців віком ≥ 40 років наведено в таблиці 1.

З таблиці 1 видно, що адаптаційний потенціал пов'язаний з діагнозом за характером ураження в групі військовослужбовців ≥ 40 років. Це вказує на наявність значних резервів у військовослужбовців < 40 років, у яких зміна адаптаційного потенціалу не пов'язана з характером ураження. Це доводить той факт, що співвідношення між військовослужбовцями, які отримали ушкодження внаслідок воєнних дій, спричинені різними видами вибухів та уламків, а також соматичними хворими терапевтичного та хірургічного профілю становить 1,35 : 0,35 у вікових групах < 40 років та ≥ 40 років відповідно. Погіршення адаптаційного потенціалу більше пов'язано з соматичною патологією у військовослужбовців ≥ 40 років, аніж з ушкодженнями внаслідок воєнних дій, що спричинені різними видами вибухів та уламків.

Негативний зв'язок між діагнозом за характером ураження та діагнозом з урахуванням стресового фактора існує в обох вікових групах військовослужбовців. Це говорить про те, що ушкодження внаслідок воєнних дій, що спричинені різними видами вибухів та уламків, асоціюється з патологією, що меншою мірою обумовлена стресом. Поруч з тим існує обернений кореляційний зв'язок між діагнозом за характером ураження та терміном перебування на стаціонарному лікуванні, а також діагнозом з урахуванням стресового фактора та терміном перебування на стаціонарному лікуванні в обох вікових групах військовослужбовців. У групі військовослужбовців ≥ 40 років спостерігається позитивний кореляційний зв'язок між календарним віком і діагнозом за характером ураження, що може вказувати на наявність хронічної патології. Також спостерігається позитивний кореляційний зв'язок між діагнозом з урахуванням стресового фактора та фактом тривалого перебування в зоні бойових дій, що може вказувати на те, що військовослужбовці

з хронічними захворюваннями менше перебували у відрядженні в зоні бойових дій. Параметр «термін перебування на стаціонарному лікуванні» негативно корелює з участю в бойових діях у військово-службовців  $\geq 40$  років. Календарний вік позитивно корелює з параметром «участь в бойових діях» у військовослужбовців  $\geq 40$  років, тобто кількість таких, що мають статус учасника бойових дій є невеликою.

Стаж військової служби може бути індикатором професійності військовослужбовців. У військово-службовців  $\geq 40$  років спостерігається позитивна залежність з участю в бойових діях. Виходить, що чим досвідченіший військовослужбовець (стаж військової служби його більший), тим менше він безпосередньо брав участь у бойових діях, а якщо брав, то без тривалого перебування в зоні бойових дій, на що вказує позитивний кореляційний зв'язок. Сильний позитивний кореляційний зв'язок спостерігається у військовослужбовців  $< 40$  років, що брали участь у бойових діях з діагнозом за характером їхнього ураження. У військовослужбовців  $< 40$  років тривале перебування в зоні бойових дій від'ємно корелює з діагнозом за характером ураження, тобто, чим більший термін перебування військовослужбовця на фронті, тим більша вірогідність отримати поранення, що логічно пояснюється. Водночас, чим більший термін перебування військовослужбовців на фронті, тим більша вірогідність розвитку в них асоційованих зі стресом захворювань, що є цілком виправдано. У групі вій-

ськовослужбовців  $< 40$  років спостерігається позитивний кореляційний зв'язок із безпосередньо тривалим перебуванням у зоні бойових дій.

Період від дати повернення із зони бойових дій негативно корелює з діагнозом за характером ураження та позитивно корелює з діагнозом з урахуванням стресового фактора. Непрямим індикатором накопичення втоми є показник період від дати виходу з відпустки до дати обстеження [3, 15]. Цей показник позитивно сильно корелює з віком у військовослужбовців віком  $< 40$  років, тобто чим більший вік, тим більша вірогідність у них розвитку втоми.

