

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

ФАКУЛЬТЕТ ПІДГОТОВКИ ЛІКАРІВ ДЛЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ТЕМА

**ВИКОРИСТАННЯ ГІМНАСТИКИ ХАДУ В ПРОЦЕСІ РЕАБІЛІТАЦІЇ
ВІЙСЬКОВИХ**

Спеціальність 227 - «Терапія та реабілітація»

Виконав: студент групи:

13711ФР

ПІБ: Гуль-Ярова Ольга Ігорівна

Науковий керівник: **к.пед.н., доцент
Яримбаш Ксенія Сергіївна**

Київ, 2025

Міністерство охорони здоров'я України

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Факультет підготовки лікарів для Збройних сил України

Кафедра фізичної реабілітації та спортивної медицини

ОКР «Магістр»

Напрямок підготовки – 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 227 «Терапія та реабілітація»

Спеціалізація: 227.1 «Фізична терапія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

« 06 » жовтня 20 23 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Гуль-Яровій Ользі Ігорівні

1. Тема роботи: **Використання гімнастики ХАДУ в процесі реабілітації військових**

Керівник роботи доцент кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини, к.пед.н., доцент Яримбаш Ксенія Сергіївна

затверджені наказом вищого навчального закладу від « 01 » 11 20 23 року
№ 5653/1-1

2. Строк подання студентом роботи: **квітень 2025р.**

3. Вихідні дані до роботи **розробити та обґрунтувати комплексну програму корекції фізичної працездатності військовослужбовців з використанням гімнастики Хаду.**

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з питань особливостей підготовки військовослужбовців та ролі фізичної працездатності, як головного фактору профілактики травматизму опорно-рухового апарату. 2. Оцінити рівень фізичної працездатності, фізичної підготовленості, функціональний стан м'язової системи та ОРА. 3. Розробити та обґрунтувати комплексну програму корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії. 4. Оцінити ефективність запропонованої комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 5 таблиць та 9 рисунків.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Наукові публікації за темою кваліфікаційної роботи:

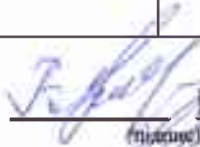
8. Дата видачі завдання 10.10.2023р.

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Ознайомлення з літературними джерелами, що запропоновані керівником кваліфікаційної роботи	жовтень 2023 – листопад 2023 р	виконано
2	Вивчення стану питань з теми кваліфікаційної роботи за літературними та інформаційними джерелами Інтернет	жовтень 2023 – листопад 2023 р	виконано
3	Розробка плану кваліфікаційної роботи, написання вступу	жовтень 2023 – листопад 2023 р	виконано
4	Вивчення та вибір методів дослідження	жовтень 2023 – листопад 2023 р	виконано
5	Дослідження, обробка та аналіз отриманих даних	грудень 2023 – січень 2024 р лютий 2024 – грудень 2024 р	виконано
6.	Написання розділу 1. «Аналіз сучасних літературних джерел»	грудень 2023 – січень 2024 р	виконано
7.	Написання розділу 2. «Методи та організація дослідження»	грудень 2023 – січень 2024 р	виконано
8.	Написання розділу 3. «Аналіз та обговорення результатів дослідження»	лютий 2024 – грудень 2024 р	виконано
9.	Підготовка висновків, списку використаних джерел.	грудень 2024р – лютий 2025 р	виконано
10.	Технічне оформлення кваліфікаційної роботи	грудень 2024р – лютий 2025 р	виконано
11.	Коригування, брошурування, надання кваліфікаційної роботи	грудень 2024р – лютий 2025 р	виконано

	керівнику на Відгук і рецензенту на Рецензію		
12.	Підготовка презентації кваліфікаційної роботи до захисту	грудень 2024р – лютий 2025 р	виконано
13.	Представлення кваліфікаційної роботи до захисту	березень 2025р.	виконано
14.	Захист кваліфікаційної роботи у комісії згідно розкладу деканату	травень 2025р.	виконано

Студент



Гуль-Ярова О.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи



Яримбаш К.С.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота викладена на 65 сторінках, літературних джерел 66, серед них 65 іноземних; табл. 5, рис. 9.

Актуальність теми. Травми опорно рухового-апарату є основною причиною медичних звернень військовослужбовців, що призводить до неможливості виконання своїх обов'язків, що зважаючи на діючу ситуацію в Україні є досить важливим та актуальним. Майже 50% військовослужбовців постійно зазнають травм опорно-рухового апарату під час захисту наших кордонів та нашої незалежності, і третина цих травм є результатом недостатньої фізичної працездатності військовослужбовця, низьким рівнем розвитку фізичних якостей та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, що знижує адаптацію організму до виконання інтенсивних швидких бойових завдань.

Основним шляхом запобігання травмам та ушкодженням опорно-рухового апарату військовослужбовців під час виконання бойових завдань є саме корекція рівня їх фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану провідних систем організму – серцево-судинної та дихальної.

Толерантність до фізичних стресових факторів, які виникають на полі бою, необхідність своєчасного швидкого реагування, пересування військового з одночасним переміщенням спеціального обладнання та екіпірування, евакуації поранених вимагає належного рівня розвитку аеробної, анаеробної, м'язової, швидкісно-силової та силової витривалості, високого рівня прояву швидкісних та координаційних якостей військовослужбовця, і, саме це є запорукою збереження його життя.

Саме високий рівень фізичної працездатності військового є фундаментальною базовою здатністю бійця, яка є запорукою збереження життя та головним лімітуючим фактором профілактики військових травм та ушкоджень. Тому, досить актуальним є розробка та впровадження комплексних програм корекції фізичної працездатності військовослужбовців,

як в процесі реабілітації після отриманих травм та ушкоджень, так і можливості виконання певних комплексів терапевтичних вправ в умовах військових дій.

Мета роботи: розробити та обґрунтувати комплексну програму корекції фізичної працездатності військовослужбовців з використанням гімнастики ХАДУ.

Задачі дослідження:

1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з питань особливостей підготовки військовослужбовців та ролі фізичної працездатності, як головного фактору профілактики травматизму опорно-рухового апарату.
2. Оцінити рівень фізичної працездатності, фізичної підготовленості, функціональний стан м'язової системи та ОРА.
3. Розробити та обґрунтувати комплексну програму корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії.
4. Оцінити ефективність запропонованої комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців

Об'єкт дослідження – програма корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України.

Предмет дослідження: вплив гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії на рівень фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України.

Методи дослідження: аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження; клінічні методи дослідження: збір анамнезу, функціональна оцінка тону м'язів; інструментальні методи дослідження: антропометричне обстеження, оцінка фізичного розвитку, оцінка фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, оцінка адаптаційного потенціалу; методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів: вперше: запропоновано використання гімнастики ХАДУ, як засобу підвищення фізичної

працездатності військовослужбовців в період довготривалої реабілітації та польових умовах; розширено дані: про рівень фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, рівня адаптаційного потенціалу до фізичних навантажень військовослужбовців сухопутних військ України, що сприяло розробці та обґрунтуванню комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії; доповнено існуючі програми корекції фізичної працездатності такими засобами, як: гімнастика ХАДУ, терапевтичним вправами із застосуванням функціональних петель (TRX), механотерапією та вправами з «crossfit».

Практичне значення отриманих результатів. Розроблена комплексна програма корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії бути впроваджена у реабілітаційні відділення та реабілітаційні клініки у довготривалому періоді реабілітації для даної категорії пацієнтів, а також рекомендована до використання в польових умовах, як засіб профілактики травм та ушкоджень опорно-рухового апарату військовослужбовців.

За результатами дослідження було опубліковано статтю: Гуль-Ярова О.І. Використання гімнастики хаду в процесі реабілітації військових. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: 36. наук. праць. Переяслав, 2025. Вип. 105. 85 с.

КОРЕКЦІЯ,	ГІМНАСТИКА	ХАДУ,	ФІЗИЧНА
ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ,	ТЕРАПЕВТИЧНІ		ВПРАВИ,
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІ,	ОПОРНО-РУХОВИЙ		АПАРАТ,
МЕХАНОТЕРАПІЯ.			

ABSTRACT

The qualification work is presented on 65 pages, 66 literary sources, including 65 foreign ones; table. 5, fig. 9.

Introduction of the study. Musculoskeletal injuries are the main reason for medical visits by military personnel, which leads to the inability to perform their duties, which, given the current situation in Ukraine, is quite important and relevant. Almost 50% of military personnel constantly suffer injuries of the musculoskeletal system while protecting our borders and our independence, and a third of these injuries are the result of insufficient physical performance of the serviceman, a low level of development of physical qualities and the functional state of the cardiovascular and respiratory systems, which reduces the body's adaptation to performing intensive rapid combat missions.

The main way to prevent injuries and damage to the musculoskeletal system of military personnel during combat missions is to correct the level of their physical performance, physical fitness and functional state of the leading body systems - cardiovascular and respiratory.

Tolerance to physical stress factors that arise on the battlefield, the need for timely rapid response, movement of military personnel with simultaneous movement of special equipment and equipment, evacuation of the wounded requires an appropriate level of development of aerobic, anaerobic, muscular, speed-strength and power endurance, a high level of manifestation of the speed and coordination qualities of a military personnel, and this is the key to preserving his life.

It is the high level of physical performance of a military personnel that is the fundamental basic ability of a fighter, which is the key to preserving life and the main limiting factor in the prevention of military injuries and injuries. Therefore, it is quite relevant to develop and implement comprehensive programs for correcting the physical performance of military personnel, both in the process of rehabilitation after injuries and damages, and the possibility of performing certain complexes of therapeutic exercises in conditions of military operations.

Purpose of the study: to develop and substantiate a comprehensive program for correcting the physical performance of military personnel using XAD gymnastics.

Research objectives:

1. Analysis and generalization of data from scientific and methodological literature on the features of military personnel training and the role of physical performance as the main factor in the prevention of musculoskeletal injuries.
2. Assess the level of physical performance, physical fitness, functional state of the muscular system and ORA.
3. Develop and substantiate a comprehensive program for correcting the physical performance of military personnel of the Land Forces of Ukraine using XAD gymnastics and physical therapy tools.
4. To assess the effectiveness of the proposed comprehensive program for the correction of physical performance of military personnel

The object of the study is the program for the correction of physical performance of military personnel of the Land Forces of Ukraine.

Subject of the study: the influence of XADU gymnastics and physical therapy tools on the level of physical performance of military personnel of the Land Forces of Ukraine.

Research methods: analysis of domestic and foreign scientific and methodological literature on the topic of the study; clinical research methods: collection of anamnesis, functional assessment of muscle tone; instrumental research methods: anthropometric examination, assessment of physical development, assessment of physical performance, physical fitness and functional state of the cardiovascular and respiratory systems, assessment of adaptive potential; methods of mathematical statistics.

Scientific novelty of the results obtained: for the first time: the use of XADU gymnastics as a means of increasing the physical performance of military personnel during long-term rehabilitation and in field conditions is proposed; data were expanded: on the level of physical development, physical performance, physical

fitness and functional state of the cardiovascular and respiratory systems, the level of adaptive potential to physical exertion of servicemen of the Land Forces of Ukraine, which contributed to the development and substantiation of a comprehensive program for correcting the physical performance of servicemen of the Land Forces of Ukraine using XAD gymnastics and physical therapy means; existing programs for correcting physical performance were supplemented with such means as: XAD gymnastics, therapeutic exercises using functional loops (TRX), mechanotherapy and "crossfit" exercises.

Practical significance of the results obtained. A comprehensive program for correcting the physical performance of military personnel of the Land Forces of Ukraine using XADU gymnastics and physical therapy equipment has been developed to be implemented in rehabilitation departments and rehabilitation clinics during the long-term rehabilitation period for this category of patients, and is also recommended for use in field conditions as a means of preventing injuries and damage to the musculoskeletal system of military personnel.

Based on the results of the study, an article was published: Gul-Yarova O.I. The use of khadu gymnastics in the process of rehabilitation of the military. Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Internet Conference "Domestic Science at the Turn of Epochs: Problems and Prospects of Development": Coll. Sciences. Works. Pereyaslav, 2025. Vyp. 105. 85 p.

CORRECTION, GYMNASTICS OF HADU, PHYSICAL ABILITY, THERAPEUTIC EXERCISES, MILITARY SERVICEMEN, MUSCULOSKOLE SYSTEM, MECHANOTHERAPY.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	12
ВСТУП.....	13
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	17
1.1. Професійні фізичні вимоги у військових умовах їх вплив на опорно-руховий апарат	17
1.2. Фізична активність, працездатність та реабілітація	23
1.3. Гімнастика ХАДУ, як один з засобів відновлення фізичної працездатності	29
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....	31
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	32
2.1. Методи дослідження.....	32
2.1.1. Аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження	32
2.1.2. Клінічні методи дослідження.....	33
2.1.3. Інструментальні методи дослідження.....	34
2.1.4. Методи статистичної обробки результатів.	38
2.2. Організація дослідження.....	38
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	41
3.1. Обґрунтування комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії	41
3.3. Обговорення результатів власних досліджень.....	50
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.....	55
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ОРА	– опорно-руховий апарат
ІМТ	– індекс маси тіла
БП	– біль у попереку
ПТСР	– посттравматичний стресовий розлад
ФА	– фізична активність
ПФА	– підвищення фізичної активності
ММТ	– мануально-м'язове тестування
ОГ	– основна група
КГ	– контрольна група
В.П.	– вихідне положення
АП	– адаптаційний потенціал
РФП	– рівень фізичної підготовленості
РФС	– рівень функціонального стану
РФПР	– рівень фізичної працездатності

ВСТУП

Актуальність теми. Травми опорно рухового-апарату є основною причиною медичних звернень військовослужбовців, що призводить до неможливості виконання своїх обов'язків, що зважаючи на діючу ситуацію в Україні є досить важливим та актуальним. Майже 50% військовослужбовців постійно зазнають травм опорно-рухового апарату під час захисту наших кордонів та нашої незалежності, і третина цих травм є результатом недостатньої фізичної працездатності військовослужбовця, низьким рівнем розвитку фізичних якостей та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, що знижує адаптацію організму до виконання інтенсивних швидких бойових завдань.

