

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Сумський державний університет  
Навчально-науковий медичний інститут  
Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри ФТЕСМ

\_\_\_\_\_ **Юрій АТАМАН**

\_\_\_ травня 2024 р.

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на здобуття освітнього ступеня «магістр»**

зі спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

освітньо-професійної програми «Фізична терапія»

на тему:

### **ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ВІСЬКОВИХ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ ВЕРХНЬОЇ І НИЖНЬОЇ КІНЦІВОК ВНАСЛІДОК МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК**

Здобувача групи ФРм – 201/1 **Гаркуші Сергія Васильовича**

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ **Сергій ГАРКУША**

Керівник: завідувач кафедри ФТЕСМ, доктор мед.н.,  
професор **Юрій АТАМАН** \_\_\_\_\_

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ .....	4
ВСТУП .....	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ КІНЦІВОК ВНАСЛІДОК МІННО-ВИБУХОВИХ ПОРАНЕНЬ .....	10
1.1 Співвідношення мінно-вибухових поранень у структурі загальних травм під час війни в Україні .....	10
1.2 Етіологія й патогенез ампутацій кінцівок внаслідок мінно-вибухових поранень .....	17
1.3 Сучасні підходи та засоби реабілітації пацієнтів після ампутації верхніх і нижніх кінцівок .....	26
Висновки до першого розділу .....	34
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	36
2.1 Методичний інструментарій дослідження .....	36
2.1.1 Аналіз та узагальнення літературних джерел .....	36
2.1.2 Клініко-інструментальні методи .....	37
2.1.3 Педагогічні методи .....	46
2.1.4 Методи математичної статистики .....	46
2.2. Організація дослідження .....	46
Висновки до другого розділу .....	47
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ .....	49
3.1 Розроблення індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми у відновлювальному реабілітаційному періоді...	49
3.2 Динаміка клініко-інструментальних результатів застосування індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми .....	65
Висновки до третього розділу .....	69
ВИСНОВКИ .....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	75
ДОДАТКИ .....	82

## АНОТАЦІЯ

У поданій роботі схарактеризовано механізми отримання травм при мінно-вибухових пораненнях під час війни в Україні; розкрито наслідки ампутації кінцівок, зміни біомеханічних параметрів тіла людини та його рухів внаслідок ампутації кінцівок; описано сучасні підходи та засоби реабілітації пацієнтів після ампутації верхніх та нижніх кінцівок.

На підставі клінічного випадку розроблено та упроваджено індивідуальну програму фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми, що передбачала планування чітко визначених цілей, підбір відповідних засобів та методів фізичної терапії, діагностувальних і контрольних процедур, складалась з етапу підготовки до протезування та протезування, передбачала досягнення спланованого результату.

Після тримісячного відновлювального періоду застосування компонентів індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта після ампутації верхньої і нижньої кінцівок зареєстровані позитивні зрушення досліджуваних показників, що характеризують біомеханічні параметри збереження рівноваги при стоянні та переміщенні, підвищення мобільності пацієнта за рахунок опанування ним протеза, збільшення індексу активності у повсякденному житті та функціональної незалежності.

Ключові слова: мінно-вибухова травма, ампутація, протез, рухова функція, координація, рівновага, сила.

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Війна в Україні, що триває з 2014 року до теперішнього часу, спричиняє величезні жертви, поранення і травми серед військових та цивільних осіб. Про це свідчать дані, наведені у «Доповіді щодо ситуації з правами людини в Україні, 1 лютого – 31 липня 2023 р.» [4, 39], де зокрема вказано: «Повномасштабний збройний напад Російської Федерації на Україну продовжує спричиняти руйнівний вплив на всій території країни. З 24 лютого 2022 року тисячі цивільних осіб загинули, й ще багато тисяч отримали поранення. Ракетні удари, авіаудари й напади із застосуванням баражуючих боєприпасів, переважна більшість яких була здійснена російською федерацією, також спричинили широкомасштабні руйнування важливої інфраструктури, що призвело до непомірної шкоди цивільному населенню та потягло за собою довготривалі наслідки для здійснення ним своїх прав людини».

Дані інформаційних джерел [18, 64], отримані на підставі аналізу військових конфліктів та війн початку 21 століття, свідчать про те, що втрати кінцівок військовими внаслідок бойових травм, займає одне з провідних місць серед причин ампутацій. 73% травм військових США під час бойових дій, що спричинили ампутацію кінцівок, припадало на мінно-вибухові.

Tsema I.E., Bespalenko A.A. виділили основні види ушкоджень, що зумовили втрату сегменту кінцівки, серед яких 74,8% склали мінно-вибухові поранення, осколкові склали 9,4%, кульові вогнепальні поранення становили 6,9%, холодова травма 4,4% [41].

Результати досліджень Bespalenko A.A., Shcheliuk O.I. вказують на те, що у 78,4% випадків причиною ампутації були мінно-вибухові травми, у 11,7% - вибухове, у 5,9% вогнепальне поранення, 2% мали осколкові поранення, 2% - наслідки остеомієліту. Автори відмічають, що виявлена структура поранень схожа з результатами поранень у країнах НАТО [18, 65].

Ряд авторів Худецький І.Ю., Антонова-Рафі Ю.В., Мельник Г.В., Сніцар Є. В. наводять дані про те, що в інших країнах як і в Україні, кількість ампутантів становить 450 на 1 млн. жителів [12, 44].

Дослідники McDonald, C.L., Westcott-McCoy S., Weaver M.R., Naagsma J., & Kartin D. зосереджують увагу на зростанні рівня ампутацій в усьому світі, вказуючи, що щороку реєструється один мільйон ампутацій кінцівок. Станом на 2017 рік у всьому світі 57,7 мільйонів людей живуть із травматичною ампутацією. За даними коаліції людей із ампутаціями (amputee coalition) у США щороку відбувається приблизно 185 000 ампутацій. Крім того, станом на квітень 2021 року в США понад 2 мільйони американців живуть з ампутацією, а ще 28 мільйонам загрожує хірургічна ампутація через невідкладні причини. У США 82% ампутацій відбуваються через захворювання судин, також травма є основною причиною ампутації верхніх кінцівок (68,8%), що спричинена нещасними випадками на виробництві (90–92% випадків) [28; 34].

Дослідження Kanch Devinuwara, Agata Dworak-Kula, Rory J. O'Connor вказують, що травма є другою основною причиною ампутації нижніх кінцівок і основною причиною ампутації верхніх кінцівок [34, 234-240].

Після проведення ампутації, зокрема нижньої кінцівки, пацієнт втрачає здатність до пересування, у разі ампутування верхньої – можливість до виконання повсякденних побутових дій, життєво важливих функцій, здатність виконувати професійні обов'язки. Тому основною метою реабілітації осіб з ампутацією є максимальне відновлення частини втрачених кінцівками функцій.

Величезна кількість поранень, травм та ампутацій, отриманих внаслідок бойових дій, зумовлюють потребу створення нових ефективних програм, засобів, підходів до лікування й реабілітації військовослужбовців і набуває сьогодні, під час війни в Україні, виняткової значущості.

Значна частина фахівців пропонують різні підходи, лікувальні втручання [6, 7; 14], етапи відновлення [15] програми та засоби реабілітації

[18], методи оцінювання стану пацієнтів після ампутацій кінцівок [12; 13; 40], біомеханічні критерії оцінювання результатів протезування [1].

Šupolová K.,Barkasi D. вважають, що у реабілітації доцільно застосовувати методи механотерапії (масаж, м'які техніки), електротерапії (електронейростимуляція), світлолікування (лазеротерапія), водолікування, теплолікування [39].

Вчені пропонують використовувати в протоколах реабілітації інноваційні технології, серед яких : допоміжні пристрої та робототехніка [39], оптоелектронні системи [23], інерціальні вимірювальні пристрої [17], а також середовища віртуальної та доповненої реальності [20], інноваційні системи на основі безмаркерних пристроїв відстеження руху [43] для підтримки діагностики та біомеханічних вимірювань [25].

Констатуючи наявність великої кількості джерел інформації з проблеми лікування та відновлення ампутованих кінцівок цивільного контингенту осіб, зазначаємо, що зустрічаються поодинокі роботи [6; 12; 15; 41], в яких пропонують алгоритми дій [18], підходи та програми [11; 13] відновлення рухових функцій військовослужбовців після ампутацій внаслідок поранень під час війни в Україні. Спеціалізованих досліджень та доступних джерел, що пропонують програми фізичної терапії військовослужбовців після одночасного ампутування верхньої і нижньої кінцівок після мінно-вибухових поранень, не виявлено. Враховуючи дані обставини наше дослідження спрямоване саме на розв'язання вказаного наукового завдання.

**Мета дослідження** – розроблення та перевірка ефективності індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми.

**Завдання дослідження:**

1. Встановити ступінь вивченості проблеми фізичної терапії військових після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми.
2. Визначити стан пацієнта після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми.

3. Розробити та перевірити ефективність індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми.

**Об'єкт дослідження** – фізична терапія військових після ампутації кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми.

**Предмет дослідження** – індивідуальна програма фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми.

**Методи дослідження:** аналіз та узагальнення літературних джерел наукового, медичного, навчально-методичного спрямування, спеціалізованої медичної документації, електронних джерел (статей, дисертацій, тез конференцій тощо); контент аналіз виписок з медичних карт стаціонарних хворих; педагогічні методи (словесні, наочні, практичні); клініко-інструментальні методи: індекс активності у повсякденному житті (шкала Бартел); тест Берга на рівновагу (шкала балансу Берга); тест «Встань та йди»; індекс мобільності Рівермід; модифікована шкала Ренкіна; госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS); Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій (MOCA); методи математичної статистики.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає в:

– узагальненні статистичної інформації про кількість, наслідки поранень серед цивільних осіб та військових під час війни в Україні задля актуалізації масштабності проблеми пошуку ефективних шляхів і засобів лікування та реабілітації постраждалих, зокрема осіб, після ампутацій кінцівок;

– доповненні підходів до створення та застосування індивідуальних програм фізичної терапії військових після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми у відновлювальному періоді;

– підтвердженні ефективності застосованих засобів фізичної терапії на етапі підготовки до протезування та протезування.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблена індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої

і нижньої кінцівки внаслідок мінно-вибухової травми дозволила покращити якість відновлювального процесу на етапах підготовки до протезування та етапі використання протезу. Матеріали магістерської роботи можуть бути використані у практичній діяльності фахівців з фізичної терапії при створенні індивідуальних програм реабілітації військових та цивільних осіб після ампутацій внаслідок мінно-вибухової травми; освітньому процесі студентів закладів вищої освіти спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» при опануванні дисциплін «Фізична терапія при травмі, політравмі», «Фізична терапія при мінно-вибухових пораненнях», «Фізична терапія при ампутаціях».

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний зміст викладено на 96 сторінках. Робота містить 1 таблицю, ілюстрована 10 рисунками. Список використаних джерел містить 44 джерела, зокрема 27 іноземною мовою.



## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ КІНЦІВОК ВНАСЛІДОК МІННО-ВИБУХОВИХ ПОРАНЕНЬ

#### 1.1 Співвідношення мінно-вибухових поранень у структурі загальних травм під час війни в Україні

24 лютого 2022 року російська федерація розпочала широкомасштабний збройний напад на Україну із застосуванням своїх сухопутних, військово-повітряних та військово-морських сил. російські сухопутні війська вторглися на територію України в десяти областях за підтримки пов'язаних із російською федерацією озброєних груп, а російські військово-повітряні та військово-морські сили завдали ударів крилатими ракетами по всій території України. Здебільшого бойові дії відбувалися в густонаселених районах або поблизу них, включно з такими великими містами, як Чернігів, Харків, Донецьк, Горлівка, Макіївка, Маріуполь, Херсон та Миколаїв. Застосування зброї вибухової дії із широкою зоною ураження, зокрема, обстріли з важкої артилерії, реактивних систем залпового вогню, запуски ракет та авіаудари поблизу густонаселених населених пунктів, часто невибіркового характеру, спричинили масові жертви серед цивільних осіб, пошкодження та руйнування цивільних об'єктів на безпрецедентному рівні, що суттєво перевищує показники попередніх періодів бойових дій від 2014 року [5, 5].

Наведемо дані, вказані у «Доповіді щодо ситуації з правами людини в Україні, 1 лютого – 31 липня 2023 р.», оприлюдненої 26 березня 2024 року : «За період із 14 квітня 2014 року до 31 липня 2023 року Управління Верховного комісара з прав людини (УВКПЛ) задокументувало 12619 цивільних осіб, загиблих у зв'язку з конфліктом, зокрема 6259 чоловіків, 3708 жінок, 389 хлопчиків, 283 дівчинки та 1951 дорослого і 29 дітей, стать яких ще не вдалося встановити» [5, 10].