Таким чином, знання про закономірності трансформації здоров'я залежно від низки біографічних характеристик може бути інструментом для передбачення навантаження на реабілітаційні відділення військово-медичних закладів, конструювання структури їхнього матеріального забезпечення, а також для впровадження нових методів та оптимізації технологій відновлення.

Додаткову інформацію про досліджені біографічні характеристики в обох вікових групах відображено в таблицях 2 та 3. У таблиці 2 наведено кількісні характеристики біографічних даних.

З таблиці 2 видно, що середній календарний вік в обох досліджуваних вікових групах достовірно відрізняється. Причому вік обох груп свідчить про переважну присутність у зоні бойових дій осіб з віком, що зміщений у сторону його підвищення. Інші показники мають тільки тенденцію до наявності різниці.

Таблиця 2

Кількісні характеристики біографічних даних,  $M \pm m$ 

| Біографічні характеристики                                                     | Група $< 40$ років,<br>$n = 47$ | Група $\geq 40$ років,<br>$n = 54$ |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Термін перебування на стаціонарному лікуванні, <i>днів</i>                     | $37,06 \pm 4,66$                | $28,89 \pm 1,95$                   |
| Вік календарний, <i>років</i>                                                  | $30,87 \pm 0,78$                | $47,54 \pm 0,65^{***}$             |
| Вік відносний, <i>квартал</i>                                                  | $2,57 \pm 0,17$                 | $2,63 \pm 0,16$                    |
| Стаж військової служби, <i>років</i>                                           | $2,19 \pm 0,30$                 | $4,06 \pm 0,99$                    |
| Термін перебування в зоні бойових дій загальний, <i>місяців</i>                | $12,40 \pm 2,06$                | $15,35 \pm 2,12$                   |
| Термін перебування в зоні бойових дій крайній, <i>місяців</i>                  | $7,79 \pm 1,84$                 | $6,46 \pm 1,37$                    |
| Період від дати повернення із зони бойових дій до дати обстеження, <i>днів</i> | $148,0 \pm 40,62$               | $135,59 \pm 46,53$                 |
| Період від дати виходу з відпустки до дати обстеження, <i>днів</i>             | $172,15 \pm 48,44$              | $91,86 \pm 16,33$                  |

Примітка. \*\*\*Достовірність різниці середніх між віковими групами за  $t$ -критерієм Ст'юдента знаходиться на рівні  $p < 0,001$ .

Таблиця 3

Номинальні біографічні характеристики військовослужбовців, %

| Номинальні біографічні характеристики                                                   | Група <40 років,<br>n = 47 | Група ≥40 років,<br>n = 54 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Діагноз за характером ураження (відсоток поранених)                                     | 57,45                      | 25,93**                    |
| Діагноз з урахуванням стресового фактора (відсоток асоційованих зі стресом захворювань) | 48,94                      | 53,70                      |
| Участь в бойових діях                                                                   | 82,98                      | 50,00***                   |
| Тривале перебування в зоні бойових дій, днів                                            | 48,94                      | 35,19                      |

Примітка. \*\*Достовірність різниці середніх між віковими групами за t-критерієм Стьюдента знаходиться на рівні  $p < 0,01$ , \*\*\*достовірність різниці середніх між віковими групами за t-критерієм Стьюдента знаходиться на рівні  $p < 0,001$ .

Зокрема, дещо вищі терміни перебування на стаціонарному лікуванні в групі військовослужбовців < 40 років свідчить про можливе превалювання в них патології, яка пов'язана з ушкодженням внаслідок воєнних дій, що спричинені різними видами вибухів та уламків. Середній стаж військової служби природно вищий у групі військовослужбовців віком ≥ 40 років. Менше значення індикатора втоми у військовослужбовців ≥ 40 років свідчить про тенденцію частішого потрапляння цих осіб на стаціонарне лікування в реабілітаційні відділення військово-медичних закладів. Рівні інших наведених показників практично не відрізняються.

Інформацію щодо номінальних біографічних характеристик військовослужбовців наведено в таблиці 3.