Основним шляхом запобігання травмам та ушкодженням опорно-рухового апарату військовослужбовців під час виконання бойових завдань є саме корекція рівня їх фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану провідних систем організму – серцево-судинної та дихальної.

Толерантність до фізичних стресових факторів, які виникають на полі бою, необхідність своєчасного швидкого реагування, пересування військового з одночасним переміщенням спеціального обладнання та екіпірування, евакуації поранених вимагає належного рівня розвитку аеробної, анаеробної, м'язової, швидкісно-силової та силової витривалості, високого рівня прояву швидкісних та координаційних якостей військовослужбовця, і, саме це є запорукою збереження його життя.

Саме високий рівень фізичної працездатності військового є фундаментальною базовою здатністю бійця, яка є запорукою збереження життя та головним лімітуючим фактором профілактики військових травм та ушкоджень. Тому, досить актуальним є розробка та впровадження комплексних програм корекції фізичної працездатності військовослужбовців, як в процесі реабілітації після отриманих травм та ушкоджень, так і

можливості виконання певних комплексів терапевтичних вправ в умовах військових дій.

Зв'язок роботи з науковими планами, програмами та темами: кваліфікаційна робота виконана згідно зведеного плану НДР кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини НМУ імені О.О. Богомольця на 2024-2026 роки «Комплексна фізична терапія пацієнтів з захворюваннями й ушкодженнями опорно-рухового апарату та нервової системи» (Державний реєстраційний номер: 0124U000230).

Мета роботи: розробити та обґрунтувати комплексну програму корекції фізичної працездатності військовослужбовців з використанням гімнастики ХАДУ.

Задачі дослідження:

1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з питань особливостей підготовки військовослужбовців та ролі фізичної працездатності, як головного фактору профілактики травматизму опорно-рухового апарату.

2. Оцінити рівень фізичної працездатності, фізичної підготовленості, функціональний стан м'язової системи та ОРА.

3. Розробити та обґрунтувати комплексну програму корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії.

4. Оцінити ефективність запропонованої комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців

Об'єкт дослідження – програма корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України.

Предмет дослідження: вплив гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії на рівень фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України.

Методи дослідження: аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження; клінічні методи дослідження: збір анамнезу, функціональна оцінка тону м'язів; інструментальні методи дослідження: антропометричне обстеження, оцінка фізичного розвитку,

оцінка фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, оцінка адаптаційного потенціалу; методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів: вперше: запропоновано використання гімнастики ХАДУ, як засобу підвищення фізичної працездатності військовослужбовців в період довготривалої реабілітації та польових умовах; розширено дані: про рівень фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, рівня адаптаційного потенціалу до фізичних навантажень військовослужбовців сухопутних військ України, що сприяло розробці та обґрунтуванню комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії; доповнено існуючі програми корекції фізичної працездатності такими засобами, як: гімнастика ХАДУ, терапевтичним вправами із застосуванням функціональних петель (TRX), механотерапією та вправами з «crossfit».

Теоретичне значення отриманих результатів. Результати дослідження впроваджені в навчальний процес здобувачів вищої освіти ОКР «Бакалавр» та ОКР «Магістр» при вивченні таких дисциплін, як «Фізична терапія при травмах та захворюваннях опорно-рухового апарату», «Фізична терапія при бойових травмах та ушкодженнях», «Фізична терапія при ампутаціях та ендопротезуванні», «Фізична терапія при травмі, політравмі та захворюваннях опорно-рухового апарату», «Клінічна практика при захворюваннях опорно-рухового апарату» спеціальності 227 «Терапія та реабілітація».

Практичне значення отриманих результатів. Розроблена комплексна програма корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії бути впроваджена у реабілітаційні відділення та реабілітаційні клініки у довготривалому періоді реабілітації для даної категорії пацієнтів, а також

рекомендована до використання в польових умовах, як засіб профілактики травм та ушкоджень опорно-рухового апарату військовослужбовців.

РОЗДІЛ 1.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.

1.1. Професійні фізичні вимоги у військових умовах, їх вплив на опорно-руховий апарат.

Тяжкі професійні фізичні вимоги у різних військових умовах широко визнані. Солдати сухопутних військ зазвичай виконують свої професійні обов'язки, несучи бойове навантаження протягом тривалого часу за низької інтенсивності, що збільшує витрату енергії в основному за рахунок аеробного метаболізму. Однак, обов'язки можуть також включати інтенсивні фази (наприклад, бойові дії, евакуація поранених, підйом, що повторюється), які несподівано підвищують фізичну активність до дуже високого рівня [62], вимагаючи більш високої нервово-м'язової продуктивності і анаеробної вироблення енергії [18]. У таких умовах у солдатів може бути достатньо часу для відновлення, і, таким чином, вони можуть відчувати накопичення фізіологічного стресу, що призводить до втоми. Гостра фізична втома погіршує когнітивні функції, фізичну працездатність та критичні бойові навички, такі як точність стрільби [10, 11, 37, 46, 56]. В цілому, після напруженої військової польової підготовки були зареєстровані різкі короткострокові гормональні порушення та негативні зміни у складі тіла, а також фізичної працездатності [4, 8, 10, 11].

Професійні фізичні вимоги зазвичай зростають під час військових операцій. Бойс та ін. [6] повідомили, що поширеність солдатів, які виконують фізично складні завдання під час розгортання, збільшилась у середньому з 12 до 22% порівняно з гарнізонними обов'язками. З іншого боку, фізична підготовка знизилася під час розгортання на 6% (17% проти 11%) відповідно. Тривалість розгортання окремого солдата може легко охоплювати кілька місяців і протягом цього часу фізичні показники можуть значно погіршитися через детренованість, накладену на стрес від військових операцій. Наприклад,

зниження максимальної аеробної підготовки (VO_{2max})²² на 15–20% та максимальної м'язової сили на 10% спостерігалось вже через чотири тижні після припинення тренувань.

Детренованість є важливим фактором для фізично складних професій, оскільки зниження фізичної підготовки людини збільшує відносні фізіологічні вимоги до виконання завдання, знижує загальну працездатність під час тривалих завдань і, таким чином, збільшує ризик травми [50]. Відтак, ризики та частота травм опорно-рухового апарату серед військовослужбовців високі, а важливість фізичної терапії у лікуванні цих травм добре відома та необхідна.

Однак, недостатньо ясно, чи впливає час початку фізіотерапевтичного лікування на наслідки травм опорно-рухового апарату у військовослужбовців. Немає чітких доказів довгострокових переваг раннього фізіотерапевтичного лікування травм опорно-рухового апарату, суттєві докази підтверджують більш ранні переваги раннього лікування.

Військовослужбовці піддаються впливу низки професійних факторів ризику, які можуть призвести або сприяти виникненню безлічі травм опорно-рухового апарату (ОРА), захворювань, ран, інвалідності та інших станів. Багато з цих станів вимагають початкової та постійної медичної допомоги після їх виникнення, а контроль факторів, що призводять до них, може бути складним у військових умовах. Наприклад, військова підготовка включає кумулятивні періоди впливу інтенсивної фізичної підготовки, гострих інтенсивних високоударних фізичних навантажень, а також бойових і небойових навчань [25, 47, 48, 49]. Крім того, вимоги до військового обладнання, такі як використання бронежилетів та бойових комплектів, які можуть важити понад 45 кг [47, 48], сприяють дефіциту рухливості [55] та обмеження у виконанні завдань та можливостях місії, а також збільшують ймовірність виникнення MSI [49]. Внаслідок впливу на персонал інтенсивних фізичних навантажень та специфічних військових професійних вимог ризику та показники захворюваності на ОРА у військових умовах високі [60]. Хоча показники травми ОРА суттєво різняться залежно від типу травми, попередні

дані показали, що загальний рівень захворюваності на зареєстровані травми становить 628 травм на 1000 людино-років в армії США [9], при цьому більше половини солдатів армії США звертаються за лікуванням травм ОРА в протягом 12-місячного періоду [22]. Розтягування та перенапруги, а також травми від перевантаження, такі як стресові переломи, є найбільш поширеними категоріями травм ОРА у військових умовах [3]. Високе навантаження травм ОРА призводить до того, що травми ОРА є основним фактором, що сприяє інвалідності, медичній допомозі та втраті оперативної ефективності в зонах бойових дій, а травми ОДА є основною причиною обмежених робочих днів [32, 60, 66].

Травми поширені серед новобранців, і в роботі Murphy, Myles C. [43] виявлено, що один із чотирьох новобранців звертається за медичною допомогою через травму за один період навчання. Ці результати травм є набагато вищими, ніж у новобранців інших тактичних груп, таких як правоохоронні органи.

Поуп та ін. [7] виявили, що новобранці австралійської армії, які перенесли травми ОРА нижніх кінцівок, у 10 разів частіше не завершували навчання та були звільнені, ніж їхні однолітки, які не перенесли травми ОРА нижніх кінцівок.

Ці показники захворюваності на травми залишаються проблемою, оскільки попередня травма є відомим фактором ризику майбутніх травм в армії. Отже, травми, отримані на ранньому етапі кар'єри новобранця можуть призвести до подальших проблем після отримання кваліфікації. Травми, отримані під час призову (наприклад, розрив передньої хрестоподібної зв'язки), також можуть мати довічні наслідки для функціонування та якості життя. Таким чином, враховуючи поточні високі показники травматизму та вразливість до майбутніх травм, військові рекрути залишаються важливою пріоритетною підгрупою військових для профілактики травм.

На показник травматизму впливає тривалість навчання новобранців. Було показано, що триваліші програми навчання новобранців пов'язані з

нижчою частотою травматизму. Це здається розумним, якщо врахувати, що більш тривалі програми дозволять краще розподілити фізичну підготовку протягом усієї програми, на відміну від необхідності завершення всієї підготовки за короткий проміжок часу. Маючи тривалішу програму та скорочуючи значне збільшення обсягу тренувань, новобранці з меншою ймовірністю будуть гостро перевантажені та отримають травму. Однак? ці результати слід інтерпретувати обережно [43]

Також? було встановлено, що жіноча стать є фактором ризику травм, хоча в цілому чоловіки отримали травми частіше, ніж жінки.

У дослідженнях повідомлялося про зростання, вагу та ІМТ, тому неясно, чи пов'язана така біометрична інформація з вищими показниками травматизму у новобранців. Дані, пов'язані з віком та ІМТ, важливо включати при описі досліджуваних груп, враховуючи їх вплив на показники травматизму. Нещодавній мета аналіз встановив високий ІМТ, як предиктор травматизму у кількості військовослужбовців, поруч із нижчими стандартами фізичної підготовки. У багатьох країнах підкреслюється зростаюча поширеність ожиріння в армії. Тому важливою є реєстрація факторів ризику для визначення взаємозв'язку між ІМТ, фізичною підготовкою та ризиком травм у новобранців, щоб виявити потенційні моделі травм, пов'язані з такими змінами.

В армії США Холстін та ін. [23] виявили, що травми ОРА нижніх кінцівок призвели до того, що 13% усіх днів військової служби були обмежені обмеженими обов'язками, причому 67% цих обмежених днів служби були обумовлені постійними обмеженнями обов'язків у окремих осіб у результаті травми ОРА нижніх кінцівок. Ці цифри вказують на те, що боєздатність суттєво погіршується у будь-який день через травму ОРА та, що ризик звільнення після травми ОРА підвищується.

Сучасні військовослужбовці піддаються багатьом інтенсивним фізично складним завданням, пов'язаним з множинними симптомами і травмами опорно-рухового апарату, які призводять до люмбаго (гострого болю в

попереково-крижовому відділі хребта) [59]. Річні відсоткові значення поширеності люмбаго в армії були високими і становили 9-89,38% для [2]. Біль у попереку у військовослужбовців також має серйозний соціально-економічний вплив. Щорічні дані у британській армії показали, що біль у попереку призводить до максимальної втрати 11% робочих днів військовослужбовців [57]. Хронічний біль у попереку є основною причиною медичних витрат серед діючих та колишніх військовослужбовців [5], з річним економічним тягарем близько 2,8 млрд фунтів стерлінгів у Великобританії, понад 4,8 млрд доларів США в Австралії та понад 100 млрд доларів США у США. Природа болю в попереку також може призвести до кількісної оцінки витрат, що не піддаються, таким як проблеми з відносинами, депресія і тривожність у військовослужбовців [26].

Є специфічні ризики у військовослужбовців. Так, молодші чини часто зазнають більш важкої фізичної роботи, що призводить до люмбаго, з більшою ймовірністю травм спини в порівнянні зі старшими офіцерами, які зазвичай виконують менш важку фізичну роботу залежно від їх посадових обов'язків та характеру роботи [21]. Таким чином, рядові солдати зазвичай страждають від люмбаго більше, ніж інші рівні військовослужбовців [61].