«З 24 лютого 2022 року, моменту початку широкомасштабного

збройного нападу російської федерації, до 8 жовтня 2023 року УВКПЛ ООН зафіксувало 27 768 випадків загибелі або поранення цивільних осіб в країні: 9806 загиблих і 17 962 поранених. Це включає: 22 468 випадків (7649 загиблих і 14 819 поранених) на території, яка контролювалася Урядом на момент настання загибелі або поранення: у Донецькій і Луганській областях: 10 668 випадків (4305 загиблих і 6363 поранених); і в інших областях України: 11 800 випадків (3344 загиблих і 8456 поранених); та 5300 випадків (2157 загиблих і 3143 поранених) на території, яка була окупована Російською Федерацією на момент настання загибелі або поранення: у Донецькій і Луганській областях: 3651 випадок (808 загиблих і 2843 поранених); і в інших областях України: 1649 випадків (1349 загиблих і 300 поранених).

УВКПЛ ООН вважає, що реальна кількість втрат серед цивільних осіб значно вища, оскільки отримання інформації з деяких місць, де тривають інтенсивні бойові дії, відбувається з затримкою, та багато повідомлень із місць, звідки надходить інформація про втрати серед цивільних осіб, все ще потребують підтвердження. Це відноситься, наприклад, до населених пунктів Маріуполь (Донецька область), Лисичанськ, Попасна і Северодонецьк (Луганська область), де, за повідомленнями, мали місце численні випадки загибелі чи поранення цивільних осіб» [40].

У 38 доповіді Управління Верховного комісара з прав людини (УВКПЛ), що охоплює період з 1 грудня 2023 року – 29 лютого 2024 року задокументовано: «з початку повномасштабного збройного нападу Російської Федерації 24 лютого 2022 року через насильство, пов'язане з конфліктом, загинуло щонайменше 10675 цивільних осіб (5079 чоловіків, 3124 жінки, 311 хлопчиків, 250 дівчаток, а також 28 дітей та 1883 дорослих особи, чия стать ще не встановлена), а 20080 цивільних осіб було поранено (6634 чоловіки, 4631 жінка, 595 хлопчиків, 425 дівчаток, а також 291 дитина та 7504 дорослі особи, чия стать ще не встановлена). У цей період УВКПЛ задокументувало також, що в результаті бойових дій було пошкоджено чи зруйновано 1055 закладів освіти та 444 медичні заклади.

За період із 14 квітня 2014 року до 29 лютого 2024 року УВКПЛ зафіксувало загибель у зв'язку з конфліктом загалом 14085 цивільних осіб (7057 чоловіків, 4313 жінок, 449 хлопчиків, 323 дівчинки, а також 1915 дорослих і 28 дітей, чия стать ще не встановлена)» [4, 10-11].

Звернімо увагу на такі факти у Доповіді УВКПЛ як активізація атак росіян із застосуванням ракет та баражуючих боєприпасів у період з 1 грудня 2023 року до 29 лютого 2024 року. Акцентовано увагу на найбільш масштабній атаці із застосуванням ракет та баражуючих боєприпасів росіянами, що сталася 29 грудня 2023 р. Схожі атаки відбувалися і до 23 січня 2024 року. Подібні атаки за тримісячний період призвели до загибелі 128 цивільних осіб (60 чоловіків, 58 жінок, 10 дітей) і поранення 584 людей (268 чоловіків, 265 жінок, 51 дитини). Застосування ворогом вказаної зброї спричинили значне збільшення загиблих і поранених цивільних осіб по всій Україні, не лише поблизу лінії фронту [4, 7].

Статистичні дані втрат цивільних осіб в Україні зафіксовані багатьма організаціями та публікуються у десятках джерел. Інформація стосовно реальних втрат військовослужбовців, які захищають Україну, обмаль. Наведемо деякі з них.

Guriev, S., Kravtsov, D., & Titova, Y. відмічають, що під час проведення антитерористичної операції на Сході України найбільша частина санітарних втрат військовослужбовців Збройних сил України та втрат серед цивільного населення спостерігається внаслідок мінно-вибухової травми. Вказують, що мінно-вибухова травма – є результатом одночасної дії на організм боєприпасу вибухової дії в зоні ураження вибуховою ударною хвилею, що супроводжується вибуховим руйнуванням тканин та /або відривом сегментів кінцівок. Відповідно, поранення, що виникли у результаті дії вибухових боєприпасів в зоні ураження уламками, належать до категорії уламкових.

Фахівці наводять фактори, що діють на організм людини при вибуху боєприпасів: ударна хвиля, висока температура та полум'я, пошкоджуючі елементи боєприпасів, токсичні продукти вибуху і горіння. Зазначають, що

морфологічні зміни у зоні вибухової хвилі відповідають закономірностям вогнепальної рани і мають такі ознаки, як зона руйнування або відриву, зона первинного некрозу, зона вторинного некрозу. Дійшли висновків про те, що патоморфологічні зміни м'яких тканин та кісток при вогнепальному МВП обумовлені, у першу чергу, безпосередньою прямою дією снаряду, по-друге, внаслідок непрямой дії боєприпасу вторинними порушеннями. З-за цього патологічні процеси характеризуються як мінімальними, так і глибокими змінами. При МВП патоморфологічні зміни характеризуються порушенням кровообігу у вигляді крововиливів, повнокров'я судин, також дистрофічним змінами різного ступеня, навіть до некрозу тканин із вторинними запальними змінами. До патогенетичних факторів МВП автори відносять множинні ділянки пошкодження, комбінованість мінно-вибухової травми, гостра крововтрата, травматичний шок, ендотоксикоз [27].

Статистичні дані, отримані на підставі аналізу військових конфліктів та війн початку 21 століття, свідчать про те, що втрати кінцівок військовими внаслідок бойових травм, займає одне з провідних місць серед причин ампутацій. Так, основною причиною втрати кінцівок військовими США виявилась мінно-вибухова травма, що склало 73% від загального числа травм [18, 64].

Tsema I.E., Vespalenko A. Здійснили аналіз лікування 159 постраждалих, яким ампутовано кінцівки у період 2014-2016 р. Автори зазначають, що у мінно-вибухові поранення стали основним фактором втрати сегменту кінцівки у 74,8% випадків; 9,4% ампутацій спричинені осколковими пораненнями; 6,9% – кульовими; 4,4 % холодовою травмою. Серед обставин отримання мінно-вибухових поранень були артобстріл (58%), підрив на мінній розтяжці (15,1%), спрацьовування вибухового пристрою (11,8%), вибух гранати в руці (3,4%), танковий обстріл (0,8%), не встановлено причину мінно-вибухового поранення у 10,9% військових [41, 79-80].

Інші автори, Burianov O., Yarmoliuk Y., Derkach S., Klapchuk Y., & Los D. (2023), ґрунтуючись на статистичних даних за період 2014-2021 р., наводять

інформацію щодо розподілу травмованих за видом вражаючого фактору та підтверджують, що 75% становлять мінно-вибухові поранення; 14% – кульові; 9% – вибухова травма; 2% – опіки. Вказують, що за період з 24 лютого по травень 2022 року, змінився розподіл постраждалих залежно від виду вражаючого фактору, а саме: осколкові та мінно-вибухові поранення становили 81%, кульові поранення склали 3%, вибухові травми – 15%, опіки – 1%. Відмітили зростання питомої ваги мінно-вибухових поранень і мінно-вибухової травми, зменшення частки кульових. Пов'язали такі зміни з використанням високоенергетичної зброї [19, 39-40].

Заславський П.С. наводить дані щодо вогнепальних поранень передпліччя, що супроводжуються переломами в 13,6-14,4 відсотках випадків. Поранення вогнепальною зброєю, що спричинили переломи кісток передпліччя становлять 11,8-36,7% від усіх переломів кінцівок. Осколкові переломи виявлено у 86,4%, пошкодження судин у 7,4%, нервів – 30,5% випадків [6].

Величезна кількість поранень, травм та ампутацій у військовослужбовців, отриманих внаслідок бойових дій, зумовлюють потребу у підвищенні якості надання медичної допомоги на етапах лікування та реабілітації, створення чітких алгоритмів дій та програм реабілітаційних втручань [18; 41].

Оптимізація строків надання невідкладної медичної допомоги є визначальним показником ефективності роботи військово-медичної служби, тому що від максимального скорочення часу з моменту отримання травми до надання медичної допомоги залежить наслідок багатьох видів уражень.

Організація своєчасних і послідовно проведених заходів щодо надання адекватної медичної допомоги і лікування уражених на етапах медичної евакуації з обов'язковим транспортуванням їх з осередку бойових дій до лікувальних установ відповідно до характеру отриманого ушкодження, тобто за медичними показаннями, є одним із найважливіших елементів системи медичного забезпечення військ. Розподіл процесу лікування в районах

бойових дій призводить до необхідності розробки єдиної концепції (доктрини) патогенезу, діагностики й лікування різноманітних уражень, яка є обов'язковою для всіх медичних працівників, що в поєднанні з однаковою класифікацією та медичною документацією забезпечує послідовність проведення лікувальних заходів на етапах медичної евакуації [8, 217].

Сутність сучасної системи лікувально-евакуаційного забезпечення полягає у своєчасному, послідовному та спадкоємному проведенні пораненим і хворим необхідних лікувальних заходів на полі бою (в осередках масових санітарних утрат) та на етапах медичної евакуації в поєднанні з їх евакуацією до лікувальних частин і закладів, які забезпечують надання вичерпної медичної допомоги, повноцінне лікування та реабілітацію [8, 218].

Конкретний вид медичної допомоги визначається місцем надання, підготовкою осіб, які її надають, та наявністю необхідного обладнання й оснащення.

У процесі лікувально-евакуаційного забезпечення у військах передбачається надання таких видів медичної допомоги: перша медична допомога, долікарська (фельдшерська) допомога, перша лікарська допомога, кваліфікована медична допомога й спеціалізована медична допомога.

*Перша медична допомога* надається безпосередньо на місці поранення або в найближчому укритті самими військовослужбовцями у порядку само- і взаємодопомоги, стрільцями-санітарами, санітарами, водіями-санітарами й санітарними інструкторами підрозділів, а також особовим складом підрозділів, що виділяються для рятувальних робіт в осередках масових уражень.

*Долікарська (фельдшерська) допомога* надається фельдшерами батальйонів на медичних пунктах батальйонів, які очолюються фельдшерами (при масових санітарних втратах і на медичному пункті частини, у медичній роті бригади).

*Перша лікарська допомога* надається лікарями загальної практики на медичних пунктах частин і на медичних ротах бригад, а також на медичних

пунктах батальйонів (дивізіонів), які очолюють лікарі (часто у військовому польовому пересувному госпіталі при масовому надходженні поранених і хворих).

*Кваліфікована медична допомога* надається лікарями-хірургами й терапевтами у військових польових пересувних госпіталях (невідкладні заходи кваліфікованої медичної допомоги в медичних ротах бригад) та деяких лікувальних закладах госпітальних баз.

*Спеціалізована медична допомога* й лікування надаються лікарями-спеціалістами в лікувальних закладах пересувних госпітальних баз оперативного командування та територіальних госпітальних баз Міністерства охорони здоров'я України [8, 222].

Страфун С., Курінний І., Борзих Н., Цимбалюк Я., & Шипунов В. зазначають, що доктрина надання допомоги пораненим на сьогоднішній день передбачає 4 рівні медичного забезпечення. Вони характеризують кожен рівень. Зокрема допомога 1-го рівня передбачає першу невідкладну медичну допомогу, що надається на полі бою та передбачає невідкладні заходи у вигляді самодопомоги чи взаємодопомоги для того, щоб врятувати життя, крім того допомоги немедичного персоналу, що спеціально підготовлені для її надання. Допомога 2-го рівня надається у передових військових мобільних шпиталях або цивільних районних лікарнях. Цей етап включає проведення операцій для ліквідування станів, що загрожують життю, за принципом «Damage Control» (контролю пошкоджень) та надають антишокову допомогу.

Третій рівень медичної допомоги пораненим надається у шпиталях, що розташовані поблизу військового конфлікту й передбачає спеціалізовану хірургічну допомогу із використанням сучасних високотехнологічних методів діагностування і лікування. Оперативні втручання на цьому рівні бувають як первинні, так і вторинні.