З таблиці 3 видно, що відсоток ушкоджень внаслідок воєнних дій, що спричинені різними видами вибухів та уламків у групі військовослужбовців віком < 40 років достовірно вище порівняно з іншою віковою групою. Також варто відмітити, що безпосередню участь у бойових діях брали достовірно більший відсоток військовослужбовців віком < 40 років порівняно з іншою віковою групою. Рівні інших номінальних біографічних характеристик не мають суттєвої різниці між віковими групами.

Таким чином, у дослідженні представлена інформація стосовно наявних закономірностей між здоров'ям та окремими біографічними характеристиками військовослужбовців, що перебували в зоні бойових дій, а також кількісна й якісна структура цих параметрів. Наведена інформація може бути корисною для фахівців, які займаються реабілітацією військовослужбовців, зокрема для лікарів фізичної та реабілітаційної медицини з метою удосконалення та підвищення якості надання реабілі-

таційної допомоги. Згодом слід продовжити спрямування застосованого напряму досліджень для виявлення закономірностей зрушення психофізіологічного стану військовослужбовців, які працюють в умовах з підвищеною небезпекою.

Висновки

1. На основі аналізу рівня адаптаційного потенціалу військовослужбовців, які пройшли реабілітацію на базі відділення медичної реабілітації та відновлювального лікування ВМКЦ ЦР, за параметрами лейкоцитарної формули крові виявлено низький рівень адаптаційного потенціалу в 48,5 %, що свідчить про необхідність удосконалення процесу реабілітації.
2. Виявлено значну різницю між рівнем адаптаційного потенціалу в осіб військовослужбовців різних вікових груп, причому в групі військовослужбовців віком < 40 років 40,4 % мають задовільний потенціал адаптації, а у іншій віковій групі (≥ 40 років) 61,1 % військовослужбовців мали позитивний ефект адаптації, що є достовірно вищим ( $p = 0,04$ ). 59,6 % військовослужбовців віком < 40 років зберігають свій незадовільний адаптаційний потенціал, а в іншій віковій групі (≥ 40 років) відсоток військовослужбовців з незадовільним ефектом адаптації є достовірно меншим ( $p = 0,0003$ ) і складає 38,9 %.
3. Виявлені закономірності зв'язку між показниками здоров'я й окремими біографічними характеристиками військовослужбовців різного віку, які працюють в умовах з підвищеною небезпекою в зоні бойових дій.
4. Представлені параметри здоров'я й окремі біографічні характеристики за 2024 рік, які дають

інформацію про структуру захворюваності й бойового навантаження на військовослужбовців різного віку, можуть слугувати орієнтиром для удо-

сконалення процесу надання реабілітаційної допомоги у військово-медичних закладах.