Деякі чинники ризику притаманні військової професії. Фактори ризику, характерні для ВПС, включають вплив перевантажень на пілотів та льотчиків, вплив екстремальних ударів та вібрації, травми під час виконання завдання та падіння, отримані під час польотів [38]. Часта дія високих позитивних значень перевантажень викликає передчасну дегенерацію дисків у поперековому відділі хребта [27]. Змінні, пов'язані з бойовим розгортанням, такі як несення вимог до бойового навантаження, виконання пішого патрулювання та підйом важких вантажів, були тісно пов'язані з болем у попереку в армії та морській піхоті [40, 45]. Бронежилет та важкі вантажі призводять до болю в попереку (БП) через кілька біомеханічних причин. Міжхребетні диски можуть зазнавати дегенеративних змін через навантаження. Носіння важких рюкзаків може призвести до нахилу людини вперед, що призведе до неадекватного розподілу

навантаження у хребті та стиснення передньої частини диска. Цей сценарій може збільшити ризик травм від зсуву нахилу в нижній частині спини. М'язи тулуба можуть допомогти стабілізувати хребет, але активація м'язів також збільшується зі збільшенням навантаження. Однак солдати можуть бути не в змозі підтримувати необхідні скорочення м'язів при високих значеннях ваги або після втоми.

Психосоціальні фактори все частіше визнаються важливими та поширеними факторами ризику розвитку люмбаго [19, 31]. Військовослужбовці можуть стикатися з психосоціальними бар'єрами, включаючи тиск, пов'язаний з необхідністю відповідати певним професійним та фізичним вимогам, а також з думкою про травми, що може відлякати їх від звернення за медичною допомогою [42]. Порушення сну, незадоволеність роботою, низька самоефективність та низька здатність справлятися з труднощами є підвищеними факторами ризику, які негативно впливають на результати у пацієнтів із люмбаго [52, 63].

Катастрофізація та кінезіофобія призводять до декондиціювання та збереження болю [35]. Ризик супутньої психологічної травми, такий як посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), важкі депресивні епізоди, генералізований тривожний розлад та панічне розлад, також є значними факторами для військовослужбовців з люмбаго [14]. ПТСР та хронічний біль у попереку можуть взаємно посилювати один одного та підвищувати ймовірність того, що солдати припинять військову службу [5].

Вторинні профілактичні заходи для люмбаго в армії [28, 40, 65]:

1. Підтримка задовільної фізичної підготовки та кондицій може допомогти знизити ризик виникнення болю у попереку у військовослужбовців [9]. Поліпшений контроль нейтральної зони попереку за допомогою м'язів тулуба за рахунок адекватної ізометричної витривалості спини та вправ, які покращують гнучкість та рівновагу, може відігравати захисну роль при болю в попереку у військовослужбовців [24, 59].

2. Військовослужбовцям можуть бути надані освітні та навчальні програми, щоб навчити їх правильно піднімати, переносити та переміщати важке обладнання та матеріали, а також підтримувати правильну поставу та механіку тіла під час фізичної активності [15, 59].

3. Раннє втручання, лікування люмбаго також може допомогти запобігти рецидиву або хронізації стану за допомогою ранньої оцінки, діагностики, лікування та реабілітації [54]. Поетапне втручання у догляд, спільне керування телемедицею та мультимодальні підходи можуть збільшити частку пацієнтів первинної медико-санітарної допомоги з покращеним люмбаго [53]. Ці стратегії превентивного управління заохочують реалізацію комплексних заходів щодо покращення здоров'я та готовності солдатів.

Детальний збір інформації про вплив необхідний для майбутніх військових досліджень люмбаго, визначення різних сприятливих чинників та уточнення заходів профілактики люмбаго, специфічних для професійної діяльності. Більш того, програми реабілітації можуть оптимізувати ведення пацієнтів, беручи до уваги ці фактори [34].

Виявлення безлічі факторів ризику люмбаго з фізичної, психологічної, соціально-демографічної та професійної точок зору, а також додаткових цільових областей втручання та потенційного пом'якшення, необхідне для адаптації профілактичних програм охорони здоров'я до конкретних військових професій

1.2. Фізична активність, працездатність та реабілітація.

Реабілітація, фізична активність та працездатність тісно пов'язані; фактично, перше сприяє другим та третім. Підвищення фізичної активності (ПФА) є центральною метою реабілітації [30]. Однак, для більшості клієнтів підвищення рівня активності є досить складним завданням. Наприклад, тренування фізичних вправ (наприклад, вправи на витривалість або зміцнення) є найбільш поширеною стратегією, що використовується для зміни рівня фізичної активності (ФА) у людей з хронічною обструктивною хворобою

легень, але їх середнє зростання рівня ФА залишається низьким, приблизно на 10% [36]. Крім того, Мантоані та співавторів [36] показує, що сім із 21 дослідження вправ не показали суттєвого збільшення ФА у людей з хронічною обструктивною хворобою легень. Довгострокове дотримання ФА після реабілітації на основі вправ, як правило, також погано для інших станів здоров'я, включаючи біль у попереку та серцево-судинні захворювання [17]. Морріс та Дженкінс [41] приходять до висновку, що терапевтам часто не вдається досягти та підтримувати значне збільшення ФА у своїх клієнтів. Обмежені ефекти реабілітації у підвищенні ФА спонукали до розробки концепцій теоретично обґрунтованих втручань фізичної терапії. Ці підходи характеризуються використанням освітніх стратегій і запровадженням адекватного змісту вправ разом із різними методами зміни поведінки [12]. Отже, ці підходи різняться, з одного боку, тим, що роблять (дидактичний підхід), з другого боку, тим, як вони це реалізують (методологічний підхід). Ці нові дидактико-методологічні підходи спрямовані на покращення функцій організму та відповідних особистих факторів клієнтів щодо поведінки ФА, а саме, їхні стосунки, навички, емоції, переконання та знання [13]. Таким чином, ці підходи підвищують можливість успішного підвищення рівня ФА клієнтів/пацієнтів [39].

Однак, спосіб, яким ці нові концепції поширюються та впроваджуються у практику фізичної терапії, залишається невизначеним. В Австралії перехресне дослідження за участю 216 фізичних терапевтів повідомило про велику кількість респондентів (85,1%), які заявили, що вони заохочували ФА за межами терапевтичного лікування (так звана нелікувальна ФА) часто або весь час. Респонденти вказали, що вони використовують 29 різних методів зміни поведінки, щоб заохочувати «нелікувальна ФА», або заохочувати відданість реабілітаційним вправам [29]. Навпаки, Фріне та ін. [17] повідомляють, що лише половина австралійських фізичних терапевтів регулярно використовують втручання для підвищення фізичної активності. У цьому контексті обговорювалися кілька критичних висновків щодо

поширення та впровадження просування фізичної активності. Огляд, проведений Лове та ін. [33], показує, що незважаючи на те, що ПФА стає дедалі цікавішою областю, в рамках фізичної терапії вона залишається досить нерозвиненою областю досліджень.

Якісне дослідження за участю 12 фізичних терапевтів у Великій Британії виявило невідповідності та загальну відсутність керівництва в практиці щодо ПФА, яка в основному фокусувалася на короткостроковому відновленні функцій організму [33]. Інше дослідження, проведене Лове та ін. [33], дійшло висновку, що у практиці фізичної терапії рівні ФА зазвичай не оцінюються і що короткочасні втручання для підвищення рівнів ФА зазвичай не проводяться. Це підтверджується Вільямсом та ін. [64], які приходять до висновку, що фізичні терапевти цінують підвищення ФА, але цілеспрямоване підвищення ФА значною мірою відсутнє в їх практиці. Крім того, Морріс та Дженкінс [41] припускають, що фахівці з фізичної терапії можуть практикувати зміцнення здоров'я, включаючи підвищення фізично активного способу життя, неадекватним та непослідовним чином.

Підвищення фізичної активності визначається як центральна мета фізичної терапії у межах реабілітації. Показано, що фізичні терапевти вважають підвищення фізичної активності важливою метою і що вони послідовно розглядають різні методи зміни поведінки як важливі аспекти фізичної терапії, що ґрунтуються на доказах концепцій підвищення фізичної активності відділень фізичної терапії в Німеччині, та використання таких концепцій досить неоднорідне [58].

Пропонується модель дії: «Задоволення та радість від вправ та фізичної активності». У всіх станах здоров'я було досягнуто консенсусу, що передача «задоволення та радості від вправ і ФА» є важливим аспектом підвищення ФА. Це вважалось основною передумовою довгострокового підтримки фізично активного життя багатьма пацієнтів/клієнтів. У численних та багатогранних заявах на цю тему часто можна було розрізнити певну модель: реабілітаційні установи намагаються запропонувати широкий спектр вправ та спортивних

заходів. Цей широкий спектр дозволяє ефективно реагувати на потреби кожної людини, враховуючи існуючі особисті уподобання та дозволяючи зазначеній людині випробовувати нові стимули ФА.

Проте деякі фахівці з фізичної терапії заявили, що «задоволення та радості від вправ та фізичної активності» важко досягти через кілька факторів. Одним із таких перешкоджаючих факторів є так звані стандарти терапії. Стандарти терапії встановлюються страхуванням для забезпечення якості. Вимоги до цих стандартів іноді сприймаються як надмірно жорсткі розпорядження, які обмежують можливість індивідуально підібраної терапії:

Модель «Навчання знань про ефекти ФА» було пов'язане з фізичними та психологічними ефектами ФА. Фахівці з реабілітації запропонували використання трьох етапного методу для опису короткострокових ефектів шляхом:

- а) націлювання на можливі ефекти вправ;
- б) опитування/оцінки ефектів під час та після вправ;
- с) роздуми над цими ефектами у наступній розмові.

Зв'язок теорії з практикою застосовувався у сфері передачі практичних знань. Так, методи навчання самостійного контролю навантаження (наприклад, правильний незалежний контроль інтенсивності тренування за допомогою пульсометра) були теоретично підготовлені, перевірені на практиці, а потім обговорені в групі пацієнтів/клієнтів.

Також, фізичні терапевти готують пацієнтів/клієнтів до продовження використання вправ та ФА після їхньої реабілітації. Щоб вирішити цю проблему, вони обговорювали відповідні вправи, фізичні навантаження та можливості щоденної інтеграції ФА, а також надавали загальну інформацію та персональні консультації пацієнтів/клієнтів. Можна сказати, що з погляду практики, стійка передача знань найкраще досягається за допомогою з'єднання та поєднання рухової практики та роздумів.

Пропонується використання матеріалів та медіа для самостійного навчання та практики. Відхід від паперу та перехід до використання більш

сучасних форматів, таких, як програми для смартфонів, фотографії, відеозаписи вправ на смартфонах пацієнтів/клієнтів або комп'ютерні програми навчання та вправ, можуть бути ефективнішими.

Впроваджується стратегія заохочення особистої відповідальності, заохочення самостійного виконання вправ. Наприклад, в одній клініці реабілітологам потрібно виконувати самостійні ФА та вправи у вільний від терапії (дозвілля) час: необхідно ініціювати та заохочувати активні, незалежні дії:

Організаційну форму терапії було визначено як вирішальний чинник для забезпечення індивідуальності та орієнтації на пацієнта. Було досягнуто загальної згоди, що індивідуальний підхід може бути реалізований у ситуації терапії віч-на-віч. Однак, у груповій терапії неоднорідність пацієнтів/клієнтів та змінний склад (відкритих) груп перешкоджають індивідуальному підходу. Пацієнтів/клієнтів часто зазнають надмірного чи недостатнього навантаження у групах, і це погіршує позитивний досвід вправ. Крім того, необхідність досягнення узгодженості серед терапевтів очевидно, але не завжди досягається через брак часу, кадрових ресурсів і труднощів планування.

Тому, неможливим враховувати індивідуальні фактори пацієнтів/клієнтів призводить до перепідготовки або недопідготовки цих осіб.

Також, вважається важливим, щоб фізичні терапевти могли сприймати потреби пацієнта та реагувати на них. Здатність адаптувати програму фізичної терапії до відповідних вимог пацієнта розглядалася як фактор, що сприяє цьому. За допомогою цих адаптацій можна краще реалізувати модель дій «задоволення та радість від вправ та фізичної активності».

Таким чином, емпатія, справжність та чуйність фізичних терапевтів та їх методів вважаються важливими для підвищення фізичної активності.

Співпраця та прозора комунікація між професійними групами у міждисциплінарній реабілітаційній команді були визнані корисними для підвищення фізичної активності пацієнтів. Крім того, жвавий обмін інформацією про пацієнтів/клієнтів було визначено як важливий фактор.

Слід зазначити, що прозора комунікація та співробітництво між професійними групами мають вирішальне значення задля досягнення оптимального підвищення фізичної активності. На додаток до цього обмін інформацією всередині терапевтичної команди дозволяє досягти більшої узгодженості у наданні планів лікування, незалежно від будь-яких змін терапевтів. Очікування та попередній досвід вправ пацієнтів, фізичні терапевти оцінюють як досвід, що має великий вплив на незалежний початок та підтримку ФА у пацієнтів. До перешкоджаючих факторів підвищення фізичної активності можна віднести очікування пасивної терапії (наприклад, масажу) під час реабілітації, який все частіше розглядається як перешкода для підвищення фізичної активності при всіх хронічних станах.

Також вік пацієнтів/клієнтів розглядається як обтяжуючий фактор. Для людей похилого віку складніше забезпечити адекватну фізичну активність протягом часу після реабілітації.