Четвертий рівень визначено як такий, на якому відбувається надання спеціалізованої й високоспеціалізованої медичної допомоги у лікувальних установах поза межами бойових дій, але в зоні відповідальності оперативного

командування сил. Акцентування здійснюється на реабілітаційних і реконструктивно-відновлювальних оперативних втручаннях на органах і системах організму. Цей вид допомоги в Україні надається в широкопрофільних обласних лікарнях, військово-медичних клінічних центрах і спеціалізованих медичних закладах, що мають високотехнологічне обладнання. На цьому рівні передбачається надання вичерпної допомоги, що включає реабілітацію (протезування, імплантацію штучних кінцівок тощо) у вузькоспеціалізованих реабілітаційних центрах. Це система загальномедичного, хірургічного, психологічного, реабілітаційного лікування, спрямованого на адаптацію та повернення травмованого військового до активного цивільного життя. Як правило цей етап надання допомоги реалізується у санаторно-курортних установах [13, 12].

## **1.2 Етіологія й патогенез ампутацій кінцівок внаслідок мінно-вибухових поранень**

Війна, що розпочалася вторгненням військ російської федерації у 2014 році на територію України, з активною фазою з 24 лютого 2022 року, спричинила неймовірні людські втрати та поранення серед цивільного населення, а особливо серед військових, які захищають Батьківщину. Тому статистичні дані щодо кількості травм та ампутацій в наслідок поранень з 2014 року, порівняно з більш ранніми періодами, збільшилися в десятки разів і, на жаль, продовжують збільшуватись до теперішнього часу.

Дослідники І. Ю. Худецький, Ю. В. Антонова-Рафі, Г. В. Мельник, Є. В. Сніцар наводять статистичні дані причин ампутацій у світі, серед яких оклюзійні захворювання артерій, травми, інфекції, пухлини та вроджені вади розвитку. Відмічають значне збільшення відсотку ампутацій нижніх кінцівок з причини непрохідності артерій, що становила 60 років тому – 30%, 30 років тому – 50%, тепер становить 80-90%. Кількість ампутантів складає 450 на 1 млн. жителів у країнах пострадянського простору та в Україні [12, 44].

Засоби інформації, з посиланнями на «The Wall Street Journal»,



зазначають, що близько 50 тисяч українців втратили за 17 місяців повномасштабної війни руки чи ноги. До прикладу, серед американських ветеранів під час вторгнення в Афганістан та Ірак зазнали ампутацій менш ніж 2000 людей. Фактична кількість людей з ампутуваними кінцівками може бути вищою. За оцінкою Hour Foundation, число українців, які зазнали на війні серйозних травм, сягає 200 тисяч. З них близько 20 тисяч мають поранення, які потребують ампутації [44].

Науковці McDonald, C. L., Westcott-McCoy, S., Weaver, M. R., Naagsma, J., & Kartin, D. (2021) констатують, що щороку у світі реєструється один мільйон ампутацій кінцівок. Станом на 2017 рік у всьому світі 57,7 мільйонів людей живуть із травматичною ампутацією. За даними коаліції людей із ампутаціями (amputee coalition) у Сполучених Штатах Америки щороку відбувається приблизно 185 000 ампутацій. Крім того, станом на квітень 2021 року в США понад 2 мільйони американців живуть з ампутацією, а ще 28 мільйонам загрожує хірургічна ампутація через невідкладні причин [28; 34].

Ампутація кінцівки – це операція, яка змінює життя, і призводить до глибоких змін у фізичному та психологічному стані пацієнта. У минулому деякі хірурги вважали ампутацію ознакою неефективності лікування, особливо при неправильному зрощенні переломів. Однак для пацієнтів ампутація є початком процесу реабілітації, що означає, що вперше вони будуть вільні від болю та зможуть прагнути до покращення функцій.

Автори Kanch Devinuwara, Agata Dworak-Kula, Rory J. O'Connor вказують, що щороку у Великобританії приблизно 16 000 пацієнтів піддаються ампутації кінцівок. У всьому світі ампутація є однією з найпоширеніших причин інвалідності, у світі 30 мільйонів людей живуть із втратою кінцівок. Шлях реабілітації після ампутації з відповідним протезуванням пропонує людям можливість заново побудувати своє життя, відновити незалежність і гідність, а також повернутися до колишньої діяльності.

Більшість ампутацій нижніх кінцівок, які виконуються у Великій Британії, пов'язані із захворюванням периферичних артерій, ускладненнями

цукрового діабету або їх поєднанням. Люди з ампутованими кінцівками, як правило, старші, з кількома супутніми захворюваннями, включаючи остеоартрит у суглобах нижніх кінцівок, що залишилися. У той час як мета більшості людей з ампутацією нижніх кінцівок – ходити, 20% транстибіальних і 60% трансфеморальних ампутантів більше ніколи не будуть ходити. У міру того, як тривалість життя збільшується, поширеність людей з ампутованими кінцівками, які не можуть ходити, зростає – це включає тих, чия ампутація сталася в більш молодому віці через травму, але для яких старіння впливає на їхню здатність до мобілізації. Немоżliвість ходити пов'язана зі зниженою здатністю виконувати фізичні вправи, підвищеною сприйнятливостю до подальших супутніх захворювань, зниженням незалежності та зниженням якості життя. Це також впливає на медичні та соціальні послуги з подальшим збільшенням витрат.

Травма є другою основною причиною ампутації нижніх кінцівок і основною причиною ампутації верхніх кінцівок. Ампутації верхніх кінцівок становлять набагато меншу частку від загальної кількості ампутацій у Великій Британії та в усьому світі, але оскільки вони зазвичай відбуваються у дорослих працездатного віку, мають непропорційний вплив на функції та якість життя через вплив на здатність пацієнта виконувати бімануальні завдання. Вони також призводять до збільшення частоти пошкоджень контралатеральної кінцівки від надмірного навантаження.

Ампутації описуються анатомічним рівнем кістки або суглоба, перерізаного під час операції. Тому, наприклад, дві найпоширеніші ампутації нижніх кінцівок називають транстибіальною та трансфеморальною. Дезартикуляція колінного суглоба означає ампутацію через коліно. Терміни «нижче коліна», «вище коліна» та подібні є неточними та вводять в оману і не повинні використовуватися в сучасній клінічній практиці [30].

Фахівці Cordella F., Ciancio A.L., Sacchetti R., Davalli A., Cutti A.G., Guglielmelli E. and Zollo L. (2016) зосереджують увагу на тому, що рука людини є потужним інструментом для сприйняття навколишнього середовища

та роботи в ньому, а також дуже складним засобом фізичної та соціальної взаємодії. Це дозволяє людям виконувати складні рухи, від потужних до точних завдань, завдяки великій кількості ступенів свободи (21 для кисті та 6 для зап'ястя) і першорядній ролі, яку відіграє опозиція великого пальця.

Довільні рухові команди містять велику кількість пропріоцептивної та екстероцептивної інформації та перетворюються на нейронну та м'язову активність для приведення в дію кінцівки завдяки структурі скелета. Рука дуже важлива для соціальної взаємодії та встановлює кордони між тим, що належить Я і тим, що належить оточенню. Втрату руки можна сприймати як руйнівну шкоду, оскільки вона впливає на рівень автономії, обмежуючи здатність виконувати робочу, соціальну та повсякденну діяльність (ADL). Зрештою, це змінює спосіб життя людей.

У 2005 році близько 541 000 американців страждали від різних ступенів втрати верхніх кінцівок; очікується, що до 2050 року кількість випадків подвоїться (Ziegler-Graham et al., 2008). Щорічно в Італії реєструється приблизно 3500 і 5200 ампутацій верхніх кінцівок та у Великобританії відповідно. Частота різних рівнів втрати верхньої кінцівки становить: 16% транс-гумеральна, 12% трансрадіальна, 2% передня чверть, 3% дезартикуляція плеча, 1% дезартикуляція ліктя, 2% дезартикуляція зап'ястка, 61% транскарпальна, і 3% двосторонньої втрати кінцівок. Травматизм є першою причиною ампутації верхньої кінцівки, переважно у чоловіків. За ним слідує неоплазії та судинні або інфекційні захворювання (Frontera and Silver, 2014).

Втрата кінцівки перериває замкнутий цикл із мозком, який відбувається за допомогою еферентного та аферентного шляхів, відповідальних за руховий контроль та сенсорний зворотний зв'язок відповідно [22].

Науковці Hooman Shahsavari, Pegah Matourypour, Shahrzad Ghiyasvandian, Azam Ghorbani, Fatemeh Bakhshi, Mokhtar Mahmoudi, MohammadReza Golestannejad вважають, що ампутації верхніх кінцівок викликають численні фізичні та психосоціальні проблеми, включаючи

порушення якості життя, а також обмеження участі в житті суспільства. Хоча існує велика кількість літератури про пацієнтів, яким проводять ампутацію нижніх кінцівок, інформація про ампутацію верхніх кінцівок обмежена. Таким чином, це дослідження мало на меті вивчити потреби в догляді пацієнтів, які перенесли ампутацію верхньої кінцівки.

Рука людини є потужним інструментом для відчуття та дії в навколишньому середовищі, а також складним засобом фізичної та соціальної взаємодії, що дозволяє людям виконувати точні рухи з високою швидкістю свободи дій. Втрата однієї руки призводить до погіршення автономії та порушує здатність займатися повсякденною, професійною та соціальною діяльністю (Cordella та ін., 2016).

Рівень ампутацій зростає в усьому світі, можливо, через збільшення тривалості життя в останні роки (Campbell et al., 2008). У Сполучених Штатах 82% ампутацій відбуваються через захворювання судин (Behrend et al., 2011). Більш конкретно, щодо верхніх кінцівок, статистика показує, що травма є основною причиною ампутації верхніх кінцівок (68,8%) і що ця травма зазвичай спричинена нещасними випадками на виробництві (90–92% випадків) у міських громадах (Fitzgibbons і Медведєв, 2015). У країнах, що розвиваються, більшість ампутацій людей віком до 50 років спричинені травмами, включно з травмами, пов'язаними з нещасними випадками, аваріями на виробництві та війною (Atkins et al., 2008).

Половина пацієнтів, які перенесли ампутацію, стикаються з бар'єрами на робочому місці, включаючи фізичне оточення та дохід (Gallagher et al., 2011). Задоволеність роботою та зайнятість відіграють важливу роль у самопочутті людини. Пацієнти з ампутаціями верхніх і нижніх кінцівок стикаються з такими ситуаціями, як втрата роботи, зниження доходу внаслідок скороченого робочого дня та менші шанси отримати підвищення чи навчання без відриву від виробництва. Більшість пацієнтів перебувають у молодих роках життя. У пацієнтів з ампутацією верхньої кінцівки, хоча швидкість повернення до роботи є високою, у 38% випадків виникає потреба в адаптації

робочого місця (Wasiak et al., 2007). Багато пацієнтів відчують труднощі з поверненням до роботи або змушені залишити роботу (Resnik et al., 2017). Однак існує обмежена вичерпна та точна інформація про фактори, що впливають на повернення до роботи, тому існує потреба отримати більше інформації про пов'язані з цим проблеми (Bruins et al., 2003).

Ампутація верхньої кінцівки спричиняє численні фізичні та психологічні проблеми, включаючи порушення образу тіла, біль, зміни самооцінки, порушення фізичної функції та використання протеза. Vuodo та ін. (2012) стверджують, що 49,4% працівників страждають як від депресії, так і від посттравматичного синдрому. Інші ускладнення включають функціональні обмеження, психологічний дистрес і зниження соціальних взаємодій (De Putter et al., 2014). Хоча існує багато літератури та багато досліджень щодо психосоціальної адаптації пацієнтів, які перенесли ампутацію нижніх кінцівок, інформація про ампутацію верхніх кінцівок обмежена [29].

Ампутація визначається як часткове або повне видалення кінцівки або частини кінцівки з метою порятунку життя людини або покращення функції частини кінцівки, що залишилася (Lemone & Burke, 2004). Ампутація виконується як процедура порятунку життя або коли людина не бажає терпіти подальші тривалі процедури порятунку кінцівки.

Ампутації верхніх кінцівок в основному викликані травмами. Щороку в Сполучених Штатах виконується приблизно 150 000 ампутацій, з яких ампутації верхніх кінцівок становлять 10% (Maher et al., 2002). У Південній Африці протягом 2002 року було виконано 231 ампутацію руки/ноги, пов'язану з травмою автомобіля, з яких 30 були ампутаціями верхніх кінцівок [24].

Автори Голка Г. Г., Бур'янов О. А., Климовицький В. Г. інтерпретують поняття «ампутація» у такий спосіб як операція відтинання кінцівки на протязі її сегмента. Відтинання кінцівки на рівні суглоба називають екзартикуляцією або вичлененням [14, 146].