## Література

1. Дубровський Д. П., Хайрулін О. М. Система психологічної реабілітації та ресоціалізації військово-службовців – учасників бойових дій з травматичною ампутацією. *Габітус*. 2023. Вип. 56. С. 131–136. <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2023.56.24>.
2. Дубровський Д. П., Хайрулін О. М. Технологічні аспекти психологічної реабілітації військово-службовців – учасників бойових дій із травматичною ампутацією в умовах діяльності Збройних сил України. *Габітус*. 2024. № 58. С. 132–139. <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.58.21>.
3. Вікові особливості формування втоми у військових вертолітників. В. В. Кальниш, І. С. Трінька, С. М. Пашковський, Г. Л. Богуш, Н. В. Коваль та ін. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2023. Т. 19, № 2 (75). С. 87–97. <https://doi.org/10.33573/ujoh2023.02.087.45>.
4. Кальниш В. В. Фізіолого-гігієнічні особливості процесу реабілітації військовослужбовців після перебування в зоні бойових дій: монографія. Вінниця : Меркьюрі-Поділля, 2020. 300 с.
5. Калюжна Є. М., Білик К. М. Взаємозв'язок рівня тривожності та адаптаційного потенціалу студентів. *Габітус*. 2024. № 63. С. 93–99. <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.63.15>.
6. Керівництво з медичного забезпечення Збройних сил України; за ред. В. Б. Андронатія, Ю. Ф. Клівенка. Київ : Чалчинська Н. В., 2014. 396 с. ISBN 966-8126-51-3.
7. Котвіцька А. А., Кононенко Н. М., Чікіткіна В. В. Основні напрямки медико-психологічної реабілітації учасників бойових дій. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2022. Т. 7, № 6. С. 16–22. <https://doi.org/10.26693/jmbs07.06.016>.
8. Моркляник О. І., Паляниця Х. Б. Модель функціональної організації багатофункційного реабілітаційного центру для військовослужбовців. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Архітектура*. 2023. Т. 5, № 2. С. 130–140. <https://doi.org/10.23939/sa2023.02.130>.
9. Про затвердження Воєнно-медичної доктрини України: постанова Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2018 року № 910. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/910-2018-n#Text> (дата звернення: 12.01.2024).
10. Реабілітація військовослужбовців в Україні. Загальні проблеми та особливості організації під час воєнного стану. Київ : Професіонал, 2022. 406 с.
11. Розвиток системи фізичної та реабілітаційної медицини в умовах ведення збройного конфлікту: монографія; В. В. Стеблюк, І. П. Хоменко, І. А. Лурін та ін.; за заг. ред. академіка В. І. Цимбалюка. Київ : Видавництво Людмила, 2020. 436 с.
12. Спосіб оцінки ефективності реабілітації організму комбатантів за показниками лейкоцитарної формули: пат. на корисну модель 131226 Україна. Пишнов Г. Ю., Кальниш В. В. № a201807108; заявл. 25.06.2018; опубл. 10.01.2019, Бюл. № 1.
13. Особливості впливу чинників бойового середовища на військовослужбовців. І. С. Трінька, В. В. Кальниш, А. В. Швець, О. В. Мальцев. *Військова медицина України*. 2016. № 2. С. 73–80.
14. Чижевський С. О. Особливості психологічного відновлення військовослужбовців в умовах повномасштабного російського вторгнення. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2023. Т. 5, № 2. С. 1–5. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5229>.
15. The effectiveness of the process of restoring the functional status of servicemen who were in the area of the Joint Forces operation. V. V. Kalnysh, A. V. Shvets, I. S. Trinka, S. M. Pashkovskyi, N. V. Koval et al. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. 2021. No. 43. P. 45–53. <https://doi.org/10.31393/bba43-2021-08>.

**Pashkovskyi S. M.<sup>1</sup>, Kalnysh V. V.<sup>2,3</sup>, Sergeta I. V.<sup>4</sup>, Bogush G. L.<sup>1,4</sup>, Koval N. V.<sup>1,4</sup>, Tymchyshyn T. P.<sup>1,4</sup>, Mezhyrko D. Y.<sup>1</sup>, Ruzanova O. M.<sup>3</sup>**

## **OPTIMIZING REHABILITATION OUTCOMES FOR MILITARY PERSONNEL: THE ROLE OF ADAPTIVE POTENTIAL AND BIOGRAPHICAL CHARACTERISTICS**

<sup>1</sup>Viys'kovo-medychnyy Klinichnyy Tsentр Tsentral'noho Rehionu, Vinnytsia, Ukraine

<sup>2</sup>State Institution "Kundiiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine

<sup>3</sup>Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine

<sup>4</sup>Vinnytsia National Pirogov Medical University, Vinnytsia, Ukraine

**Introduction.** Ongoing military operations have intensified the need for an effective rehabilitation system for Ukrainian Armed Forces personnel to restore functions impaired by wounds, injuries, and diseases. The primary objective of medical rehabilitation is to preserve and restore health, making comprehensive rehabilitation a priority for military medical institutions. The effectiveness of rehabilitation depends on multiple factors, including the adaptive potential of service members, which is influenced by both medical and biographical characteristics. Establishing a modern rehabilitation framework is a key aspect of Ukraine's Military Medical Doctrine, ensuring long-term well-being for military personnel and their reintegration into society.

**The aim of the research** – to identify patterns of effective recovery among military personnel by evaluating their health status and individual biographical characteristics.