У процесі реабілітації після травм ОРА виділяють ранній та довготривалий період. Ранні переваги ранньої реабілітації травм можуть бути особливо важливими для військовослужбовців. Початкові корисні ефекти впливу ранньої фізичної терапії після травм ОРА можуть призвести до прискореного відновлення та повернення до служби для військовослужбовців, а також можуть скоротити кількість обмежених робочих днів, які відчуває персонал, що є документованою проблемою у військових організаціях.

Ці ранні переваги раннього доступу до фізичної терапії можуть призвести до підвищення оперативної ефективності військових організацій, якщо буде менше обмежених робочих днів, і персонал зазнає більш швидкого відновлення на ранніх стадіях після травми, що дозволяє раніше повернутися до звичайних обов'язків і бути готовим до розгортання.

Позитивні ефекти раннього фізіотерапевтичного лікування можуть бути додатково посилені за рахунок додатково важливих результатів, таких як нижче використання опіоїдів та проблеми з психічним здоров'ям (тривожність, депресивні симптоми та дистрес) у пізніші тимчасові точки після травм ОРА

у тих, хто отримує ранню фізичну терапію / Все це призводить до зниження витрат, пов'язаних із лікуванням травм чи станів здоров'я ветеранів

1.3. Гімнастика ХАДУ, як один з засобів відновлення фізичної працездатності.

Гімнастика ХАДУ — це методика силових вправ, розроблена на основі давніх традицій східних практик, спрямована на зміцнення опорно-рухового апарату і загальне покращення фізичного стану. Вона поєднує в собі вправи на максимальне напруження, гнучкість і витривалість, але без використання додаткових обтяжень, як у звичайному фітнесі

Методика польової гімнастики ХАДУ була створена Звіадам Арабулі і є сучасним підходом до тренування і реабілітації, що використовує природні ресурси тіла для досягнення максимальних результатів без додаткового інвентарю. Важливою складовою цієї методики є інтеграція фізичних вправ із психоемоційним впливом, що робить її ідеальною для реабілітації військових.

Автор, Звіар Арабулі, був захоплений тим, як можна тренувати м'язи без використання зовнішнього опору та як це впливає на їхній розвиток. Це допомогло йому зрозуміти, що м'язи можна ефективно тренувати за допомогою власного опору без важкого обладнання. Ця ідея лягла в основу системи "ХАДУ", яка враховує принцип внутрішнього опору та спрямована на покращення фізичного стану організму [1].

Завдяки власному досвіду Звіар Арабулі та саморозвитку у спорті, він зумів створити не лише систему фізичного тренування, але й впровадити психоемоційний компонент, що робить методику унікальною.

Наукові джерела, що досліджують реабілітацію військових, акцентують увагу на важливості поєднання фізичних і психологічних аспектів для відновлення солдатів після травм та стресів бойових дій.

Гімнастика ХАДУ спрямована на одночасний розвиток сили, гнучкості та витривалості. Це підходить для військових завдяки простоті виконання і універсальності, яка дозволяє адаптувати програму до будь-якого фізичного

рівня та умов під час бойових дій. Тренуючись після маршів або переходів у польових умовах, у військових госпіталях та реабілітаційних центрах, методика польової гімнастики ХАДУ допомагає пришвидшити відновлення фізичної форми солдатів та покращити їх стан [1].

Головною особливістю методики ХАДУ є максимальне залучення м'язових груп за рахунок тренування антагоністів без додаткового інвентарю та внутрішніх резервів організму і природної ваги тіла.

Основні принципи включають [1]:

- Використання власної ваги: усі вправи виконуються за допомогою роботи м'язів із напруженням у 60-80%, без необхідності в спеціальному обладнанні. Це дозволяє уникнути травматизації і дає можливість працювати з будь-яким рівнем фізичної підготовки та в різних умовах;
- Плавні та контрольовані рухи: забезпечують рівномірне навантаження. Це покращує баланс і координацію, а також допомагає уникнути пошкоджень;
- Рівномірний розподіл навантаження: усі вправи спрямовані на гармонійний розвиток усього тіла, а не лише окремих м'язових груп;
- Статичні та динамічні навантаження: тренування включають як статичні пози (які сприяють витривалості м'язів), так і динамічні рухи (які розвивають гнучкість і силу);
- Правильне дихання: це допомагає підтримувати ритм, збільшувати витривалість та покращувати загальний ефект від тренувань;
- Підтримка здоров'я суглобів: багато вправ дозволяють зміцнити сполучну тканину та покращити її еластичність.

Крім того, гімнастика ХАДУ є ефективним інструментом у профілактиці ряду захворювань, втоми після маршів та посттравматичних станів, пов'язаних зі службою у армії та при тривалому перебуванні у малорухливому стані.

Оскільки вправи не займають багато часу та місця для виконання, військові можуть використовувати їх для ранкової гімнастики. У посібнику Арабулі Звіад відокремлює комплекси, які включають різні вихідні положення, для різного призначення [1].

Таким чином, гімнастика виступає не лише як засіб фізичного розвитку, як комплексний підхід до здоров'я людини, враховуючи його стан та умов під час бойових дій., але й як засобів відновлення фізичної працездатності після травм опорно-рухового апарату у військослужбовців.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.

Військовослужбовці через особливі умови служби стикаються з підвищеними ризиками, пов'язаними з численними фізичними, психологічними та екологічними небезпеками. Вони часто призводять до серйозних травм, особливо ОРА, тривалої інвалідності або смертельних випадків.

Дослідження спрямовані на вивчення поглядів фізіотерапевтів на ПФА та виявлення дидактико-методологічних підходів, які фізіотерапевти використовують з метою просування ФА, а також факторів, що сприяють та перешкоджають просуванню ПФА. Виявлення цих чинників є основою цілеспрямованої оптимізації ПФА у щоденній практиці фізичної терапії.

Профілактика та заохочення до фізичної активності, що входить до сфери діяльності фізичних терапевтів, і більшість пацієнтів завершують свою програму реабілітації, повинні мати достатніх знань про цінність фізичної активності, про найбільш значущі фактори ризику для здоров'я та профілактики захворювань опорно-рухового апарату.

Раннє відновлення із застосування засобів та методів ФТ після травм ОРА дає явні переваги порівняно із звичайними або типовими підходами до лікування у військових умовах, особливо у прискоренні відновлення та повернення до фізичної підготовки на ранніх етапах після настання травми.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

2.1. Методи дослідження.

Для вирішення поставлених завдань використовувалися наступні методи дослідження:

- аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження;
- клінічні методи дослідження: збір анамнезу, функціональна оцінка тону м'язів;
- інструментальні методи дослідження: антропометричне обстеження, оцінка фізичного розвитку, оцінка фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, оцінка адаптаційного потенціалу;
- методи математичної статистики.

2.1.2. Аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження.

Проведено теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури з обраної тематики. Детально вивчено і проаналізовано особливості причин травматизму у військовослужбовців, вимоги до фізичної підготовки та фактори, що її лімітують, визначено провідні складові щодо використання певних методів та засобів фізичної терапії для підвищення фізичної активності, фізичної працездатності та функціонального стану провідних систем організму. Проаналізовано сучасні погляди закордонних вчених щодо підвищення фізичної активності та фізичної працездатності військовослужбовців, та вплив рівня останніх на травматизм під час виконання бойових завдань.

2.1.3 Клінічні методи дослідження.

Збір анамнезу. Досліджувались, аналізувались медичні карти з метою встановлення паспортних даних, інформації стосовно анамнезу пацієнті поставленого діагнозу, супутніх хвороб, вивчалися засоби та метод відновлювальних заходів, які застосовувалися під час реабілітаційного втручання після травм та ушкоджень опорно-рухового апарату. Отримані дані дали можливість вивчення наявних порушень у військовослужбовців після травм ОРА та проведеного реабілітаційного втручання та розподіл їх по групах для проведення дослідження.

Функціональна оцінка тону м'язів. Для оцінки сили та тону м'язів використовували мануально-м'язове тестування. При виборі саме цього методу дослідження враховували, що саме ММТ є основним методом кінезіологічної діагностики та дає можливість визначити здатність певної м'язової групи в умовах ізометричного скорочення адекватно реагувати на зміну гравітаційного навантаження і зберігати активність міотатичного рефлексу (здатність до скорочення в умовах короткочасного розтягування). Для оцінювання сили та скоротливості м'язів застосовували систему оцінки м'язів Кендалла, яка дала можливість отримати розширену систему оцінки (рис.2.1).

	Description	Grade	
No movement	No contraction felt or seen in the muscle	Zero	0
	Tendon becomes prominent or feeble contraction felt in muscle with no visible movement	Trace	1
Supported in horizontal plane	Movement through partial range of motion	Poor -	2- 1
	Movement through complete range of motion for the muscle being tested	Poor	2 2
	Holds against slight pressure in test position	Poor +	2+ 3
Tested in an antigravity position	Moves through partial range of motion against gravity	Poor +	2+ 3
	Gradual release from test position occurs	Fair -	3- 4
	Holds test position (no added pressure)	Fair	3 5
	Holds test position against slight pressure	Fair +	3+ 6
	Holds test position against slight to moderate pressure	Good -	4- 7
	Holds test position against moderate pressure	Good	4 8
	Holds test position against moderate to strong pressure	Good +	4+ 9
	Holds test position against strong pressure	Normal	5- 10

Рисунок 2.1. Рівні системи класифікації м'язів Кендалла

2.1.3. Інструментальні методи дослідження.

Антропометричне обстеження дозволило отримати об'єктивні дані про важливі морфологічні параметри тіла – довжина, маса та діаметральні розміри тіла, проводилася динамометрія кисті та визначення життєвої ємності легень. За даними антропометричного обстеження визначався коефіцієнт пропорційності (КП), який характеризував пропорційність фізичного розвитку:

$$\text{КП} = (\text{ріст стоячи} - \text{ріст сидячи} / \text{ріст сидячи}) \times 100 \quad (2.1.)$$

Оцінка фізичного розвитку здійснювалася методом індексів. Визначалися індекси Кетле (2.2), ІМТ (2.3), Індекс сили кисті (2.4), Ерісмана (2.5) та життєвий індекс (2.6):

$$I = P/L, \quad (2.2)$$

де I – індекс, P – вага тіла у грамах, L – зріст у см.

$$I = P/L^2, \quad (2.3)$$

де P – вага тіла у кг, L – зріст у м.

$$I = C/P \times 100 \%, \quad (2.4)$$

де C – сила правої чи лівої кисті (у кг), P – вага тіла (у кг).

Середні показники для чоловіків – 70-75 % ваги тіла, для жінок – 50-60 %, для спортсменів – 75-81 %, для спортсменок – 60-70 %.

$$I = T - 0,5 \times L, \quad (2.5)$$

де T – обхват грудної клітки на паузі (см), L – довжина тіла (см).

$$I = ЖЄЛ/P, \quad (2.6)$$

де $ЖЄЛ$ – життєва ємність легень (в мл), P – вага тіла (в кг)

Оцінка фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи здійснювалася за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ» та «ШВСМ-інтеграл», яка була розроблена колективом авторів НМУ імені О.О. Богомольця та факультету фізичного виховання Запорізького національного університету (автори: д.м.н., професор Шаповалова В.А., д.б.н., професор Маліков М.В., к.пед.н., доцент Сватъєв А.В.).

Програма «ШВСМ» умовно поділена на два взаємопов'язані між собою блоки: 1-й блок («ШВСМ») призначений для визначення та оцінки рівня функціональної підготовленості людей різної статі, віку (від 12 і більше років), тренуваності, спортивної кваліфікації та спеціалізації; 2-й блок («ШВСМ-інтеграл») призначений для визначення та оцінки функціонального стану провідних фізіологічних систем (серцево-судинного та зовнішнього дихання) організму зазначених вище категорій людей. Залежно від завдань дослідження, медико-біологічне обстеження піддослідних може проводитися як окремо по кожному блоку, так і за двома підпрограмами в цілому.

Для оцінки рівня функціональної підготовленості (блок «ШВСМ») у обстежуваного після виконання стандартного велоергометричного тесту PWC170 (програмою передбачено виконання дозованих навантажень з використанням традиційної сходинки) реєструються величини ЧСС після двох навантажень і автоматично розраховуються основні параметри його функціональної підготовленості. На основі аналізу даних параметрів з урахуванням статі, віку, антропометричних даних, а при обстеженні спортсменів та спортивної кваліфікації робиться висновок про рівень тренуваності даного обстежуваного.

Оригінальність запропонованої програми полягає в тому, що лише на основі 10-хвилинного субмаксимального тесту розраховуються практично всі параметри функціональної підготовленості організму. Необхідно зазначити, що розрахунок величин $aPWC170$, $oPWC170$, $aMПК$ і $oMПК$ проводиться за загальновідомими формулами, тоді як визначення значень алактатної,

лактатної (АЛАКм і ЛАКм) анаеробної потужності та ємності (АЛАК і ЛАК), порога анае на рівні ПАНО (ЧССпано) та загальної метаболічної ємності (ОМЕ) виробляється відповідно до формул, розроблених авторами з урахуванням експоненційної залежності між значеннями ЧСС та потужністю фізичного навантаження в інтервалі від 160 і більше ударів на хвилину, а також із застосуванням рівнянь множинного регресійного.

Отримані в процесі автоматичної обробки дані піддаються комп'ютерному аналізу (для цього авторами розроблені відповідні шкали оцінки за всіма показниками з урахуванням статі, віку та рівня тренуваності досліджуваного), внаслідок чого кожен параметр функціональної підготовленості обстежуваного оцінюється як один із таких функціональних класів: «низький», «нижчий за середній», «середній», «вищий за середній» або «високий». Інтегральний аналіз всіх отриманих результатів з використанням модифікованої бальної методики виражається в оцінці загального рівня тренуваності випробуваного або рівні його функціональної підготовленості (РФП), який також може бути «низьким», «нижчим за середній», «середнім», «вищим за середній» або «високим»).