Термін «ампутація» означає відсічення кінцівки на протязі кістки з метою видалення її нежиттєздатної частини. Аналогічним оперативним втручанням за своїм значенням є і екзартикуляція, однак при такій операції видалення нежиттєздатної кінцівки проводиться по лінії суглоба. Тому ампутація або екзартикуляція передбачає видалення частини або всієї пошкодженої кінцівки заради врятування життя хворого [7, 34].

Фахівці І. Ю. Худецький, Ю. В. Антонова-Рафі, Г. В. Мельник, Є. В. Сніцар вважають ампутацію серйозним втручанням у фізичну цілісність організму, що значно порушує опорно-рухові здібності людини. Рівень ампутації має визначатися лікарем перед операцією та залежить від причин ампутації [12, 53].

Ряд авторів Лоскутов О.Є., Олійник О.Є., Синегубов Д.А., Лушня С.Л., Божко А.Г., Якушев С.О. виділяють такі абсолютні показання до ампутацій, до яких віднесено 1) відрив кінцівки, 2) відкрите пошкодження кінцівки з роздробленням кісток, розрив магістральних кровоносних судин та нервових стовбурів, 3) наявність важкої інфекції кінцівок, яка загрожує життю людини; 4) гангрена кінцівок, 5) злоякісні пухлини, 6) непоправні деформації кісток внаслідок травми або вроджені [7, 36]

Глиняна О.О. перераховує такі відносні показання до ампутації як [15]:

- хронічний поширений туберкульоз кісток і суглобів у осіб похилого і старечого віку;
- нейро-трофічні виразки, що не піддаються лікуванню;
- хронічний остеомієліт кісток із загрозою амілоїдного переродження внутрішніх органів;
- вроджені каліцтво і недорозвинення кінцівок, що не піддаються хірургічному коректуванню і протезуванню;
- довго існуючі виразки з тенденцією до злоякісного переродження;
- тяжкі посттравматичні і паралітичні деформації кісток, що не можуть підлягати хірургічному лікуванню та ті, що роблять кінцівку функціонально непридатною.

Існують кілька класифікацій ампутацій. Зокрема, залежно від способу розтину тканин диференціюють на кругові, овальні, клаптеві ампутації. Також розрізняють ампутації попередні і остаточні.

Голка Г. Г., Бур'янов О. А., Климовицький В. Г. за часом поділяють ампутації на первинні, вторинні й пізні. Вказують на можливість повторної реампутації у разі невдало виконаної попередньої ампутації: при вадах кукси, після ускладнень при первинних ампутаціях.

Ці автори виділяють основні етапи проведення ампутації, серед яких: розтин м'яких тканин, перев'язка судин, оброблення нервів, відпилювання кістки, ушивання рани [14, 146-147].

Інші автори, Лоскутов, О.Є., Олійник, О.Є., Синегубов, Д.А., Лушня, С.Л., Божко, А.Г. Якушев С.О., пропонують такі три етапи ампутації кінцівок: 1-й – робота з м'якими тканинами; 2-й – обробка кістки; 3-й – обробка рани і формування кукси [7, 43].

Після ампутації обов'язковим є іммобілізація, що здійснює профілактику патологічного положення кукси у суміжному суглобі рани [14, 146-147.].

Ряд авторів А.Д. Салєєва, В.В. Семенець, Т.В. Носова, І.М. Василенко, П.О. Баєв, С.В. Корнєєв, О.М. Литвиненко, І.В. Карпенко, І.М. Чернишова, І.В. Кабаненко характеризують зміни біомеханічних параметрів тіла людини та його рухів внаслідок ампутації кінцівок.

Ампутація нижніх кінцівок призводить до неминучих перевантажень під час ходьби на протезах. Ці перевантаження, що виникають як результат більш інтенсивної роботи м'язів, викликають перевантаження всіх фізіологічних систем людини. Отже, постійна дія перевантажень не може бути нормою для загальної життєдіяльності людини. Ось чому однією з основних передумов раціонального протезування є необхідність підпорядкування побудови протеза вимогам мінімізації енергетичних витрат на ходьбу. За умови компенсаторної перебудови м'язової діяльності неминучі перевантаження мають бути мінімальними. Ця передумова є основною та визначальною в

розробленні схем побудови протеза основних елементів конструкцій, геометрії приймальних гільз, розташування осей шарнірів тощо. Ампутація або захворювання опорно-рухового апарату змінюють інерційний стан тіла людини (маса, положення центрів мас, величини моментів інерції змінюються) і ходьба характеризується асиметрією рухів. Тому треба прагнути забезпечити таку побудову протеза, коли ходьба на ньому не викликає навіть мінімальної кінематичної та динамічної асиметрії між рухами збереженої та протезованої кінцівок, а також кожної з них і нормою. Біомеханічні та патомеханічні стани викликаються різними ефектами, що мають взаємний вплив на біологію, фізіологію пацієнта, і комбінованими статичними й динамічними зусиллями, що діють на тіло в положенні стоячи або під час ходьби. Сили навантаження від маси тіла передаються через кісткову систему (і протез) до опори, з подальшою миттєвою реакцією моментів сили, повернутих від опори до пацієнта (реакція опори). Біомеханічні і/або будь-які патомеханічні деформації або ампутації, що можуть бути присутнім, а також сполучення (або положення) компонентів протеза нижньої кінцівки – фактори, що мають прямий вплив на кінематику пацієнта та специфічне положення / напрямки векторів реакції опори та сил, що діють на тіло [1, 142].

Tahmineh Rezaeian, Pouyan Mehryar, Aminreza Khandan зазначають, що постуральний контроль і рівновага є складними завданнями для користувачів протезів нижніх кінцівок через відсутність соматосенсорних даних з боку ампутації та обмеження протеза порівняно з природною нижньою кінцівкою. Було розроблено дослідження для оцінки рівноваги стоячи у трансфеморальних ампутуваних людей з використанням механічних протезів і без ампутуваних під час збурень, які імітують тенденцію до переднього та заднього падіння. Крім того, було оцінено вплив використання устілок на баланс. Спостерігалися значні відмінності між силами реакції опори (GRF) у двох групах, які показали асиметричний баланс осіб з ампутуваними кінцівками та відносно більшу залежність від своєї інтактної кінцівки. Крім того, люди з ампутуваними кінцівками більше поклалися на свою



неушкоджену кінцівку, а люди з ампутованими кінцівками, які не впали, мали більші середні/бічні сили, які, здається, допомагали їм мати кращий баланс [40].

Ампутація вище коліна створює значну перешкоду через її глибокий вплив на здатність ходити. Щоб подолати цю проблему, необхідна комплексна стратегія адаптації на нервово-м'язовому рівні, щоб забезпечити безпечне пересування з протезом.

Синергія м'язів означає скоординовану активацію груп м'язів для виконання певного руху. У здорових людей синергія м'язів добре скоординована і призводить до ефективного руху. Проте в осіб з ампутацією кінцівок втрата кінцівки може значно вплинути на координацію м'язової активації. Особи з трансфеморальною ампутацією стикаються з проблемами досягнення плавної та скоординованої ходи через відсутність колінних і гомілковостопних суглобів, що впливає на інтактну кінцівку.

Люди з трансфеморальною ампутацією покладаються на протези, щоб ходити, що може спричинити значні зміни в їхній моделі ходи. Ці зміни можуть призвести до аномальних моделей активації непошкоджених і залишкових м'язів, що може додатково вплинути на координацію синергії м'язів під час ходьби. Таким чином, розуміння змін у м'язовій координації на високому та низькому рівнях, тобто м'язової активації та синергії в неушкоджених кінцівках людей з трансфеморальною ампутацією, може дати розуміння основних механізмів порушення ходи в цій популяції та потенційно допомогти терапевтам покращити якість рухів ампутовані. Крім того, це дослідження координації м'язів може дати важливу інформацію для створення просунутих протезів [35].

### **1.3 Сучасні підходи та засоби реабілітації пацієнтів після ампутації верхніх і нижніх кінцівок**

Після проведення ампутації, зокрема нижньої кінцівки, пацієнт втрачає здатність до пересування, у разі ампутування верхньої – можливість до

виконання повсякденних побутових дій, життєво важливих функцій, здатність виконувати професійні обов'язки.

Тому основною метою реабілітації осіб з ампутацією є максимальне відновлення частини втрачених кінцівками функцій. Значного результату можливо досягати забезпеченням інвалідів технічними засобами реабілітації – протезами, що замінюють втрачену частково або повністю кінцівку [14, 148]. Наприклад, протез нижньої кінцівки – засіб фізичної реабілітації, що заміняє втрачену ногу, або її частину [12, 44]

Протезування надає можливість пацієнтам, які втратили певні рухові функції, зокрема пересуватися, маніпулювати різними предметами, повернутися до повноцінного способу життя та самостійно забезпечувати власне існування.

Протези верхніх кінцівок за їх функціональними ознаками та способами керування поділяють на косметичні, функціонально-косметичні, активні та робочі. Протези нижніх кінцівок мають забезпечувати основні локомоторні функції (стояти, пересуватись) та професійну діяльність [14, 154].

Інші автори Fumero R., Costantino M. L. класифікують протези верхніх кінцівок на дві основні категорії на основі їх функціонування: пасивні протези (які, у свою чергу, поділяються на косметичні та функціональні) та активні протези (до яких належать тілесні протези та зовнішні) [26].

Косметичні протези в основному спрямовані на естетичне заміщення відсутньої частини тіла, тоді як функціональні протези мають на меті полегшити дуже специфічну діяльність, наприклад, пов'язану з роботою чи спортом. В активних протезах протези, що працюють від тіла, керуються кабелями, прикріпленими до здорової кінцівки пацієнта з ампутацією за допомогою джгутів. Високі витрати енергії, необхідні користувачеві, є одним з недоліків цього виду протезів. Натомість протези із зовнішнім живленням використовують зовнішнє джерело живлення для збільшення енергії, необхідної для руху, наприклад акумуляторну батарею. Далі їх можна класифікувати на дві підкатегорії: міоелектричні (які контролюються за

допомогою електроміографічних (ЕМГ) сигналів) та електричні (ідеальні, наприклад, для людей з фокомелією, які можуть керувати протезом за допомогою зовнішніх кнопок) [22].

Розглянемо послідовність необхідних реабілітаційних заходів для пацієнтів з ампутаціями нижніх кінцівок.

Глиняна О.О. пропонує таку диференціацію *періодів відновлення* пацієнтів з травматичною ампутацією нижньої кінцівки:

- 1) ранній післяопераційний період, що становить 1-7 днів;
- 2) пізній післяопераційний період, що становить з 7 по 21 день;
- 3) відновлювальний період, який триває з 17-21 дня по 10-12 тижні після операції.

Відповідно до цих етапів авторка ставить відповідні завдання, зокрема для *раннього післяопераційного періоду* передбачено такі [15, 187-188]:

- поліпшення психоемоційного тону хворого і створення впевненості у сприятливому результаті операції;
- профілактика пневмонії, бронхітів, тромбоемболії, контрактур, атрофії м'язів кукси;
- активізації кровообігу і лімфообігу, зменшення набряків;
- стимуляція трофічних процесів, сприяння загоєнню ран;
- навчання ходьбі на милицях, навичок самообслуговування.

У *пізньому післяопераційному періоді* формулює такі завдання як: формування безболісної, правильної форми рухливої кукси, стійкої до механічної дії, елементів протезу; усунення контрактур, відновлення рухливості у суглобах, зміцнення сили м'язів ампутованої кінцівки; нормалізація м'язового тону в куксі, розвиток м'язово-суглобового відчуття; формування тимчасових і постійних компенсаторних механізмів; коректування дефектів постави .

Завданнями *відновлювального періоду* є підвищення загального стану пацієнта, формування уміння до кращого володіння протезом і навичок ходьби; підвищення функціонального стану основних систем організму;

підвищення сили усічених м'язів кукси, тренування її опорної здатності, зміцнення м'язів тулуба, рук здорової кінцівки, коректування зміщення тазу та дефектів постави, розвиток здатності підтримувати рівновагу та стереотипу ходьби; розвиток навичок користування протезом; підготування до навантажень при побутових діях та посильної роботи.

До основних форм занять у відновлювальному періоді належать: ЛФК, ранкова гігієнічна гімнастика, дозована ходьба на протезі, ерготерапія. Застосовують такі засоби реабілітації як загальнорозвивальні, спеціальні, ізометричні вправи, вправи для розвитку рівноваги та координації рухів, фізіотерапія та ерготерапія [15, 194].