**Materials and methods of the research.** The study examined 101 military personnel aged 20–57 years who received inpatient rehabilitation at the Military Medical Clinical Center of the Central Region in 2024. Participants were categorized into two age groups for comparative analysis. The assessment of adaptive potential considered clinical diagnoses, biographical data, and leukocyte blood count indicators. Pearson's correlation coefficient (for parametric data) and the gamma correlation coefficient (for nominal data) were used to analyze relationships between health status and biographical characteristics. Statistical analysis was performed using STATISTICA 13.3.

**Results.** Adaptive potential was evaluated based on leukocyte blood count data at the beginning and end of the rehabilitation period. Findings revealed that 51.5% of participants demonstrated satisfactory adaptation potential after rehabilitation; 40.6% retained unsatisfactory adaptation potential despite rehabilitation efforts; while 7.9% experienced a deterioration in adaptive potential post-rehabilitation. The variability in recovery efficiency suggests a strong influence of combat-related stress, with prolonged exposure to life-threatening conditions contributing to impaired adaptation. These findings underscore the need for enhanced rehabilitation strategies, including more effective medical interventions and optimized rehabilitation protocols. Age-based analysis further revealed that among participants < 40 years old, 40.4% showed satisfactory adaptation, while 59.6% retained unsatisfactory adaptation potential. In the ≥ 40 years group, 61.1% had a positive adaptation effect, while only 38.9% exhibited unsatisfactory adaptation. These results indicate that younger service members (< 40 years) experienced greater combat-related stress and exhibited slower recovery compared to older personnel (≥ 40 years). This highlights the need for age-specific rehabilitation approaches that account for differences in combat exposure and recovery capacity. Analysis of leukocyte blood parameters further revealed that 48.5% of rehabilitated personnel exhibited a low level of adaptive potential, reinforcing the necessity for improved rehabilitation protocols.

**Conclusions.** This study identified key relationships between health status, age, and biographical factors affecting rehabilitation outcomes among military personnel. Findings highlight the impact of combat-related stress on adaptation potential, particularly among younger service members, and emphasize the need for targeted rehabilitation strategies. These insights provide a foundation for optimizing rehabilitation programs in military medical institutions, enhancing recovery effectiveness, and ensuring long-term health preservation.

**Key words:** rehabilitation assistance, adaptive potential, military personnel, biographical characteristics, effectiveness assessment, recovery, age differences

## References

1. Dubrovskyy DP, Khayrulin OM. [System of psychological rehabilitation and resocialization of military personnel – combatants with traumatic amputation]. *Habitus*. 2023;56:131-36. Ukrainian. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2023.56.24>.
2. Dubrovskyy DP, Khayrulin OM. [Technological aspects of psychological rehabilitation and resocialization of military personnel – combatants with traumatic amputation in the context of the armed forces of Ukraine]. *Habitus*. 2024;58:132-39. Ukrainian. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.58.21>.
3. Kalnysh VV, Trynka IS, Pashkovskiy SM, Bohush HL, Koval NV, Pashkovska OV. [Age characteristics of the formation of fatigue in military helicopter pilots]. *Ukrainian Journal of Occupational Health*. 2023;(2):87-97. Ukrainian. DOI: <https://doi.org/10.33573/ujoh2023.02.087>.
4. Kalnysh VV. [Physiological and hygienic features of the rehabilitation process of military personnel after being in a combat zone: Monograph]. Vinnytsya: Mercury-Podillya; 2020. 300 p. Ukrainian.
5. Kalyuzhna YM, Bilyk KM. [The relationship between anxiety level and adaptive potential of students]. *Habitus*. 2024;63:93-9. Ukrainian. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.63.15>.
6. Andronatiya VB, Klivenka YF, editors. [Medical support management of the armed forces of Ukraine]. Kyiv: Chalcynska NV; 2014. 396 p. Ukrainian.
7. Kotvitska AA, Kononenko NM, Chikitkina VV. [Main areas of medical and psychological rehabilitation of combatants]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*. 2022;7(6):16-22. Ukrainian. DOI: <https://doi.org/10.26693/jmbs07.06.016>.
8. Morklyanyk OI, Palanytsia KhB. [Model of the functional organization of the mixed-used rehabilitation center for military personnel]. *Bulletin of Lviv Polytechnic National University. Series of Architecture*. 2023; 2(10):130-40. Ukrainian. DOI: <https://doi.org/10.23939/sa2023.02.130>.