Для оцінки функціонального стану провідних фізіологічних систем організму (серцево-судинної та дихальної), що мають важливе значення у його адаптації до фізичних навантажень різної потужності та тривалості, авторами комплексної програми передбачено 2-й функціональний блок – «ШВСМ-інтеграл».

Відповідно до алгоритму обстеження у випробуваного у стані відносного спокою реєструються традиційні фізіологічні показники (ЧСС, систолічний та діастолічний артеріальний тиск - АДс та АДд, ЖЕЛ, час затримки дихання на вдиху – проба Штанге та видиху – проба Генчі), а також основні морфологічні параметри (довжина та маса). Після введення перерахованих показників в активне вікно програми «ШВСМ-інтеграл» проводиться автоматичний розрахунок інтегральних параметрів систем кровообігу та зовнішнього дихання та на основі їх аналізу з урахуванням статі,

віку, рівня тренованості, спортивної кваліфікації та спеціалізації робиться загальний висновок про функціональний стан даних систем відповідно до таких функціональних класів: «низький», «нижчий за середній», «середній», «вищий за середній» і «високий» (як і при визначенні рівня функціональної підготовленості організму для інтегральної оцінки функціонального стану апарату кровообігу та зовнішнього дихання використовується модифікована бальна методика).

Толерантність до фізичного навантаження відображала рівень фізичної тренованості а також його здатність переносити запропоноване фізичне навантаження. Толерантність оцінювали в у.о. та визначали, як:

$$\text{ТФН} = \text{навантаження (Ватт)} * (3,5 \text{ мл } \text{O}_2/\text{хв} / \text{кг вага тіла}) \quad (2.7)$$

Отримані показники оцінювали за рівнями: низький, середній, високий, дуже високий (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Порогові величини толерантності до фізичного навантаження

№	ТФН	Толерантність
1	До 3,9	низька
2	4,0-6,9	середня
3	7,0-9,9	висока
4	Більш ніж 10,0	дуже висока

Адаптаційний потенціал, використовували як один з маркерів реакції організму на фізичне навантаження. Визначення адаптаційного потенціалу здійснювали за формулою:

$$\text{АП} = 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{АТ}_c + 0,008 \times \text{АТ}_d + 0,014 \times \text{В} + 0,009 \times \text{МТ} - 0,009 \times \text{Р} - 0,27, \quad (2.8)$$

де: АП – адаптаційний потенціал, бали;

ЧСС – частота пульсу за 1 хв. у спокою;

АТ_с – систолічний артеріальний тиск;

АТ_д – діастолічний артеріальний тиск;

В – вік (кількість років);

МТ – маса тіла (кг);

Р – зріст (см).

Отримані результати також інтерпретували за рівнями: задовільна адаптація ($\leq 2,1$); напруженість механізмів адаптації ($2,11-3,2$); незадовільна адаптація ($3,21-4,3$); зрив адаптації ($\geq 4,31$).

2.1.4. Методи математичної статистики.

Для аналізу та інтерпретації отриманих результатів використовували показники відсоткового значення – (%) та їх різниці – (Δ), середнього арифметичного показника – ($\bar{x}$), квадратичного відхилення – (S). Статистично значущі відмінності зафіксовано за критерієм достовірності (p) на рівні $< 0,05$, в окремих випадках, на рівні $< 0,01$. Достовірність отриманих даних розраховували за критерієм Уїлкоксона для непараметричних величин.

2.2. Організація дослідження.

Матеріали кваліфікаційної роботи отримані при проведенні дослідження за період 2023–2024 р.р. на базі кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини НМУ імені О.О. Богомольця. Всі дослідження були проведені двічі: на початку – для оцінки функціонального стану м'язової системи, фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи та адаптаційного потенціалу й наприкінці – для оцінки ефективності запропонованої комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії. В дослідженні прийняли участь 12 військовослужбовців віком $28,8 \pm 1,18$ роки та за проведенням аналізом медичних карт мали різні травми та ушкодження опорно-рухового апарату

протягом військової служби (давність існування травми понад 2 місяців). Всі військовослужбовці, які приймали участь у дослідженні були розподілені на 3 групи: контрольна група – КГ (5 військовослужбовців), яка в якості реабілітації після отримання травми виконувала комплекс терапевтичних вправ, запропонованих фізичним терапевтом з додаванням занять на спеціальних тренажерних пристроях; основна група 1 – ОГ 1 (4 військовослужбовця), якій була запропонована комплексна програма корекції фізичної працездатності з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії; основна група 2 – ОГ 2 (3 військовослужбовця), які після первинного дослідження вже повернулися в свою частину і їм було запропоновано виконання гімнастики ХАДУ кожного дня по 30-40 хвилин, а повторне тестування було здійснене під час повторного проходження комісії ВЛК.

Дослідження виконано відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей» та «Загальній декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)». Пацієнтці надали повну інформацію про дослідження і отримали її погодження через письмову згоду. Форма Інформаційної згоди та дизайн дослідження розглянуто і схвалено комісією з питань біомедичної етики НМУ ім. Богомольця (протокол №169 від 20.03.2023).

Дослідження проводились в чотири етапи.

На першому етапі (жовтень 2023 – листопад 2023 рр.) вивчалася науково-методична література, теоретичні матеріали, формувалася мета і завдання кваліфікаційної роботи, визначалися методи дослідження.

На другому етапі (29.10.2024р. – 02.11.2024р.) проводилася оцінка функціонального стану м'язової системи, фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи та адаптаційного потенціалу. Отримані результати були використані, як для розробки комплексної програми корекції

фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України, так і для оцінки її ефективності.

На третьому етапі (лютий 2024 – грудень 2024 рр.) на підставі клінічних та інструментальних методів дослідження і отриманих даних було розроблено та апробовано комплексну програму корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії.

На четвертому етапі (грудень 2024р – лютий 2025 рр.) було проведено оцінку ефективності комплексної програму корекції. Оформлення кваліфікаційної роботи та написання висновків.

РОЗДІЛ 3.

АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.

3.1. Обґрунтування комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії.

В основу комплексної програми корекції фізичної працездатності покладені результати обстеження 12 військовослужбовців, які надали відомості про функціональний стан м'язової системи, фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи та адаптаційного потенціалу й були використані не тільки для складання алгоритму програми, а й визначення інтенсивності та тривалості навантаження.

Запропонована комплексна програма корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії була розрахована на 30 днів (4 тижні) і відповідала періоду довготривалої реабілітації. Окрім того, для підвищення ефективності та оптимізації запропонованого реабілітаційного втручання запропоновану комплексну програму корекції умовно було поділено на три блоки (щадний, основний, тренувальний) по 10 днів кожний, які відрізнялися інтенсивністю та тривалістю запропонованих засобів, умов їх виконання. Особливістю запропонованої комплексної програми корекції було поєднання таких засобів, як гімнастика «ХАДУ», терапевтичним вправами із застосуванням функціональних петель (TRX), механотерапія на спеціальному гідравлічному тренажері та вправами з «crossfit» в одному реабілітаційному втручанні. Алгоритм впровадження комплексної програми корекції узгоджувався з поставленими SMART-цілями реабілітаційного втручання й складався з 4 послідовних етапів (рис. 3.1.)



Рисунок 3.1. Алгоритм впровадження комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії.

Окрім того, при плануванні навантажень для досягнення максимального позитивного ефекту від впровадження дотримувалися основних принципів фізичної терапії:

➤ *комплексність застосування засобів програми корекції, яка полягала в тому, що використання гімнастика «ХАДУ», терапевтичних вправ із*

застосуванням функціональних петель (TRX), механотерапії на спеціальному гідравлічному тренажері та вправ «crossfit» позитивно впливає на м'язову систему, сприяючи підвищенню тонуусу та еластичності м'язів; покращенню рухової функції за рахунок підвищення амплітуди рухів та безболісного виконання рухових завдань, підвищення адаптаційних можливостей організму за рахунок покращення рівня толерантності до фізичних навантажень та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи, що в комплексі буде сприяти підвищенню рівня фізичної працездатності та підготовленості;

➤ *своєчасність та адекватність застосування засобів програми корекції*, що сприяло максимально можливої корекції вище зазначених показників;

➤ *систематичність та безперервність впровадження засобів та методів програми корекції* передбачала щоденне втручання протягом 120 хвилин (за можливості) або виконання запропонованих навантажень двічі на день протягом 60 хвилин, всі заняття носили комплексний характер з метою досягнення максимальної ефективності запропонованих засобів;

➤ *індивідуалізація засобів та методів програми корекції* полягала не тільки в пацієнтоцентричному підході, враховуючи ступінь порушень функцій, функціональний стан, рівень фізичного розвитку, адаптації до фізичних навантажень, але і умови в яких можуть знаходитися військовослужбовці під час виконання бойових завдань;

➤ *застосування мультидисциплінарного підходу*, який ґрунтувався на постановці SMART-цілей (короткострокових та довгострокових) індивідуальної комплексної програми корекції фізичної працездатності.

Оснoву комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України склали такі компоненти фізичної терапії, як кінезітерапія: гімнастика ХАДУ, терапевтичні вправи із застосуванням функціональних петель TRX, елементи вправ «crossfit», а також механотерапія: комплекс вправ на гідравлічному тренажері (табл.3.1.). В якості відновлювальних заходів використовували вправи міофасціального релізу та «stretching» одразу після кожного заняття протягом 5-10хв.

Таблиця 3.1.

**Розподіл компонентів програми корекції фізичної працездатності
військовослужбовців сухопутних військ України**

№	Зміст програми	Блоки програми		
		Щадний	Основний	Тренувальний
1	Гімнастика ХАДУ	щоденно 30хв з в.п. – сидячи та лежачи	щоденно 45хв з в.п. – стоячи	щоденно 60хв з в.п. – стоячи
2	Комплекс терапевтичних вправ із застосуванням функціональних петель TRX	щоденно 10хв	щоденно 15 хв	щоденно 20 хв
3	Елементи вправ «crossfit»	не використовувались	щоденно 15 хв	щоденно 20 хв
4	Механотерапія на гідравлічному тренажері	тричі на тиждень супротив при виконанні = 1 або без супротиву	тричі на тиждень супротив при виконанні = 2 або без супротиву	тричі на тиждень супротив при виконанні = 3 або без супротиву

Терапевтичні вправи із застосуванням функціональних петель TRX, умовно були розподілені на 3 комплекси вправ, які чергувалися між собою (наприклад: понеділок блок 1, вівторок – блок 2, середа – блок 3). Таким чином, кожний блок виконувався двічі на тиждень.

Перший блок мав загальнорозвиваючий характер і включав в себе: випади, ягодичний міст, згинання та розгинання рук в упорі о петлі TRX, підтягування з в.п. – вис з опорою ногами, планка (рис. 3.2.).



Рисунок 3.2. Вправа підтягування з в.п. – вис з опорою ногами з використанням функціональних петель TRX.

Таблиця 3.1.

**Розподіл компонентів програми корекції фізичної працездатності
військовослужбовців сухопутних військ України**

№	Зміст програми	Блоки програми		
		Щадний	Основний	Тренувальний
1	Гімнастика ХАДУ	щоденно 30хв з в.п. – сидячи та лежачи	щоденно 45хв з в.п. – стоячи	щоденно 60хв з в.п. – стоячи
2	Комплекс терапевтичних вправ із застосуванням функціональних петель TRX	щоденно 10хв	щоденно 15 хв	щоденно 20 хв
3	Елементи вправ «crossfit»	не використовувались	щоденно 15 хв	щоденно 20 хв
4	Механотерапія на гідролічному тренажері	тричі на тиждень супротив при виконанні = 1 або без супротиву	тричі на тиждень супротив при виконанні = 2 або без супротиву	тричі на тиждень супротив при виконанні = 3 або без супротиву

Терапевтичні вправи із застосуванням функціональних петель TRX, умовно були розподілені на 3 комплекси вправ, які чергувалися між собою (наприклад: понеділок блок 1, вівторок – блок 2, середа – блок 3). Таким чином, кожний блок виконувався двічі на тиждень.

Перший блок мав загальнорозвиваючий характер і включав в себе: випаді, ягодичний міст, згинання та розгинання рук в упорі о петлі TRX, підтягування з в.п. – вис з опорою ногами, планка (рис. 3.2.).



Рисунок 3.2. Вправа підтягування з в.п. – вис з опорою ногами з використанням функціональних петель TRX.

Кожна вправа виконувалася у вигляді так званої горки: 2 підходи по 12 разів+3 підходи по 10 разів+4 підходи по 8 разів+3 підходи по 10 разів+2 підходи по 12 разів. Єдина різниця у вправах щадного, основного та тренувального блоків - інтервал відпочинку між підходами та інтервал відпочинку між окремими вправами комплексу, який відповідно становив: 40" у щадному блоці, 30" – в основному блоці та 20" в тренувальному блоці запропонованої програми корекції.

Другий комплекс вправ з використанням функціональних петель TRX був спрямований на розвиток силових здібностей, яке багато авторів ототожнюють з поняттям тренуваності або фізичної працездатності. До комплексу входили такі вправи, як: присідання на одній нозі, згинання та розгинання рук в упорі на петлях, складка, підтягування, тяга Кінга (рис.3.3.). Принцип дозування навантажень був такий самий, як і в попередньому комплексі вправ.