Навчання ходьбі на протезах включає три етапи. На першому етапі навчають стан з рівномірною опорою на дві ноги, переносу маси тіла у фронтальній площині, першим кроком буде навчання правильному переносу маси тіла при ходьбі між паралельними брусами.

На другому – створюють перенос маси тіла в сагітальній площині, проводять тренування опорної і переносної фази кроку протезованої і здорової ноги. Здатність хворого впевнено виконувати ці вправи дозволяє нам розпочати навчання ходьби на милицях підліктювих чи пахвових, ходунках, з двома чи однією палицею.

До комплексу лікувальної гімнастики, тривалість якого досягла 40-45 хвилин, включали вправи загальнорозвиваючі і дихальні, на рівновагу і координацію рухів. Застосовували вправи з гумовими амортизаторами, з опором для кукси з вихідних положень сидячи на стільці, на підлозі, лежачи на спині, животі, боці.

Включали вправи з гантелями, еспандерами, набивними м'ячами, палицями, на гімнастичній стінці, упори, виси для зміцнення м'язів живота, спини, верхніх кінцівок, здорової ноги. Для самоконтролю за правильним виконанням вправ і поставою під час ходьби дивилися у настінні дзеркала і коригувати хибні дії.

У повсякденному житті людина з ампутацією нижньої кінцівки постійно

стикається з різного роду перешкодами, наприклад, спуск і підйом по сходах при виході на вулицю або по пандусах. Комплектуючі протеза визначатимуть спосіб подолання тих чи інших перешкод, так як для різних колінних модулів характерні різні можливості пересування. Крім того, правильне положення стопи або використання поручнів може значимо допомогти в ходьбі.

Ходьбу кроками однакової довжини виконують на доріжках зі слідами, підбираючи довжину кроку індивідуально для кожного пацієнта. У міру поліпшення стійкості і рівноваги довжина кроку збільшується до найбільш зручною. Правильність рухів і поставу рекомендується контролювати перед дзеркалом. При відставленого протеза в сторону застосовується ходьба приставним кроком у бік здорової ноги, перехресним кроком, по вузькій доріжці. Після освоєння ходьби по рівній підлозі для тренування рівноваги і координації включається ходьба з подоланням перешкод у вигляді бар'єрів різної висоти і ширини, починаючи з більш низьких, ходьба з поворотами і зміною напрямку. При ходьбі через бар'єри в перший час необхідна страховка.

Слід навчитися вільно ходити по нерівній поверхні. Наприклад, хорошим випробуванням буде ходьба з подоланням перешкод різної щільності, висоти і ширини. В процесі навчання навчаєтесь самостійно і впевнено долати всі основні повсякденні труднощі пересування.

Завершальний етапом навчання користування протезом в приміщенні є навчання вставання з підлоги і вміння сідати на підлогу [15, 204].

Šupolová K., Barkasi D. вважають, що у реабілітації доцільно застосовувати методи механотерапії (масаж, м'які техніки), електротерапії (наприклад, TENS–черезшкірна електростимуляція), світлолікування (лазеротерапія), водолікування, теплотікування. Вони в основному використовуються для знеболювального ефекту при фантомних болях. Вони вважають, що психологічна підтримка також є частиною комплексного реабілітаційного лікування. Внаслідок втрати кінцівки можуть виникати різноманітні психічні стани, які впливають на всі сфери життя і іноді важко контролювати. Найважчий стан, коли хворий впадає в депресію, втрачає

інтерес до навколишнього. Тоді необхідне втручання клінічного психолога або психіатра. Психологічна підтримка допомагає пацієнту зменшити стрес і знайти щось позитивне в новій ситуації. Заняття можуть бути індивідуальними та груповими. У груповій терапії пацієнт зустрічає інших людей зі схожою долею. Таким чином вони бачать, як інші здатні впоратися зі зміною фізичного стану, що також мотивує [39].

Ряд фахівців А.Д. Салєєва, В.В. Семенець, Т.В. Носова, І.М. Василенко, П.О. Баєв, С.В. Корнеєв, О.М. Литвиненко, І.В. Карпенко, І.М. Чернишова, І.В. Кабаненко окреслюють основні критерії оцінювання результатів протезування: висота протезу, схема побудови протезу, опороздатність у статичних положеннях, стійкість у положенні стоячи, ритмічність ходи, симетрія рухів при ходьбі, опороздатність при ходьбі. Також наводять методи та методики для оцінювання результатів протезування: антропометрія, стабілографія, подографія, гоніометрія, відеоаналіз, динамометрія [1].

Для визначення висоти протеза використовується антропометрія. Базометрія застосовується для визначення опороздатності пацієнта під час стояння та для контролю схеми побудови протеза. Стабілометрія визначає стійкість стояння, тобто можливість пацієнта зберігати рівновагу під час стояння. Подографія застосовується для визначення ритмічності ходьби, часових характеристик ходьби. Гоніометрія, відеоаналіз – це методики, які використовуються для визначення ритмічності та симетрії рухів людини під час ходьби, а також для контролю динамічної корекції схеми побудови протеза. Динамометрія – методика визначення опорних реакцій, що застосовується для оцінювання просторових і кінетичних характеристик ходьби людини. Зазначені методики широко використовуються у світовій практиці біомеханічних досліджень. Деякі з них добре себе зарекомендували в умовах виробництва протезів, інші доцільно використовувати під час поглиблених досліджень в умовах великих наукових центрів. Автори зауважують, що антропометрія, базометрія та стабілометрія здебільшого характеризують протез, а подографія, гоніометрія, відеоаналіз, динамометрія

– усю систему «людина – протез». Такий розподіл є умовним і ґрунтується на тому, що перші три методики оцінюють статичні дані пацієнта, які простіше інтерпретувати. У статистиці більш чітко можна відрізнити дію протеза від дії людини, ніж під час ходьби [1, 182-183].

Інноваційні технології сприяють зростанню сектору реабілітації, надаючи ефективні та безпечні рішення. Технології, задіяні в протоколах реабілітації, різноманітні. Прикладами прикладних технологій є допоміжні пристрої та робототехніка [39], оптоелектронні системи [23], інерціальні вимірювальні пристрої [17], а також середовища віртуальної та доповненої реальності [20]. Віртуальна реальність і доповнена реальність викликали особливий інтерес до створення індивідуальних протоколів реабілітації при вивченні механіки тіла. Біомеханічні результати, такі як аналіз рухів суглобів, ефективні не лише для діагностики, але й для розуміння механізму прогресування симптомів [1]. Більшість експертних клінічних оцінок цих ситуацій ґрунтуються на спостереженні за певним рухом суб'єкта або ручному вимірюванні кутів на клінічних зображеннях. Кілька досліджень запропонували різні інноваційні системи на основі безмаркерних пристроїв відстеження руху [43] і систем віртуальної чи доповненої реальності для підтримки діагностики та біомеханічних вимірювань [25]. Крім того, значущим аспектом реабілітації, в якій застосовуються ці нові передові технології, є аналіз постави, фундаментальний фактор особистого благополуччя. Різні патології або шкідливі звички можуть вплинути на поставу і привести до деформації кісткової структури. Як наслідок, можуть виникнути збої в роботі опорно-рухового апарату, дихальної та нервової систем. Дослідження постави базується на вимірюванні анатомічних кутів і вирівнювання кістково-суглобових компонентів [1].

Сьогодні галузь багатofункціональних протезів верхніх кінцівок відзначена важливими технологічними та науковими розробками, спрямованими на задоволення потреб користувачів. Втрата руки є вирішальним порушенням через обмеження повсякденної активності [12], а

розробка високопрогресивних протезів є реальною можливістю компенсувати відсутність кінцівки. Однак антропоморфізм і людські характеристики не узгоджуються з керованістю, яку можуть запропонувати такі пристрої. Дійсно, важливим недоліком сучасних протезів є недостатня надійність контролю. Міоелектричний протез зазвичай контролюється за допомогою електроміографічних сигналів (ЕМГ), що надходять від м'язів, що залишилися після ампутації. Сигнали ЕМГ спочатку збираються за допомогою датчиків, а потім транслюються в команди протеза.

Hannes – це антропоморфна поліартикульована система верхньої кінцівки, що складається з протезної руки та зап'ястя, що дозволяє пацієнтам природним чином відновити більшість втрачених функцій. В основі механізму руки лежить механічна диференціальна система, яка дозволяє Ханнесу адаптуватися до схопленого предмета. Завдяки цьому забезпечується ефективний, стійкий до зовнішніх умов і природний захват. Система також дозволяє активно пронувати та супінувати зап'ястя («рух повороту ключа»), дозволяючи захоплення в різній орієнтації, не покладаючись на шкідливу компенсацію пацієнта.

Протезна система Hannes є міоелектричною, оскільки вона спирається на біопотенціал, який потрібно контролювати [32].

Ампутація верхньої кінцівки створює багато фізичних і психологічних проблем, які можуть значно обмежити повсякденну діяльність і професійні здібності [1; 6; 11]. На щастя, з розвитком технології інтерфейсу «людина-машина» нейропротези можуть забезпечувати відчуття контролю, подібні до руки, щоб допомогти пацієнтам з ампутуваними кінцівками відновити функцію руки. Останні досягнення в протезних технологіях значно покращили функціональну здатність протезних пристроїв [12] за допомогою складних систем «людина-машина», які можна бездоганно інтегрувати з нервовою системою користувача.

Науковці Liu X, Zhang D, Miao K, Guo Y, Jiang X, Zhang X, Jia F, Tang H, Dai C. А здійснили оцінку прямих емпіричних доказів щодо використання



віртуальних технологій у протезній реабілітації пацієнтів з ампутаціями верхніх кінцівок. Синтез результатів дослідження дає цінну інформацію про потенційні переваги використання віртуальних технологій для подолання проблем, пов'язаних з ампутацією верхніх кінцівок [31].

Ефективність ігрових технологій у реабілітації людей з ампутуваними кінцівками була досліджена Prahm та ін. [ 37 ]. Вони демонструють, що такі втручання пропонують численні переваги, включаючи підвищення мотивації та залученості, покращення навичок керування протезами та можливість тренуватися вдома. У їх дослідженні було виявлено, що втручання, засновані на іграх, призводять до більшого покращення електроміографічного (ЕМГ) контролю порівняно з традиційними методами. Це було очевидно завдяки покращеній здатності пацієнтів перемикатися між ступенями свободи та пропорційно активувати м'язові сигнали. Крім того, спостерігалися позитивні зміни міоелектричної здатності пацієнтів, а також короткочасний вплив на контрольні параметри ЕМГ. Крім того, було виявлено, що втручання, засновані на іграх, підвищують мотивацію пацієнтів, продуктивність і зусилля під час реабілітації. Ці результати підкреслюють ефективність втручань, заснованих на іграх, у покращенні контролю над протезами та сприяттні залученню пацієнтів у процес реабілітації [31].

### **Висновки до першого розділу**

Напад на Україну із застосуванням зброї вибухової дії з широкою зоною ураження, серед яких важка артилерія, РСЗВ, ракети, спричиняють масові поранення і загибель серед цивільного населення і військовослужбовців, пошкодження і руйнування цивільної інфраструктури, в першу чергу закладів освіти та охорони здоров'я.

Літературні дані свідчать, що найбільша частина санітарних втрат військовослужбовців Збройних сил України та втрат серед цивільного населення спостерігається внаслідок мінно-вибухових травм. Аналіз науковцями військових конфліктів та війн початку 21 століття та війни в

Україні, свідчать про те, що втрати кінцівок військовими внаслідок бойових травм, займає одне з провідних місць серед причин ампутацій.

Масові поранення, травми, ампутації, отримані внаслідок бойових дій, зумовлюють необхідність створення нових ефективних програм, засобів, підходів до лікування й реабілітації військовослужбовців, що набуває сьогодні, під час війни в Україні, виняткової значущості.