9. [On the approval of the Military Medical Doctrine of Ukraine: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No 910 (October 31, 2018)] [Internet]. [cited 2024 Jan 12]. Ukrainian. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/910-2018-n#Text>.

10. [Rehabilitation of military personnel in Ukraine. General problems and peculiarities of organization during martial law]. Kyiv: Professional; 2022. 406 p. Ukrainian.

11. Steblyuk VV, Homenko IP, Lurin IA, Savitskiy VL, Kazmirschuk AP, Kuznetsova SM, Galushka AM, Shvets AV, Kikh AY, Kornatskiy VM, Gayda IM, Danylov RI, Volyanskiy OM, Horishna OV, Ivantsova GV. [Development of the system of physical and rehabilitation medicine in conditions of armed conflict: monograph]. Academician Tsybalyuk VI, chief editor. Kyiv: Vydavnytstvo "Luidmyla"; 2020. 436 p. Ukrainian.

12. Pyshnov GY, Kalnysh VV. [Method for assessing the effectiveness of rehabilitation of combatants' bodies

based on leukocyte formula indicators]. Patent of Ukraine 131226. 2019 Jan 01. Ukrainian.

13. Trinko IS, Kalnysh VV, Shvets AV, Maltsev OV. [Peculiarities of the influence of combat environmental factors on military personnel]. *Military Medicine of Ukraine*. 2016;(2):73-80. Ukrainian.

14. Chyzhevskiy SO. [Peculiarities of psychological recovery of military personnel in the context of a full-scale russian invasion]. *Herald of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine*. 2023;5(2):1-5. Ukrainian. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5229>.

15. Kalnysh VV, Shvets AV, Trinko IS, Pashkovskiy SM, Koval NV, Slobodyanyuk DV. The effectiveness of the process of restoring the functional status of servicemen who were in the area of the Joint Forces operation. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. 2021; (43):45-53. DOI: <https://doi.org/10.31393/bba43-2021-08>.

#### ORCID ID співавторів та їхній внесок у підготовку та написання статті:

Пашковський С. М. (ORCID ID 0000-0001-7455-248X) — написання статті, формування висновків і підготовка реферату;

Кальниш В. В. (ORCID ID 0000-0002-5033-6659) — гіпотеза, написання статті;

Сергета І. В. (ORCID ID 0000-0002-4439-3833) — написання статті, формування висновків і підготовка реферату;

Богуш Г. Л. (ORCID ID 0000-0003-2447-473X) — збір матеріалів, первинний аналіз даних і підготовка реферату;

Коваль Н. В. (ORCID ID 0000-0003-0030-8577) — збір матеріалів, первинний аналіз даних і написання статті;

Тимчишин Т. П. (ORCID ID 0009-0004-4174-7212) — збір матеріалів, первинний аналіз даних;

Межирко Д. Я. (ORCID ID 0009-0009-1285-2423) — збір матеріалів, первинний аналіз даних і формування висновків;

Рузанова О. М. (ORCID ID 0009-0006-3860-1196) — первинний аналіз даних, написання статті.

*Інформація щодо джерел фінансування дослідження:* дослідження виконано за темою «Технологія психофізіологічного оцінювання та моніторингу ефективності реабілітаційних заходів у поранених», номер державної реєстрації 0124U002090, шифр роботи «Генезис».

*Надійшла: 11 листопада 2024 р.*

*Прийнята до друку: 12 грудня 2024 р.*

**Контактна особа:** Кальниш Валентин Володимирович, доктор біологічних наук, професор, лабораторія психофізіології праці, ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України», буд. 75, вул. Саксаганського, м. Київ, 01033. Тел.: + 38 0 44 289 46 05. Електронна пошта: [vkalnysh@ukr.net](mailto:vkalnysh@ukr.net)