Рисунок 3.3 Орієнтовний комплекс вправ для розвитку силових здібностей з використанням петель TRX.

Третій комплекс вправ пропонувався у вигляді колового тренування та об'єднував в собі вправи 1 та 2 комплексів.

Ще однією особливістю запропонованої програми корекції було використання комплексів терапевтичних вправ з елементами «crossfit». Особливістю застосування даного комплексу вправ є виконання вправ по

колу, що дало змогу одночасно впливати на розвиток всіх фізичних якостей і тим самим покращувати рівень фізичної підготовленості військовослужбовців. Запропонований комплекс вправ з елементами «crossfit» не змінювався в жодному з блоків комплексної програми корекції, єдине що підлягало змінам це умови виконання: послідовність вправ, інтенсивність та тривалість навантаження для кожної з них, що регулювалося інтервалами відпочинку між вправами та в.п., з яких виконувалася вправа (рис.3.4.).

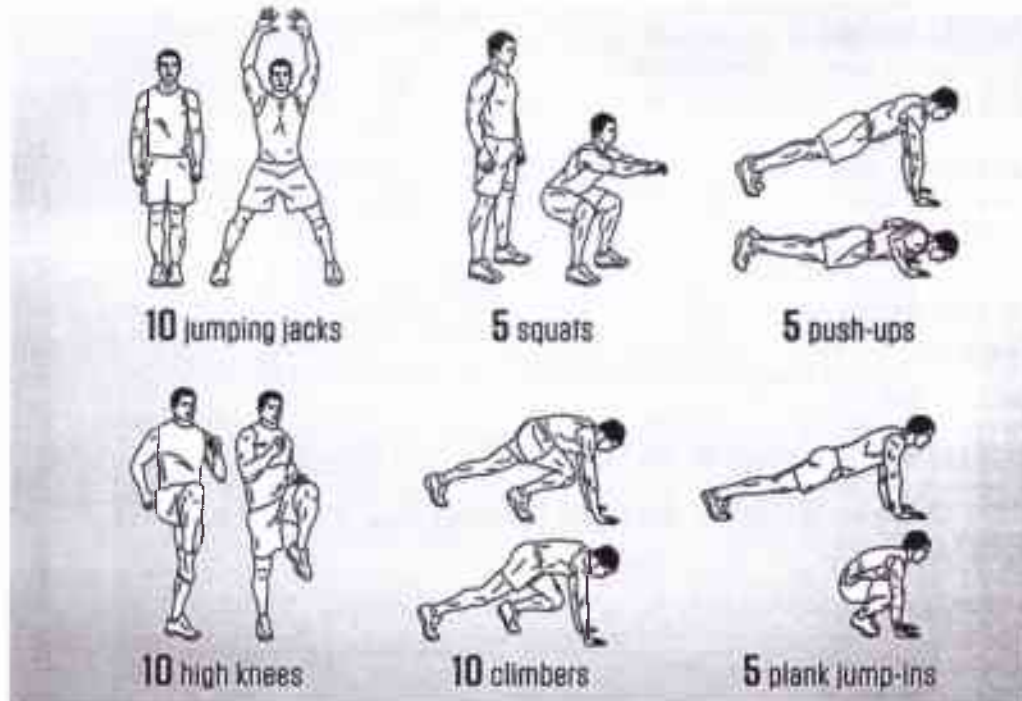


Рисунок 3.4. Орієнтовний комплекс вправ з елементами «crossfit»

Основою комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України було використання гімнастики «ХАДУ».

Запропонована гімнастика складалася з 32 вправ:

1. Стійка штангіста.
2. Долоні в землю.
3. Жим умовної штанги від грудей.
4. Кільце.
5. Розведення рук в сторони.
6. Дибя «вертикально».

7. Дибба у нахилі (рис. 3.5.).



Рисунок 3.5. Послідовність виконання вправи – дибба у нахилі.

8. Еспандер.
9. Розтягнення шийно-грудного відділу.
10. Хо́да мавпи.
11. Обертання тазом.
12. Втягування живота.
13. Втягування очеревини.
14. Обертання плечових суглобів вперед-назад.
15. Повороти шийному відділі хребта вправо-вліво.
16. Флексія та екстензія у шийному відділі хребта.
17. Колобок.
18. Динозаврик.
19. Робота мімічних м'язів обличчя.
20. Жабенятко.
21. Гімнастика для очей.

22. Античний танок (рис. 3.6.).



Рисунок 3.6. Алгоритм виконання вправи «Античний танок».

23. Виворіт обох верхніх кінцівок назовні.

24. Умовний жим на біцепс.

25. Умовний біцепс за голову.

26. Два горнятка.

27. Дві лелеки (рис. 3.7.).



Рисунок 3.7. Схема виконання вправи «Дві лелеки».

28. Лижник.

29.Обертання променево-зап'ясткових суглобах (зовнішня та внутрішня ротація).

30.Широкий хват.

31.Згинання-розгинання колінних суглобів з в.п. – сидячи, ноги нарізно.

Особливістю виконання цих вправ була не кількість повторів однієї вправи а тривалість її виконання. Так, з метою контролю інтенсивності навантаження в щадному блоці тривалість виконання 1 вправи була 30", а інтервал відпочинку між вправами 15"; в основному блоці комплексної програми корекції тривалість виконання однієї вправи становила 45", інтервал відпочинку зберігався 15"; в тренувальному блоці тривалість виконання однієї вправи сягала 1', а інтервал відпочинку між вправами 20".

Зважаючи на те, що більшість рухових завдань, які людина виконає в повсякденному житті та в професійній діяльності мають пліометричний – долаючий характер, для механотерапевтичні вправи виконували на комбінованому гідравлічному тренажері (рис. 3.8.).

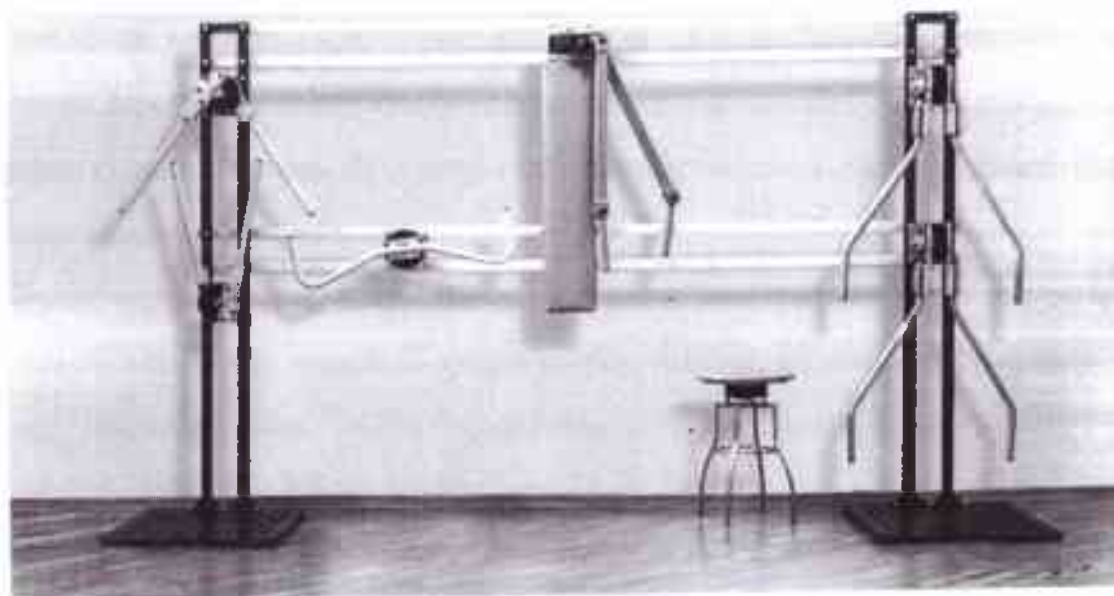


Рисунок 3.8. Комбінований гідравлічний тренажер.

Особливістю даного тренажерного пристрою була можливість змінювати потужність опору виконання. Так у щадному блоці опір дорівнював 1, в основному блоці – 2, а в тренувальному блоці – 3. Комплекс вправ на гідравлічному тренажері налічував 10 вправ, які можна було виконувати з різноманітних вихідних положень. Вправи були комплексної спрямованості й дозволили одночасно залучати до роботи декілька груп м'язів.

По завершенні впровадження комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використання гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії було проведено повторне тестування для визначення ефективності запропонованого корекційного втручання.

3.2. Обговорення результатів власних досліджень.

З метою підвищення ефективності корекції фізичної працездатності, раціонального співвідношення засобів та методів фізичної терапії які планувалися в реабілітаційному втручанні, обґрунтування її ефективності, на початку та наприкінці дослідження проводили обстеження військовослужбовців сухопутних військ України для визначення та оцінки функціонального стану м'язової системи, фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, їх адаптаційного потенціалу й толерантності до фізичних навантажень. Всі отримані протягом дослідження дані було проаналізовано та обґрунтовано.

Першочергово, для правильної побудови реабілітаційного втручання комплексної програми корекції визначалася оцінка фізичного розвитку за методом індексів для чого додатково проводили антропометричні вимірювання (табл. 3.2.).

Аналіз отриманих даних дозволив констатувати, що найкраще запропонована комплексна програма корекції вплинула на рівень фізичного

розвитку військовослужбовців основної групи 1, які планово займалися за запропонованою програмою щоденно.

Таблиця 3.2.

Динаміка рівня фізичного розвитку військовослужбовців протягом дослідження

№	Індекс	Початок дослідження	Наприкінці дослідження		
			КГ	ОГ1	ОГ2
1	КП, %	81,2 $\pm$ 3,17	80,6 $\pm$ 0,9	81,4 $\pm$ 0,7	81,5 $\pm$ 1,1
2	Індекс Кетле, у.о.	44,4 $\pm$ 1,26	43,2 $\pm$ 0,4	40,0 $\pm$ 1,2*	41,6 $\pm$ 0,6
3	ІМТ, у.о.	29,4 $\pm$ 2,68	28,3 $\pm$ 1,2	25,3 $\pm$ 0,5*	27,0 $\pm$ 0,9
4	Індекс сили кисті, %	57,5 $\pm$ 1,4	64,1 $\pm$ 2,6	72,2 $\pm$ 1,3*	69,3 $\pm$ 1,1**
5	Індекс Ерісмана, у.о.	0,58 $\pm$ 0,17	0,61 $\pm$ 0,34	0,67 $\pm$ 0,21*	0,64 $\pm$ 0,37
6	Життєвий індекс, у.о.	43,75 $\pm$ 2,67	47,34 $\pm$ 1,89	66,6 $\pm$ 2,79*	58,3 $\pm$ 2,34*

Примітка: *, ** - достовірна різниця в показниках ОГ1 та ОГ2 по відношенню до КГ

Вагомі позитивні зміни були встановлені у військовослужбовців основної групи 2, які знаходилися у військовій частині й щоденно виконували гімнастику ХАДУ за запропонованим алгоритмом. Найкращі зміни в першій основній та другій основній групах були відмічені в показниках індексів Кетле, ІМТ, сили кисті та життєвий індекс. Однак, в контрольній групі військовослужбовців значущих змін не відбулося, відмічена виключно тенденція до покращення результатів.

Наступним кроком нашого дослідження було визначення та динаміка змін протягом впровадження реабілітаційного втручання в рівні фізичної підготовленості, фізичної працездатності та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи. Вище зазначені параметри були оцінені за допомогою комп'ютерних програм «ШВСМ» та «ШВСМ-інтеграл» (табл. 3.3.).

При аналізі отриманих даних констатували аналогічні позитивні зміни у військовослужбовців двох основних груп в усіх досліджуваних показниках у порівнянні з контрольною групою. Різниця в показниках була суттєвою, при $p < 0,05$.

Таблиця 3.3.

Динаміка рівня фізичної підготовленості, фізичної працездатності та функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем військовослужбовців протягом дослідження

№	Показник	Початок дослідження	Наприкінці дослідження		
			КГ	ОГ1	ОГ2
1	РФС _{ссс}	49,73±2,67	54,43±1,08	65,4±1,0*	61,23±0,97**
2	РФС _{дс}	46,05±3,14	56,05±1,14***	69,43±0,76*	62,11±1,07**
3	РФП, у.о.	52,55±3,12	57,55±1,4***	70,45±0,89*	62,55±1,14**
4	Загальна витривалість, у.о.	52,28±2,79	59,68±1,76***	72,3±2,12*	66,68±1,44**
5	Швидкісна витривалість, у.о.	55,9±2,17	61,5±1,8***	75,9±1,23*	69,4±1,07**
6	Швидкісно-силова витривалість, у.о.	48,15±1,49	58,5±1,67***	73,45±0,89*	68,35±1,37**
7	Економічність систем енергозабезпечення, у.о.	42,57±3,65	46,15±0,79	67,1±1,32*	52,4±0,67**
8	Резервні можливості організму	44,3±2,87	56,33±1,19***	68,4±1,17*	62,55±0,94**

Примітка: *, ** - достовірна різниця в показниках ОГ1 та ОГ2 по відношенню до КГ, *** - достовірна різниця в показниках КГ протягом дослідження

Значні зміни були констатовані при оцінці різних видів спеціальної витривалості, і, якщо на початку дослідження вона дорівнювала середньому рівню, то наприкінці дослідження її рівень у військових ОГ1 та ОГ2 був вище за середній, але найкращі показники були в ОГ1. Також, істотні достовірні зміни були відзначені в економічності систем енергозабезпечення та резервних можливостях: на початку дослідження її рівень відповідав нижче за

середній у всіх військовослужбовців, в той час, як наприкінці дослідження ОГ1 мали вище за середній, ОГ 2 - середній так само, як і КГ, але достовірно вищий за військовослужбовців контрольної групи.