У розділі проаналізовано роботи українських та іноземних фахівців, які пропонують різні підходи, лікувальні втручання (Лоскутов О.Є., Олійник О.Є., Синегубов Д.А., Лушня С.Л., Божко А.Г. Якушев С.О.; Голка Г. Г., Бур'янов О. А., Климовицький В. Г.), етапи відновлення (Глиняна, Ю.В. Копчинська, І.Ю. Худецький), програми та засоби реабілітації (Šupolová K., Barkasi D.), методи оцінювання стану пацієнтів після ампутацій кінцівок (Tahmineh Rezaeian, Pouyan Mehryar, Aminreza Khandan), біомеханічні критерії оцінювання результатів протезування (А.Д. Салєєва, В.В. Семенець, Т.В. Носова, І.М. Василенко, П.О. Баєв, С.В. Корнєєв, О.М. Литвиненко, І.В. Карпенко, І.М. Чернишова, І.В. Кабаненко); пропонують інноваційні технології реабілітації: допоміжні пристрої та робототехніку (Son S.; Lim K.B.; Kim J.; Lee C.; Cho S.I.I.; Yoo J.), оптоелектронні системи (Debarba H.G.; De Oliveira M.E.; Ladermann A.; Chague S.; Charbonnier C.), інерціальні вимірювальні пристрої (Bertoli, M.; Cereatti, A.; Croce, U.D.; Pica, A.; Bini, F.), середовища віртуальної та доповненої реальності (Cevallos, N.; Zukotynski, B.; Greig, D.; Silva, M.; Thompson, R.M.), інноваційні системи на основі безмаркерних пристроїв відстеження руху (Yoshimoto K.; Shinya M.) для діагностування і біомеханічних вимірювань (Franzò M, Pica A, Pascucci S, Marinozzi F, Bini F.).

Узагальнюючи інформацію наведену в розділі, констатуємо відсутність спеціалізованих досліджень та доступних джерел, що пропонують програми фізичної терапії військовослужбовців після одночасного ампутування верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухових поранень, що дає підстави для проведення досліджень з цього напрямку.

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

#### **2.1 Методичний інструментарій дослідження**

Для досягнення мети та розв'язання поставлених завдань нами використано комплекс методів дослідження, серед яких такі

1) аналіз та узагальнення літературних джерел наукового, медичного, навчально-методичного спрямування, спеціалізованої медичної документації, електронних джерел (статей, дисертацій, тез конференцій тощо);

2) клініко-інструментальні методи:

- індекс активності у повсякденному житті (шкала Бартел)
- тест Берга на рівновагу (шкала балансу Берга);
- Тест «Встань та йди»;
- Індекс мобільності Рівермід;
- модифікована шкала Ренкіна;
- госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS);
- Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій (МОСА);
- контент аналіз виписок з медичних карт стаціонарних хворих;

3) педагогічні методи;

4) методи математичної статистики.

##### **2.1.1 Аналіз та узагальнення літературних джерел**

У роботі здійснено підбір та аналіз наукових статей, дисертацій, підручників і навчальних посібників, методичних матеріалів та тез доповіді на конференціях. Вивчено сучасні вітчизняні та іноземні джерела, узагальнення цієї інформації дозволило оцінити ступінь актуальності та розробленості проблеми, виявити питання, що залишились недостатньо вивченими та потребують розв'язання; сформулювати мету та завдання роботи, спроєктувати етапність, підібрати відповідні клінічно-інструментальні методи.

## 2.1.2 Клініко-інструментальні методи

Клініко-інструментальні методи використовувались для отримання об'єктивної інформації про стан пацієнта та динаміку параметрів, що обрані для діагностування.

### Індекс активності у повсякденному житті (шкала Бартел) [9, 48]

Опис тестування з визначення індексу активності розміщений у додатку

А. Нижче наводимо приклад результатів оцінювання.

паличку), долає самостійно більше 45 м		
<b>ПОДОЛАННЯ СХОДІВ</b>		
0 - не здатний підніматись по сходах, навіть з підтримкою		
5 - потрібна фізична підтримка (наприклад, щоб піднести речі), нагляд або вербальна підтримка		
10 - незалежний		
Оцінка пацієнта за індексом Бартел 1903 ЮМ		
ВИД ДІЯЛЬНОСТІ	Оцінка до початку лікування та реабілітації	Оцінка при виписці на домашню програму реабілітації
Прийом їжі	5	5
Прийом ванни	0	0
Персональна гігієна	5	5
Одягання	5	5
Контроль дефекації	10	10
Контроль сечовипускання	10	10
Користування туалетом	10	10
Переміщення (з ліжка на крісло і назад)	5	5
Здатність до пересування по рівній площині	5	10
Подолання сходів	0	0
Оцінку проводив (ПІБ) _____	658	708
<p><i>струкції</i></p> <p>При оцінці за шкалою слід реєструвати те, що хворий дійсно робить, а не те, що він міг би зробити. Основна мета використання шкали є встановлення ступеню незалежності від будь-якої допомоги, фізичної або вербальної, хоча б навіть і мінімальної, і з будь-якої причини.</p> <p>Під потребою в нагляді слід розуміти, що хворого не можна вважати незалежним.</p> <p>Здатність хворого до тієї чи іншої активності слід оцінювати по найбільш достовірних даних. Зазвичай джерелом інформації є опитування хворого, його рідних, або друзів, медперсоналу, також важливі результати безпосереднього спостереження і здоровий глузд, однак, необхідності в цілеспрямованому дослідженні функції немає.</p> <p>Зазвичай важлива оцінка здатності хворого в попередні 24-48 годин, але буває доцільною і оцінка за більш тривалий період часу.</p> <p>Середні категорії оцінок означають, що «частка» хворого в здійсненні оцінювальної активності перевищує 50%.</p> <p>Допускається застосування додаткових заходів для досягнення незалежності.</p> <p><b>Інтерна оцінка:</b></p> <p>50 балів – відповідає тяжкій інвалідності і залежності від сторонньої допомоги, 50-75 балів – свідчить про іррегулярну інвалідність,</p> <p>100 балів – відповідає мінімальному обмеженню або відновленню втрачених неврологічних функцій.</p> <p>Значення, навіть максимальна оцінка не свідчить, що хворий може проживати самостійно – стан здоров'я все-таки може перешкоджати приготуванню їжі, регулярному відвідуванню магазину для придбання їжі, /</p>		

## Тест Берга на рівновагу (шкала балансу Берга)

Даний тест призначений для визначення стану балансу в осіб, старших 18 років.

Обладнання: Секундомір, стілець з підлокітниками, стілець без підлокітників, степ-платформа або сходинка, лінійка .

Тест включає 14 завдань, які терапевт просить виконати пацієнта:

- 1) Встати з положення сидячи
- 2) Стояти без підтримки
- 3) Сидіти без підтримки
- 4) Сісти з положення стоячи
- 5) Пересісти (з ліжка на крісло)
- 6) Стояти з закритими очима
- 7) Стояти з поставленими стопами разом
- 8) Дотягнутися вперед рукою
- 9) Підняти предмет з підлоги
- 10) Озирнутись назад
- 11) Повернутися, переступаючи на місці, на 360°
- 12) Стояти на одній нозі, поставленій на сходинку
- 13) Стояти стопами на одній лінії
- 14) Стояти на одній нозі

Після виконання пацієнтом цих завдань, терапевт оцінює їх і записує результат. Кожне завдання оцінюється від 0 до 4 балів. За всі завдання пацієнт отримує від 0 до 56 балів.

**ВАЖЛИВО:** якщо пацієнт набирає від 0 до 20 балів, значить він потребує крісла колісного; якщо від 21 до 42, значить пацієнт може ходити з допомогою або технічним засобом; якщо набирає 43-56 балів, значить пацієнт може пересуватись незалежно.

**Шкала балансу Берга  
(the Berg Balance Scale)**

**БЛАНК ТЕСТА**

Пацієнт: К. [redacted] С.М.

**Рівновага**

	Бали (0 - 4)	
1. Встати з положення сидячи	2	3
2. Стояти без підтримки	2	3
3. Сидіти без підтримки	2	3
4. Сісти з положення стоячи	2	3
5. Пересесісти з одного стільця на інший	2	3
6. Стояти із заплющеними очима	1	2
7. Стояти, поставивши стопи разом	1	2
8. Витягнути руки вперед з положення стоячи	1	2
9. Підняти предмет з підлоги	0	1
10. Повернути тулуб (ноги нерухомі)	0	1
11. Обернутися на 360 градусів	0	1
12. Почергово ступати на платформу правою та лівою ногою	0	1
13. Стояти, поставивши п'яту однієї ноги до носка іншої	0	1
14. Стояти на одній нозі	0	1

Оцінка	Первинне обстеження	Заключне обстеження
	дата: 19.03.2024	дата: 18.04.2024
	135	275

**Розшифровка шкали:**

**I група** – оцінка складає від 0 до 20 балів та відповідає переміщенню за допомогою інвалідного візку

**II група** – оцінка складає від 21 до 40 балів та відповідає ходьбі з опорою

**III група** – оцінка складає від 41 до 56 балів та відповідає повній незалежності при переміщенні.

Сумарний бал – більше 45 балів: низький ризик падінь

Сумарний бал – менше 45 балів: високий ризик падінь

Рис. 2.1 – Приклад результатів оцінювання рівноваги за шкалою Берга

## Тест «Встань та йди»

Цей тест застосовують для оцінки ризику падіння пацієнтів.

Для проведення тесту нам необхідно: секундомір, сантиметрову стрічку, стілець, клейку стрічку.

Пацієнт повинен сидіти на кріслі, терапевт відмірює 3 метри від крісла і розкажує пацієнту процедуру виконання тесту. Після цього по команді 38 терапевта пацієнт встає, доходить до відмітки 3 метри, розвертається, повертається до крісла і сідає на нього. Терапевт засікає час. Пацієнт може виконати 3 спроби, терапевт записує найкращу. Під час тесту пацієнт повинен перебувати в зручному взутті та може використовувати допоміжний технічний засіб, терапевт обов'язково має записати який саме технічний засіб використовувався. Якщо пацієнт проходить цей тест більш як за 30 с, то в нього високий ризик падіння

### Timed Up and Go (TUG)

1. Необхідно виміряти відстань – 3м.
2. Час виконання завдання – 30 с.
3. Пацієнт сидить на стільці, за командою, встає, доходить до позначки 3м, повертається назад і сідає.
4. Якщо час виконання завдання більший за 30 с – високий ризик падіння.

## Тест «Встань та йди»

**Мета:** Визначити ризик падіння та виміряти прогрес динамічної рівноваги.

**Необхідні матеріали:**

- крісло з підлокітником і спинкою;
- секундомір;
- стрічка для позначення 3-х метрів;
- конус

**Опис проведення тесту:**

1. Пацієнт носить своє звичайне взуття і може користуватись технічним засобом для ходьби, якщо це необхідно.
2. Пацієнт сидить на кріслі з підлокітником, притулившись спиною до спинки крісла. 3. Пацієнт за командою фізичного терапевта «йди»: встає з крісла, проходить 3 метри, обертається, повертається до крісла і сідає.
4. Час починається за вказівкою «йди» і зупиняється коли пацієнт сів на крісло. 5. Обов'язково зафіксуйте, якщо пацієнт використовує технічний засіб.

**Показники ризику падіння:**

Категорія пацієнтів	Показник
1. Пацієнти старшого віку	> 14 секунд
2. Літні люди	> 33 секунди
3. Ампутації нижньої кінцівки	> 19 секунд
4. Хвороба Паркінсона	> 11,5 секунд
5. Остеоартрит кульшового суглоба	> 10 секунд
6. Вестибулярні порушення	> 11 секунд

**Результати обстеження**

Початкове обстеження		Кінцеве обстеження	
Дата:	19.03.2024	Дата:	18.04.2024
Час (с)	Технічний засіб Час (с) <i>протез нижнє кінц</i> <i>нашпц контурован</i>	Технічний засіб <i>протез</i> <i>нашпц</i>	
14,5(c)		11,5(c)	

Рис. 2.2 – Приклад бланку для оцінювання ризику падінь



## Індекс мобільності Рівермід

### ОЦІНКА МОТОРИКИ РІВЕРМІД (RIVERMEAD MOTOR ASSESSMENT)

(за N. Lincoln, D. Leadbitter, 1979; F. Collen і соавт., 1990; D. Wade, 1992)

Значення індексу відповідає балу, присвоєному питанням, на який лікар може дати позитивну відповідь щодо пацієнта.