На основі проведених досліджень та аналізу отриманих даних розрахунковим методом було проведено визначення толерантності до фізичних навантажень та адаптаційного потенціалу військовослужбовців на початку дослідження та наприкінці запропонованої програми корекції (табл. 3.4).

Таблиця 3.4.

**Динаміка рівня толерантності до фізичного навантаження та
адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи
військовослужбовців протягом дослідження**

№	Показник	Початок дослідження	Наприкінці дослідження		
			КГ	ОГ1	ОГ2
1	ТФН, у.о.	5,3±1,27	6,2±0,92	8,84±0,76*	7,3±0,49***
2	АП, у.о.	3,28	2,67	<2,1	<2,1

Примітка: *, ** - достовірна різниця в показниках ОГ1 та ОГ2 по відношенню до КГ

Аналізуючи отримані дані були встановлені істотні позитивні зміни у військовослужбовців основної групи 1, так рівень толерантності до фізичних навантажень покращився з середнього рівня до високого, в основній групі 2 аналогічна динаміка. Однак різниця в показниках основної групи 1 у порівнянні з контрольною групою та основною групою 2 є достовірними. В військовослужбовців контрольної групи толерантність до фізичних навантажень залишилася на середньому рівні а відмічена тенденція до покращення.

Аналогічна динаміка встановлена при оцінці АП, так, якщо на початку дослідження всі військовослужбовці мали незадовільну адаптацію, то наприкінці дослідження в основній групі 1 встановлена задовільна адаптація так само, як у військовослужбовців основної групи 2 та напруженість

механізмів адаптації в контрольній групі з позитивною тенденцією до покращення цього показника.

Останнім кроком нашого дослідження було визначення функціонального стану м'язової системи військовослужбовців за системою оцінки м'язів Кендалла, яка дала можливість розширити інформацію стосовно здатності м'язової системи до виконання навантажень в змінних умовах. Слід зазначити, що у всіх трьох групах була встановлена позитивна динаміка, але зміни, які були визначені у військовослужбовців першої та другої основної груп є більш суттєвими по відношенню до контрольної групи військових, які протягом місяця виконували запропонований реабілітаційний комплекс вправ фізичним терапевтом відділення реабілітації. Так, якщо на початку дослідження всі військовослужбовці мали тенденцію до утримання тестового положення від легкого тиску й мали оцінку від 3-6 балів, то наприкінці дослідження військові основної групи 1 могли утримувати положення проти сильного тиску й мали максимальну оцінку 10 балів; військові основної групи 2 наприкінці дослідження змогли утримувати тестове положення при помірному тиску й мали оцінку добре, що дорівнювало 8 балів; військові контрольної групи мали тенденції до позитивних змін, були здатні утримувати положення від легкого до помірного тиску, що було оцінено на 6 балів за шкалою Кендалла.

Слід також звернути увагу на те, що наприкінці дослідження і військовослужбовці першої основної групи, і військовослужбовці другої основної групи під час опитування їхньої думки щодо запропонованої програми корекції, висловили своє бажання продовжувати заняття з використанням гімнастики ХАДУ у своїх військових частинах та зазначили, що значно покращився рівень їх витривалості, силових здібностей та координації, як результат застосування запропонованого реабілітаційного втручання.

Таким чином, запропонована комплексна програма корекції фізичної працездатності підтвердила свою ефективність і може бути рекомендована до

впровадження, як у військових частинах, так і у довготривалому періоді реабілітації військових після травм опорно-рухового апарату.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.

Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що комплексні програми корекції фізичної працездатності з застосуванням гімнастики ХАДУ та засобів й методів фізичної терапії для пацієнтів після травм опорно-рухового апарату, військовослужбовців після травм опорно-рухового апарату є ефективними й можуть застосовуватися, як в реабілітаційному процесі, так і бути рекомендовані до виконання у військових частинах з метою підтримання належної фізичної форми, фізичної працездатності та функціонального стану для ефективного виконання складних військових завдань. Найкращими засобами, які сприяють відновленню та корекції фізичної працездатності є: гімнастика ХАДУ, терапевтичні вправи з використанням функціональних петель TRX, терапевтичні вправи з елементами «crossfit» та механотерапевтичні вправи на комбінованому гідравлічному тренажері.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел вітчизняних та закордонних авторів показав, що військовослужбовці через особливі умови служби стикаються з підвищеними ризиками, пов'язаними з численними фізичними, психологічними та екологічними небезпеками. Вони часто призводять до серйозних травм, особливо ОРА, тривалої інвалідності або смертельних випадків. Підвищення рівня фізичної активності, фізичної працездатності та функціонального стану провідних систем організму є ключовим фактором не тільки ефективного реабілітаційного втручання, але і провідним фактором в попередженні травм опорно-рухового апарату.
2. З метою побудови ефективних комплексних програм корекції фізичної працездатності необхідним є обстеження з метою оцінки рівня функціонального стану м'язової системи, фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, адаптаційного потенціалу та рівня толерантності до фізичних навантажень.
3. Особливістю запропонованої комплексної програми корекції було поєднання таких засобів, як гімнастика «ХАДУ», терапевтичним вправами із застосуванням функціональних петель (TRX), механотерапія на спеціальному гідравлічному тренажері та вправами з «crossfit» в одному реабілітаційному втручанні. Для підвищення ефективності та оптимізації запропонованого реабілітаційного втручання запропоновану комплексну програму корекції умовно було поділено на три блоки (щадний, основний, тренувальний) по 10 днів кожний, які відрізнялися інтенсивністю та тривалістю запропонованих засобів, умов їх виконання.
4. Доцільно в комплексних програмах корекції фізичної працездатності застосовувати такі засоби та методи реабілітаційного втручання, як: гімнастика «ХАДУ», терапевтичним вправами із застосуванням функціональних петель (TRX), механотерапія на спеціальному гідравлічному тренажері та вправами з «crossfit».

5. Проведене дослідження підтвердило високу ефективність запропонованої комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України, як в умовах реабілітаційного процесу, так і поза ним у військових частинах різного призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арабулі Звіад. Гімнастика ХАДУ у польових умовах. Методичний посібник. 2015: 68.
2. Alizadeh R, Shariat A, Hakakzadeh A, Selk-Ghaffari M, Damavandi P, Honarpishe R, Ingle L. A comprehensive screening protocol to identify incidence of lower back pain in military office workers. *Journal of Pain Management*. 2020 Jan 1;13(1).
3. Arslan IG, Dijkstra I, van Etten-Jamaludin FS, Lucas C, Stuiver MM. Nonexercise interventions for prevention of musculoskeletal injuries in armed forces: a systematic review and meta-analysis. *American journal of preventive medicine*. 2021 Feb 1;60(2):e73-84.
4. Beckner ME, Main L, Tait JL, Martin BJ, Conkright WR, Nindl BC. Circulating biomarkers associated with performance and resilience during military operational stress. *European journal of sport science*. 2022 Jan 2;22(1):72-86.
5. Benedict TM, Singleton MD, Nitz AJ, Shing TL, Kardouni JR. Effect of chronic low back pain and post-traumatic stress disorder on the risk for separation from the US army. *Military medicine*. 2019 Sep;184(9-10):431-9.
6. Boye MW, Cohen BS, Sharp MA, Canino MC, Foulis SA, Larcom K, Smith L. US Army physical demands study: prevalence and frequency of performing physically demanding tasks in deployed and non-deployed settings. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2017 Nov 1;20:S57-61.
7. Campbell P, Pope R, Simas V, Canetti E, Schram B, Orr R. The effects of early physiotherapy treatment on musculoskeletal injury outcomes in military personnel: a narrative review. *International journal of environmental research and public health*. 2022 Oct 17;19(20):13416.
8. Church DD, Gwin JA, Wolfe RR, Pasiakos SM, Ferrando AA. Mitigation of muscle loss in stressed physiology: Military relevance. *Nutrients*. 2019 Jul 24;11(8):1703.
9. Cohen SP, Vase L, Hooten WM. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. *The Lancet*. 2021 May 29;397(10289):2082-97.

10. Conkright WR, Beckner ME, Sinnott AM, Eagle SR, Martin BJ, Lagoy AD, Proessl F, Lovalekar M, Doyle TL, Agostinelli P, Sekel NM. Neuromuscular performance and hormonal responses to military operational stress in men and women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2021 May 1;35(5):1296-305.
11. Conkright WR, O'Leary TJ, Wardle SL, Greeves JP, Beckner ME, Nindl BC. Sex differences in the physical performance, physiological, and psycho-cognitive responses to military operational stress. *European Journal of Sport Science*. 2022 Jan 2;22(1):99-111.
12. de Vries NM, van Ravensberg CD, Hobbelen JS, van der Wees PJ, Rikkert MG, Staal JB, Nijhuis-van der Sanden MW. The Coach2Move approach: development and acceptability of an individually tailored physical therapy strategy to increase activity levels in older adults with mobility problems. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2015 Oct 1;38(4):169-82.
13. Elven M, Hochwälder J, Dean E, Söderlund A. A clinical reasoning model focused on clients' behaviour change with reference to physiotherapists: its multiphase development and validation. *Physiotherapy theory and practice*. 2015 May 19;31(4):231-43.
14. Ernat J, Knox J, Orchowski J, Owens B. Incidence and risk factors for acute low back pain in active duty infantry. *Military Medicine*. 2012 Nov 1;177(11):1348-51.
15. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, Ferreira PH, Fritz JM, Koes BW, Peul W, Turner JA. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *The Lancet*. 2018 Jun 9;391(10137):2368-83.
16. Freene N, McManus M, Mair T, Tan R, Davey R. Objectively measured changes in physical activity and sedentary behavior in cardiac rehabilitation: a prospective cohort study. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*. 2018 Nov 1;38(6):E5-8.

17. Freene N, Cools S, Bissett B. Are we missing opportunities? Physiotherapy and physical activity promotion: a cross-sectional survey. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2017 Dec;9:1-8.
18. Friedl KE, Knapik JJ, Häkkinen K, Baumgartner N, Groeller H, Taylor NA, Duarte AF, Kyröläinen H, Jones BH, Kraemer WJ, Nindl BC. Perspectives on aerobic and strength influences on military physical readiness: report of an international military physiology roundtable. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2015 Nov 1;29:S10-23.
19. Gallagher RM. Advancing the pain agenda in the veteran population. *Anesthesiology clinics*. 2016 Jun 1;34(2):357-78.
20. Geidl W, Wais J, Fangmann C, Demisse E, Pfeifer K, Sudeck G. Physical activity promotion in daily exercise therapy: the perspectives of exercise therapists in German rehabilitation settings. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2019 Dec;11:1-3.
21. Gun BK, Banaag A, Khan M, Koehlmoos TP. Prevalence and risk factors for musculoskeletal back injury among US Army personnel. *Military Medicine*. 2022 Jul 1;187(7-8):e814-20.
22. Hauret KG, Jones BH, Bullock SH, Canham-Chervak M, Canada S. Musculoskeletal injuries: description of an under-recognized injury problem among military personnel. *American journal of preventive medicine*. 2010 Jan 1;38(1):S61-70.
23. Holsteen KK, Choi YS, Bedno SA, Nelson DA, Kurina LM. Gender differences in limited duty time for lower limb injury. *Occupational medicine*. 2018 Jan;68(1):18-25.
24. Honkanen T, Kyröläinen H, Avela J, Mäntysaari M. Functional test measures as risk indicators for low back pain among fixed-wing military pilots. *BMJ Military Health*. 2017 Feb 1;163(1):31-4.
25. Honkanen T, Kyröläinen H, Avela J, Mäntysaari M. Functional test measures as risk indicators for low back pain among fixed-wing military pilots. *BMJ Military Health*. 2017 Feb 1;163(1):31-4.

26. Knezevic N. N. et al. Low back pain //Lancet (London, England). 2021. 398. (10294): 78-92.
27. Knox JB, Orchowski JR, Scher DL, Owens BD, Burks R, Belmont Jr PJ. Occupational driving as a risk factor for low back pain in active-duty military service members. *The Spine Journal*. 2014 Apr 1;14(4):592-7.
28. Krcevski-Skvarc N, Wells C, Häuser W. Availability and approval of cannabis-based medicines for chronic pain management and palliative/supportive care in Europe: A survey of the status in the chapters of the European Pain Federation. *European Journal of Pain*. 2018 Mar;22(3):440-54.
29. Kunstler BE, Cook JL, Kemp JL, O'Halloran PD, Finch CF. The behaviour change techniques used by Australian physiotherapists to promote non-treatment physical activity to patients with musculoskeletal conditions. *Journal of science and medicine in sport*. 2019 Jan 1;22(1):2-10.
30. Lein Jr DH, Clark D, Graham C, Perez P, Morris D. A model to integrate health promotion and wellness in physical therapist practice: development and validation. *Physical therapy*. 2017 Dec;97(12):1169-81.
31. Locatelli MC. Low back pain in military police activity: analysis of prevalence, associated factors, and ergonomics. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. 2021 Oct;19(4):482.
32. Lovalekar M, Hauret K, Roy T, Taylor K, Blacker SD, Newman P, Yanovich R, Fleischmann C, Nindl BC, Jones B, Canham-Chervak M. Musculoskeletal injuries in military personnel—Descriptive epidemiology, risk factor identification, and prevention. *Journal of science and medicine in sport*. 2021 Oct 1;24(10):963-9.
33. Lowe A, Gee M, McLean S, Littlewood C, Lindsay C, Everett S. Physical activity promotion in physiotherapy practice: a systematic scoping review of a decade of literature. *British journal of sports medicine*. 2018 Jan 1;52(2):122-7.
34. Maaoui R, Bahlouli E, Ksibi I, Khiari H, Rahali H. The importance of fear, beliefs, catastrophizing and kinesiphobia in chronic low-back pain military rehabilitation. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2016 Sep 1;59:e96-7.