- Поворот в ліжку. Чи можете ви повернутися зі спини на бік без сторонньої допомоги?
- Перехід в положення сидячи. Чи можете ви самостійно сісти на край ліжка з положення лежачи?
- Рівновага сидячи. Чи можете ви сидіти на краю ліжка без підтримки протягом 10 секунд?
- Самостійне вставання. Чи можете ви встати з будь-якого стільця менш ніж за 15 секунд і утримуватися в положенні стоячи біля стільця 15 секунд (за допомогою рук або, якщо потрібно за допомогою допоміжних засобів)?
- Самостійне стояння. Чи можете ви самостійно простояти більше 10 секунд без опори?
- Переміщення. Чи можете ви переміститися з ліжка на стілець і назад без будь-якої допомоги?
- Ходьба по кімнаті. Чи можете ви пройти 10 метрів, використовуючи при необхідності допоміжні засоби, але без допомоги сторонньої особи?
- Ходьба за межами квартири. Чи можете ви ходити за межами квартири, по тротуару без сторонньої допомоги?
- Ходьба по кімнаті без застосування допоміжних засобів. Чи можете ви пройти 10 метрів в межах квартири без допоміжних засобів і без допомоги іншої особи?
- Підняття предметів з підлоги. Якщо ви упустили щось на підлогу, чи можете ви пройти 5 метрів, підняти предмет, який ви упустили, і повернутися назад?
- Ходьба поза квартири по пересіченій місцевості. Чи можете ви без сторонньої допомоги ходити за межами квартири по нерівній поверхні (трава, гравій, сніг та т.д.)?
- Прийом ванни. Чи можете ви увійти в ванну (душову кабінку) і вийти з неї без нагляду, вимитися самостійно?
- Біг. Чи можете ви пробігти 10 метрів не накульгуючи, за 4 секунди (допускається швидка ходьба)?
- Підйом по сходах. Чи можете ви піднятися по сходах на один проліт без сторонньої допомоги?
- Підйом і спуск на 4 ступені. Чи можете ви піднятися на 4 ступені та спуститися назад, не використовуючи допоміжні засоби (в тому числі без перил)?

Значення індексу мобільності Рівермід може становити від 0 (неможливість самостійного виконання будь-яких довільних рухів) до 15 (можливість пробігти 10 метрів).

## Модифікована шкала Ренкіна [2]

**Переваги:** загалом використовується для оцінки функціональних результатів захворювання.

Модифікована шкала Ренкіна (mRS) оцінює неієздатність або залежність в повсякденній діяльності у жертв інсульту. MRS є окремим елементом, шкалою оцінки глобальних результатів у пацієнтів, які перенесли інсульт. Вона використовується для класифікації рівнів функціональної незалежності.

### Інструкції:

Рекомендується спочатку ознайомитись з відповідними методами проведення інтерв'ю у відповідності з модифікованою шкалою Ренкіна, щоб стандартизувати оцінку mRS. Різні приклади можна знайти як в Інтернеті, так і в літературі.

### Інтерпретація результатів:

0 = Відсутність симптомів.

1 = Відсутність суттєвої функціональної неспроможності, незважаючи на наявність симптомів, здатність до виконання повсякденних обов'язків і буденної активності.

2 = Легке порушення функціональної спроможності; нездатність до минулої активності, але збережена здатність до обслуговування власних потреб без сторонньої допомоги.

3 = Помірне порушення функціональної спроможності: необхідність деякої сторонньої допомоги, збережена здатність ходити без сторонньої допомоги.

4 = Помірно-тяжке порушення функціональної спроможності; нездатність ходити без сторонньої допомоги і самостійно задовольняти фізіологічні потреби.

5 = Важка функціональна неспроможність; «прикутість» до ліжка, нетримання сечі та калу; потреба в постійному нагляді та увазі.

6 = Смерть.

**Приблизний час проведення тесту:** 5–10 хвилин.

### Посилання:

Rankin J. Scott Med J 1957;2:200-15.

Bonita R et al. Stroke 1988 Dec;19(12):1497-1500.

Van Swieten JC et al. Stroke 1988;19(5):604-7.

## Госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS)

Госпітальна шкала тривоги і депресії (The Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) є визнаним інструментом самооцінки. Такий тест пацієнт може заповнити самостійно, чекаючи на прийом лікаря. Шкала була розроблена у 1983 році (автори Zigmond A.S. і Snaith R.P.) для визначення та оцінки тяжкості симптомів депресії та тривоги в умовах загальноомедичної

практики. Переваги шкали HADS полягають у простоті застосування і обробки, що дозволяє рекомендувати для первинного виявлення (скринінгу) тривоги та депресії.

**Інструкція:** не звертайте уваги на цифри та літери, розташовані у лівій частині опитувальника. Прочитайте уважно кожне твердження, і обведіть кружечком відповідну цифру зліва біля варіанта відповіді, яка найбільше відповідає тому, як Ви себе почували минулого тижня. Не роздумуйте занадто довго над кожним твердженням. Відповідь, яка першою приходить Вам в голову, завжди буде найбільш правильною. Час заповнення 20-30 хвилин.

### **“Ключ”**

Субшкала Т – “тривога”: непарні пункти 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13.

Субшкала Д – “депресія”: парні пункти 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14.

### **Обробка результатів**

Якщо пацієнт пропустив окремі пункти, перервав заповнення шкали на значний термін (кілька годин) або не вклався у відведений час, рекомендується провести повторне тестування з використанням нового бланку.

Шкала складається з 14 тверджень, які поділяються на дві шкали: “тривога” (непарні пункти –1, 3, 5, 7, 9, 11, 13) і “депресія” (парні пункти –2, 4, 6, 8, 10, 12, 14). Кожному твердженню відповідають чотири варіанти відповіді, що відображають градації прояву ознаки і кодуються за наростанням тяжкості симптому від 0 (відсутність) до 3 (максимальний прояв). Обробка результатів полягає в підрахунку сумарного показника за кожною шкалою.

### **Інтерпретація результатів**

0-7 – норма (відсутність достовірно виражених симптомів тривоги і депресії);

8-10 – субклінічно виражена тривога/депресія;

11 і вище – клінічно виражена тривога/депресія

Бланки шкали наведені у додатку В.



### **2.1.3 Педагогічні методи**

Для комунікування з пацієнтами, лікарями застосовані педагогічні методи – словесні (бесіда, пояснення), наочні, практичні (спостереження, анкетування).

Словесні методи застосовувались як для трансляції необхідної інформації, так і для отримання даних про перебіг та ефекти реабілітаційних втручань. Застосовувались пояснення для інформування пацієнта про підходи, завдання, засоби фізичної терапії на різних етапах; з метою розуміння діагностувальних процедур. Бесіди використовувались з метою отримання зворотного зв'язку про застосовані втручання. Наочні методи (фото, відеофіксування) слугували для демонстрування стану та змін у параметрах рухової функції пацієнта. Спостереження має на меті збір інформації про знання, уміння, навички, поведінку пацієнта та коректування впливів на різних етапах лікування.

### **2.1.4 Методи математичної статистики**

Методи математичної статистики застосовувались для групування кількісних і якісних результатів, отриманих після застосування клініко-інструментальних методів (тестів та шкал). Зокрема метод статистичного зведення і групування дозволив фіксувати, розміщувати та досягнути кількісно-якісні дані, отримані на кожному етапі дослідження. Цей метод дозволив також унаочнювати статистичну інформацію у вигляді таблиць та малюнків для спрощення її сприйняття та аналізу.

## **2.2 Організація дослідження**

Дослідження проведено на базі Комунального некомерційного підприємства «Чернігівська міська лікарня №3» Чернігівської міської ради м. Чернігова в період з вересня 2023 р. по квітень 2024 р. Контингент дослідження складали військові з мінно-вибуховими пораненнями кінцівок.

Дослідження реалізовувалось протягом трьох етапів:

На *першому етапі* (вересень – листопад 2023 р.) здійснювався аналіз сучасної наукової, навчально-методичної джерельної бази, спеціалізованої медичної документації, електронних джерел з наряду дослідження – фізичної терапії осіб після ампутації кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми. Це дозволило встановити ступінь розробленості проблеми, встановити питання, що потребують подальшого вивчення; сформулювати мету та завдання роботи, спроектувати етапність дослідження, підібрати відповідні клінічно-інструментальні методи оцінювання стану досліджуваних.

*Другий етап* (грудень-лютий 2024 р.) передбачав відбір конкретного пацієнта із більш широкого контингенту осіб, які мали ампутації кінцівок внаслідок мінно-вибухових травм. На підставі вивчення медичної документації пацієнтів, результатів оцінювання стану відібраного пацієнта, створювалась індивідуальна програма фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми у відновлювальному реабілітаційному періоді.

На *третьому етапі* (лютий-квітень 2024 р.) здійснювалось упровадження створеної індивідуальної програми фізичної терапії для пацієнта після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми. Здійснювалось оцінювання ефективності системи втручань, порівнювались результати на різних етапах лікування, формулювались відповідні висновки, формувався текст роботи.

### **Висновки до другого розділу**

У розділі наведено комплекс методів дослідження, що доцільно було застосовувати для розв'язання завдань роботи, серед яких: аналіз та узагальнення літературних джерел наукового, медичного, навчально-методичного спрямування, спеціалізованої медичної документації, електронних джерел (статей, дисертацій, тез конференцій тощо); контент аналіз виписок з медичних карт стаціонарних хворих; педагогічні методи; клініко-інструментальні методи (індекс активності у повсякденному житті

(шкала Бартел); тест Берга на рівновагу (шкала балансу Берга); тест «Встань та йди»; індекс мобільності Рівермід; модифікована шкала Ренкіна; госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS); Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій); методи математичної статистики).

Наведено етапність дослідження: перший етап дозволив встановити ступінь розробленості проблеми, встановити питання, що потребують подальшого вивчення; сформулювати мету та завдання роботи, спроектувати етапність дослідження, підібрати відповідні клінічно-інструментальні методи оцінювання стану досліджуваних; другий етап передбачав відбір конкретного пацієнта із більш широкого контингенту осіб, які мали ампутації кінцівок внаслідок мінно-вибухових травм та створення індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми у відновлювальному реабілітаційному періоді; на третьому етапі відбулось упровадження створеної індивідуальної програми фізичної терапії для пацієнта після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми, після чого відбулось оцінювання ефективності системи втручань, порівнювались результати на різних етапах лікування, формулювались відповідні висновки, формувався текст роботи.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1 Розроблення індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми у відновлювальному реабілітаційному періоді**

У пацієнта після ампутування нижньої кінцівки значно обмежується можливість до утримання стійкого положення рівноваги, крім того він втрачає здатність до пересування. При ампутуванні верхньої кінцівки обмежується чи втрачається здатність до виконання життєво важливих функцій в багатьох сферах діяльності. Тому найголовнішою метою реабілітаційної діяльності має бути максимальне відновлення відсотку втрачених функціональних здібностей кінцівок. Зазначена мета досягається забезпеченням пацієнтів технічними засобами реабілітації – протезами, що замінюють втрачену частково або повністю кінцівку [14, 131].

Фахівці А.Д. Салєєва, О.Г. Аврунін, І.М.Чернишова, І.В. Кабаненко, О.М. Дацок, Т.О. Трофименко, І.С. Дондорева, Ж.В. Мірошнікова, С.В.Ковальова вказують на те, що у процесі фізичної терапії осіб після ампутацій кінцівок необхідно виокремлювати два *етапи* [11].

Перший етап – період *підготовки до протезування*, з моменту зняття швів до отримання протезу, який передбачає :

- підготовку кукси, що реалізується шляхом застосування протинабрякової терапії (компресійна терапія та фізіотерапевтичні заходи), створення нормоконічної форми, відновлення сили усічених м'язів кукси, профілактика контрактур суглобів;

- підготовку організму пацієнта до використання протезу (протезування) шляхом збільшення сили м'язів здорової кінцівки, рук та плечового поясу, розвиток функції збереження рівноваги, розвиток координаційних здібностей;

- психологічну підготовку (інформування пацієнта, роз'яснення, бесіди



щодо функціональних можливостей протезу, складнощі під час підготовки до його використання, технології застосування на різних етапах реабілітації та подальшого повсякденного життя).

Другий етап – *навчання користуванню протезно-ортопедичними виробами*, тобто передбачає навчання та безпосереднє використання протезу. Основне завданням етапу є оволодіння протезом та вироблення нового рухового стереотипу [11, 47].

Для реалізування другого завдання дослідження здійснено підбір конкретного пацієнта із більш широкого контингенту осіб, які мали ампутації кінцівок внаслідок мінно-вибухових травм. Цей клінічний випадок відрізняється від інших об'ємом та характером отриманих травм, їх ускладненнями та обсягом перенесених операцій та втручань.

Наведемо основні дані про пацієнта, діагноз на різних етапах лікування, короткий анамнез, діагностичні дослідження, перебіг хвороби, проведене лікування.

К. Сергій Миколайович, 03.01.2017 р.н., чоловічої статі, 49 років, В/ч ххх, солдат, м. Чернігів.

Дата направлення в стаціонар Чернігівської міської лікарні №3, м. Чернігів, 06.02.2024, дата виписки: 29.02.2024 р.