35. Maaoui R, Bahlouli E, Ksibi I, Khiari H, Rahali H. The importance of fear, beliefs, catastrophizing and kinesiophobia in chronic low-back pain military rehabilitation. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2016 Sep 1;59:e98-9.
36. Mantoani LC, Rubio N, McKinstry B, MacNee W, Rabinovich RA. Interventions to modify physical activity in patients with COPD: a systematic review. *European Respiratory Journal*. 2016 Jul 1;48(1):69-81.
37. Martin K, Périard J, Rattray B, Pyne DB. Physiological factors which influence cognitive performance in military personnel. *Human factors*. 2020 Feb;62(1):93-123.
38. Mastalerz A, Maruszyńska I, Kowalczyk K, Garbacz A, Maculewicz E. Pain in the cervical and lumbar spine as a result of high G-force values in military pilots—a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022 Oct 17;19(20):13413.
39. McGrane N, Galvin R, Cusack T, Stokes E. Addition of motivational interventions to exercise and traditional physiotherapy: a review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2015 Mar 1;101(1):1-2.
40. Monnier A, Larsson H, Nero H, Djupsjöbacka M, Ång BO. A longitudinal observational study of back pain incidence, risk factors and occupational physical activity in Swedish marine trainees. *BMJ open*. 2019 May 1;9(5):e025150.
41. Morris DM, Jenkins GR. Preparing physical and occupational therapists to be health promotion practitioners: a call for action. *International journal of environmental research and public health*. 2018 Feb;15(2):392.
42. Moshe S, Zack O, Finestone AS, Mishal M, Segal N, Slodownik D, Yagev Y. The incidence and worsening of newly diagnosed low back pain in a population of young male military recruits. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2016 Dec;17:1-6.
43. Murphy MC, Stannard J, Sutton VR, Owen PJ, Park B, Chivers PT, Hart NH. Musculoskeletal injury epidemiology of military recruits: a systematic review and meta-analysis.

44. Nindl BC, Alvar BA, Dudley JR, Favre MW, Martin GJ, Sharp MA, Warr BJ, Stephenson MD, Kraemer WJ. Executive summary from the National strength and conditioning association's second blue ribbon panel on military physical readiness: military physical performance testing. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2015 Nov 1;29:S216-20.
45. Nissen LR, Marott JL, Gyntelberg F, Guldager B. Deployment-related risk factors of low back pain: a study among danish soldiers deployed to Iraq. *Military Medicine*. 2014 Apr 1;179(4):451-8.
46. O'Leary TJ, Wardle SL, Greeves JP. Energy deficiency in soldiers: the risk of the athlete triad and relative energy deficiency in sport syndromes in the military. *Frontiers in nutrition*. 2020 Aug 25;7:142.
47. Orr R, Pope R, Lopes TJ, Leyk D, Blacker S, Bustillo-Aguirre BS, Knapik JJ. Soldier load carriage, injuries, rehabilitation and physical conditioning: an international approach. *International journal of environmental research and public health*. 2021 Apr 11;18(8):4010.
48. Orr RM, Pope R, Coyle J, Johnston V. Occupational loads carried by Australian soldiers on military operations. *J Health Saf Environ*. 2015 Jan 1;31(1):451-67.
49. Orr RM, Pope R, Johnston V, Coyle J. Soldier occupational load carriage: a narrative review of associated injuries. *International journal of injury control and safety promotion*. 2014 Oct 2;21(4):388-96.
50. Pihlainen K, Santtila M, Nindl BC, Raitanen J, Ojanen T, Vaara JP, Helen J, Nykänen T, Kyröläinen H. Changes in physical performance, body composition and physical training during military operations: systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*. 2023 Dec 5;13(1):21455.
51. Pope RP, Herbert R, Kirwan JD, Graham BJ. Predicting attrition in basic military training. *Military medicine*. 1999 Oct 1;164(10):710-4.
52. Rhon DI, O'Hagan E, Mysliwiec V, Lentz TA. Does disordered sleep moderate the relationship between pain, disability and downstream health care utilization in patients with low back pain?: a longitudinal cohort from the US military health system. *Spine*. 2019 Nov 1;44(21):1481-91.

53. Santini A, Petruzzo A, Giannetta N, Ruggiero A, Di Muzio M, Latina R. Management of chronic musculoskeletal pain in veterans: a systematic review. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*. 2021;92(Suppl 2).
54. Schoneboom BA, Perry SM, Barnhill WK, Giordano NA, Nicely KL, Polomano RC. Answering the call to address chronic pain in military service members and veterans: Progress in improving pain care and restoring health. *Nursing outlook*. 2016 Sep 1;64(5):459-84.
55. Schram B, Orr R, Hinton B, Norris G, Pope R. The effects of body armour on mobility and postural control of police officers. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2020 Jul 1;24(3):190-4.
56. Sekel NM, Beckner ME, Conkright WR, LaGoy AD, Proessl F, Lovalekar M, Martin BJ, Jabloner LR, Beck AL, Eagle SR, Dretsch M. Military tactical adaptive decision making during simulated military operational stress is influenced by personality, resilience, aerobic fitness, and neurocognitive function. *Frontiers in Psychology*. 2023 Feb 8;14:1102425.
57. Shah R, Booth C. Prevalence and Impact of Back Pain in a Deployed Military Population in Iraq. *The Spine Journal*. 2013 Sep 1;13(9):S127-8.
58. Sudeck G, Geidl W, Deprins J, Pfeifer K. The role of physical activity promotion in typical exercise therapy concepts: a latent class analysis based on a national survey in German rehabilitation settings. *Disability and Rehabilitation*. 2020 Dec 3;42(25):3653-63.
59. Taanila HP, Suni JH, Pihlajamäki HK, Mattila VM, Ohrankämmen O, Vuorinen P, Parkkari JP. Predictors of low back pain in physically active conscripts with special emphasis on muscular fitness. *The spine journal*. 2012 Sep 1;12(9):737-48.
60. Teyhen DS, Goffar SL, Shaffer SW, Kiesel K, Butler RJ, Tedaldi AM, Prye JC, Rhon DI, Plisky PJ. Incidence of musculoskeletal injury in US Army unit types: a prospective cohort study. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2018 Oct;48(10):749-57.

61. To D, Rezai M, Murnaghan K, Cancelliere C. Risk factors for low back pain in active military personnel: a systematic review. *Chiropractic & manual therapies*. 2021 Dec 30;29(1):52.
62. Vaara JP, Groeller H, Drain J, Kyröläinen H, Pihlainen K, Ojanen T, Connaboy C, Santtila M, Agostinelli P, Nindl BC. Physical training considerations for optimizing performance in essential military tasks. *EUROPEAN Journal of sport science*. 2022 Jan 2;22(1):43-57.
63. Wei G, Li H, Wang B, Wu J, Wu F, Lin Z. A retrospective cross-sectional survey of non-specific lower back pain among a cohort of Chinese army soldiers. *International Journal of Surgery*. 2018 Aug 1;56:288-93.
64. Williams TL, Smith B, Papathomas A. Physical activity promotion for people with spinal cord injury: physiotherapists' beliefs and actions. *Disability and rehabilitation*. 2018 Jan 2;40(1):52-61.
65. Wong JJ, Côté P, Sutton DA, Randhawa K, Yu H, Varatharajan S, Goldgrub R, Nordin M, Gross DP, Shearer HM, Carroll LJ. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *European journal of pain*. 2017 Feb;21(2):201-16.
66. Wyss T, Roos L, Hofstetter MC, Frey F, Maäder U. Impact of training patterns on injury incidences in 12 Swiss Army basic military training schools. *Military medicine*. 2014 Jan 1;179(1):49-55.



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

бульвар Т.Шевченка, 13, м.Київ-601, 01601, тел.(044)-234-92-76, 234-40-62,
e-mail: kancnmu@nmu.ua, www.nmuofficial.com, ЄДРПОУ 02010787

14.04.2025 № 11/2025-К

За місцем вимоги

Довідка № 11/2025-К

Видана Гуль-Яровій Ользі Ігорівні, здобувачці вищої освіти 13711ФР (М) групи 2 курсу, факультету підготовки лікарів для Збройних сил України НМУ імені О.О. Богомольця у тому, що була проведена перевірка файлу кваліфікаційної роботи **«ВИКОРИСТАННЯ ГІМНАСТИКИ ХОДА В ПРОГРАМІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВИХ»**, науковий керівник – доцент, к.лед.н. Яримбаш К.С., програмним забезпеченням StrikePlagiarism. Звіт подібності показав Коефіцієнт 1 – 8,47 %, Коефіцієнт 2 – 3,59 %, що відповідає допороговим значенням подібності символів, слів, словосполучень, та речень в академічних текстах та свідчить про ознаки оригінальності поданого до аналізу тексту.

Проректор з наукової роботи та інновацій
професор



ВІДГУК

**на кваліфікаційну роботу студента 2 курсу, групи 13711ФР (М)
факультету підготовки лікарів для Збройних сил України
Гуль-Ярової Ольги Ігорівни
на тему: «ВИКОРИСТАННЯ ГІМНАСТИКИ ХАДУ В ПРОЦЕСІ
РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВИХ».**

Кваліфікаційна робота Гуль-Ярової О.І. присвячена актуальній проблемі, запобіганню травмам та ушкодженням опорно-рухового апарату військовослужбовців під час виконання бойових завдань які є результатом низького рівня розвитку фізичних якостей та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи. Тому досить актуальним є розробка та впровадження комплексних програм корекції фізичної працездатності військовослужбовців, як в процесі реабілітації після отриманих травм та ушкоджень, так і можливості виконання певних комплексів терапевтичних вправ в умовах військових дій.

Під час проведення дослідження Гуль-Ярова О.І. в повній мірі оволоділа клінічними методами дослідження: збір анамнезу, функціональна оцінка тону м'язів; інструментальними методами дослідження: антропометричне обстеження, оцінка фізичного розвитку, оцінка фізичної працездатності, фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи, оцінка адаптаційного потенціалу.

Автор запропонував використання гімнастики ХАДУ, як засобу підвищення фізичної працездатності військовослужбовців в період довготривалої реабілітації та в польових умовах.

Гуль-Ярова О.І. проявила себе грамотним фахівцем в галузі фізичної терапії.

Кваліфікаційна робота Гуль-Ярової О.І. виконана згідно вимог і при належному захисті заслуговує позитивної оцінки.

Науковий керівник:

доцент кафедри фізичної реабілітації

та спортивної медицини, к.пед.н., доцент



К.С. Яримбаш

РЕЦЕНЗІЯ

**на кваліфікаційну роботу студента 2 курсу, групи 13711ФР (М)
факультету підготовки лікарів для Збройних сил України
Гуль-Ярової Ольги Ігорівни
на тему: «ВИКОРИСТАННЯ ГІМНАСТИКИ ХАДУ В ПРОЦЕСІ
РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВИХ».**

Кваліфікаційна робота студентки Гуль-Ярової О.І. виконана в обсязі 65 сторінок комп'ютерного тексту, складається із вступу, трьох розділів, висновків. У роботі представлений список літературних джерел у кількості 66. У тексті є таблиці та рисунки.

Кваліфікаційна робота студентки Гуль-Ярова О.І. торкається актуального питання - травм опорно рухового-апарату серед військовослужбовців, як однієї з основних причин медичних звернень, що призводить до неможливості виконання своїх обов'язків, та зважаючи на діючу ситуацію в Україні є досить важливим та актуальним; впливу гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії на рівень фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України.

В основі кваліфікаційної роботи Гуль-Ярова О.І. лежить розробка та обґрунтування комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців з використанням гімнастики ХАДУ

На основі проведених досліджень автор Гуль-Ярова О.І. проаналізувала сучасну іноземну наукову та навчально-методичну літератури, з питань особливостей підготовки військовослужбовців та ролі фізичної працездатності, як головного фактору профілактики травматизму опорно-рухового апарату; оцінила рівень фізичної працездатності, фізичної підготовленості, функціональний стан м'язової системи та ОРА; розробила та обґрунтувала комплексну програму корекції фізичної працездатності військовослужбовців сухопутних військ України з використанням гімнастики ХАДУ та засобів фізичної терапії; оцінила ефективність запропонованої комплексної програми корекції фізичної працездатності військовослужбовців.

Саме це, на наш погляд дозволяє автору розглянути існуючу проблему багато планово з точки зору фізичної терапії для військовослужбовців сухопутних військ України

На наш погляд, зміст виконаної роботи свідчить про те, що автор достатньо повно володіє методикою наукового дослідження в галузі фізичної терапії.

Кваліфікаційна робота студентки Гуль-Ярова О.І. відповідає вимогам до такого типу робіт і при належному захисті заслуговує високої позитивної оцінки.

Рецензент:

**Завідувачка кафедри фізичної реабілітації
та спортивної медицини,
д.м.н., професор**



Дорофєєва О.Є.