Повний діагноз:

Діагноз заключний клінічний: Ампутація кукси лівої верхньої кінцівки на рівні верхньої третини плеча та лівої нижньої кінцівки на рівні верхньої третини стегна з приводу тяжкої мінно-вибухової травми (22.03.2023 р.), вогнепальних осколкових сліпих поранень, травматичної ампутації лівої верхньої та лівої нижньої кінцівок на рівні верхньої третини. Післятурнікетний синдром лівої верхньої та лівої нижньої кінцівок (більше 22-х годин). Стан після вогнепального осколкового поранення правої орбіти з наявністю стороннього тіла травматичної катаракти лівого ока, травматичного пошкодження зорового нерву правого ока, гемофтальму правого ока; ішемічного коліту лівої половини ободової кишки з приводу ерозивно-

виразкового коліту ускладненого профузною товсто кишковою кровотечею; гострої ниркової недостатності; закритої травми грудної клітини, забою обох легень. Стан після усунення функціонуючої трансверзостоми у вигляді накладання апаратного трансверзоректоанастомозу кінець в кінець від 05.12.2023 р.

Короткий анамнез, діагностичні дослідження, перебіг хвороби, проведене лікування, стан при направленні, при виписці

Скарги при госпіталізації: наявність кукси в ділянці в/3 кукси лівого плеча, наявність кукси в/3 лівого стегна.

Анамнез захворювання: з супровідної документації та зі слів отримав поранення 22.03.2023 р. біля н.п. Білогорівка Донецької обл., при захисті Батьківщини. Першу медичну допомогу було надано в н.п. Святі Покрівці, після чого був евакуйований у СП Краматорськ2, де було виконано анастомоз н/3 променевої артерії правої в/к кінець в кінець, ампутація лівої верхньої кінцівки та нижньої кінцівки на рівні в/3: у м. Дніпро до ДОКЛ 24.03.2023р. був доставлений до ДОКЛ ім. Мечникова – виконано реампутацію кукси лівого стегна, 28.03.2023р. – евакуйований у НВМКЦ ГВКГ в ВРІТ – виявлено ішемічний коліт лівої половини ободової кишки, який був ускладнений кровотечею, виконано 07.04.2023 р. лівобічну обструктивну геміколектомію, кінцеву трансферзостомію. 24.04.2023 по 12.05.2023 р. лікувався у ВМКЦ Зр, де було виконано: 25.04.2023 р.ряд оперативних втручань. 12.05.2023 р. перебував у Тернопільській ОКЛ. В подальшому був переведений у Мукачівський шпиталь. Звідки переведений ВМКЦ ЗР. 16.06.2023 р. госпіталізований в гастроетерологічне відділення. 22.06.2023 р., 27.11.2023 р., 5.12.2023 р. – перебував у Пустомитівській лікарні, де було проведено хірургічне лікування та консервативне.

Наразі скерований військовою частиною на проходження курсу реабілітації в ЧМЛ №3 в загально-реабілітаційне відділення (дозвіл від військової частини в наявності).

Госпіталізований у плановому порядку.

Загальний стан: середньої тяжкості.

Ан.крові заг. від 07.02.2024 р.: гем. 147; еритро. 5,29; лейко. 5,9; ШОЕ 10; пал. – 2, сегм.-44, лімф.-45, мон-9, еоз.-0, тромб.-148; к.п.-0,81. Глюкоза – 4,71.

Ан.сечі від 07.02.2024 р.: жов.; з/к; пит.вага-1030; реак.-кис.; білок-н/в; цукор-н/в; лейко.-1-3 в п/з; слиз+

ЕКГ від 07.02.2024 р.: Ритм синусовий. ЧСС – 70 уд/хв., ЕВС – нормальне положення.

Лікування: Дієта №10, заняття з ерготерапевтом, фізичним терапевтом, заняття з психологом.

На підставі рекомендацій описаних у багатьох джерелах, вивчення медичної документації пацієнта, результатів оцінювання його стану, відповідно до підібраних методів та інструментарію, спроектовано індивідуальну програму фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми у відновлювальному реабілітаційному періоді.

У клінічному випадку, описаному в нашій роботі, термін реалізування індивідуалізованої програми фізичної терапії військовослужбовця К. Сергія Миколайовича тривав з лютого по квітень 2024 р., зокрема:

– перший етап фізичної терапії – включав період підготовки до протезування і тривав з 06.02.2024 р. по 29.02.2024 р.;

– другий етап – період використання протезу – тривав з 19.03.2024 р. по 18.04.2024 р.

Розроблена індивідуальна програма передбачала планування чітко визначених цілей, підбір відповідних засобів та методів фізичної терапії, діагностувальних та контрольних процедур, складалась з кількох етапів (підготовки до протезування та протезування) та передбачала досягнення спланованого результату.

Розкриємо структуру та зміст індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта на етапі підготовки до протезування.

*Етап підготовки пацієнта до протезування передбачав:*

– *підготовку організму пацієнта до використання протезу шляхом збільшення сили м'язів поясу верхніх та нижніх кінцівок, здорової (правої) нижньої і верхньої кінцівки, розвиток функції збереження рівноваги, розвиток координаційних здібностей; профілактика контрактур суглобів;*

– *психологічну підготовку або психоосвіту (інформування пацієнта, роз'яснення, бесіди щодо функціональних можливостей протезу, складнощі під час підготовки до його використання, технології застосування на різних етапах реабілітації та подальшого повсякденного життя).*

Ґрунтуючись на загальних підходах до періодизації та змісту видів діяльності на етапі підготовки пацієнта до протезування було сформульовано загальну мету цього етапу фізичної терапії – підготовка ампутованих кінцівок до протезування протягом поточного реабілітаційного циклу (з 06.02.2024 р. по 29.02.2024 р). Для деталізації загальної мети сформульовано кілька приватних цілей.

Ціль № 1: Збільшити силу м'язів та загальну витривалість правих кінцівок, спини та живота.

Ціль № 2: Покращити функцію пропріорецепції та здатність утримувати рівновагу і координацію (сидячи, стоячи на одній нозі) протягом реабілітаційного циклу.

Ціль № 3: Удосконалити навички самообслуговування (одягання, миття, харчування) користуючись однією верхньою кінцівкою та однією нижньою кінцівкою протягом реабілітаційного циклу.

Ціль № 4: Психоедукація (психоосвіта). Покращення психоемоційного стану.

Відповідно до встановлених цілей визначено основні **завдання**, що реалізовувались на етапі підготовки до протезування:

- 1) розвиток загальної витривалості й працездатності організму;
- 2) збільшення амплітуди рухів у суглобах збережених кінцівок;
- 3) збільшення сили м'язів збережених правої нижньої і правої верхньої

кінцівки;

4) підвищення сили м'язів тулуба, плечового поясу, тренування опорної функції руки;

5) розвиток здатності зберігати рівновагу;

6) розвиток координованості рухів збережених кінцівок (правої верхньої і правої нижньої).

7) навчитись виконувати гігієнічні та побутові процедури здоровими кінцівками, маніпулювати побутовими речами задля забезпечення самообслуговування.

8) створення стійкого морально-емоційного стану, позитивної мотивації на досягнення прогресивних результатів фізичної терапії на поточному етапі та в перспективі.

Звернімо увагу на те, що в описаному клінічному випадку після ампутації лівої нижньої кінцівки у пацієнта відбулося значне порушення опорної функції та локомоторних навичок, тобто виникли певні клінічно-фізіологічні особливості в руховому статусі. Після ампутації також виявилось поступове ослаблення м'язів тазу внаслідок порушення анатомічної цілісності м'язів нижньої кінцівки. Після ампутації лівої нижньої кінцівки необхідно особливу увагу приділяти тренуванню опорної функції правої верхньої кінцівки (верхнього плечового поясу і руки), яку вона буде виконувати, компенсуючи втрачену нижню кінцівку.

Важливими компонентами цього етапу є адаптація пацієнта до повсякденної діяльності, навчання пересування з використанням допоміжних засобів (милиць, візочків, палиць).

Відповідно до клінічних особливостей рухового статусу, фізичного стану пацієнта створюються реабілітаційні заходи, що спрямовані на компенсування та відновлення його рухових функцій.

Відповідно до вказаних завдань сплановано застосування загальнозміцнювальних й спеціальних фізичних вправ.

*Загальнозміцнювальні (загальнорозвивальні) вправи спрямовані на*

зміцнення усього організму, підготовку до фізичних навантажень, підвищення працездатності. Використовуються вправи з власним тілом, вправи із додатковим опором (еспандер кистьовий, гумова стрічка).

*Спеціальні вправи* для збільшення сили м'язів поясу та вільної верхньої і нижньої кінцівок, збільшення амплітуди рухів у суглобах збережених кінцівок та тулуба:

лежачи – згинання-розгинання, відведення-приведення верхньої правої кінцівки; вправи у ліктьовому суглобі та суглобах кисті; згинання-розгинання пальців стопи; колові рухи стопою; згинання-розгинання колінного суглобу; повороти верхнього плечового поясу праворуч-ліворуч (рис. 3.1); згинання-розгинання стегна, зігнутої в коліні нижньої кінцівки;



Рис. 3.1 – Спеціальні вправи з власним тілом

сидячи – нахили, повороти голови; згинання-розгинання, відведення-приведення, колові рухи правої стопи; згинання-розгинання у колінному і тазостегновому, відведення-приведення у тазостегновому суглобах правої ноги;

стоячи, тримаючись за опору, нахили, повороти голови; повороти, нахили тулуба; перенесення ЗЦМ у сагітальній, фронтальній площинах; піднімання навшпиньки, напівприсіди.

*Вправи для підвищення сили м'язів тулуба, плечового поясу, тренування опорної функції руки та ноги:*

лежачи на спині: згинання-розгинання зігнутої у коліні правої ноги; теж прямої; колові рухи у тазостегновому суглобі випрямленою правою ногою; відведення-приведення випрямленої у коліні ноги; почергове підняття зігнутих в колінах ніг; вправа «велосипед»;

лежачи на лівому боці, відведення-приведення зігнутої у коліні ноги; теж прямої ноги;

стоячи, тримаючись за опору або з підтримкою – нахили тулуба вперед-назад, в боки з поступовим збільшенням амплітуди; напівприсіди;

згинання-розгинання правої руки в упорі лежачи, спираючись тазом на фітбол; переكاتи вперед-назад на фітболі у тому ж в.п.;

комплекс вправ для розвитку сили м'язів на тренажері Бубновського (фрагмент із комплексу наведений на рис. 3.2).

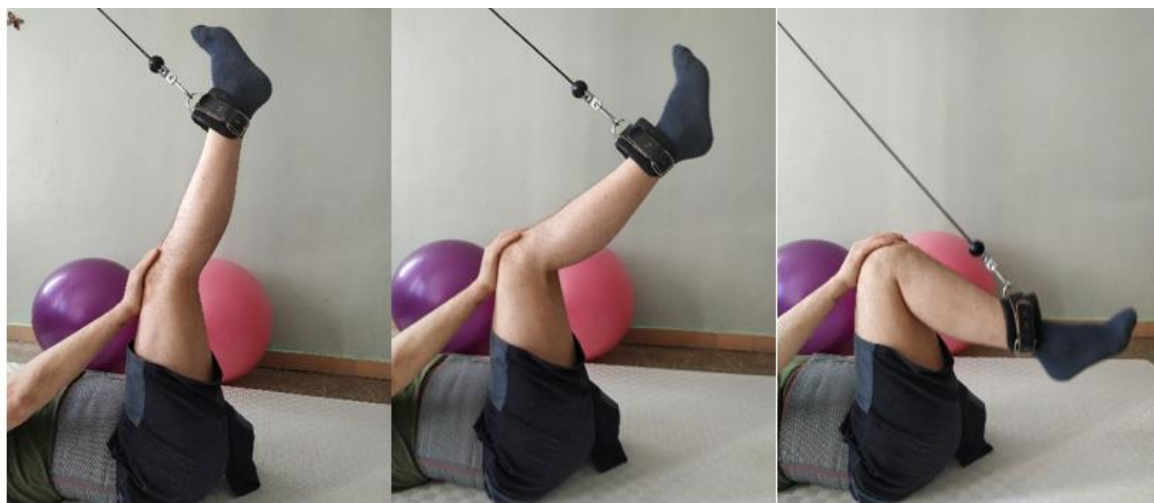


Рис. 3.2 – Фрагменти виконання вправ на тренажері Бубновського

*Вправи для розвитку здатності зберігати рівновагу:* у положенні сидячи на ліжку (на фітболі; на підлозі) або лежачи, згинання-розгинання, відведення-приведення, колові рухи стопи; сидячи або лежачи, згинання-розгинання в колінному суглобі; вправи зі зміною положення руки, ноги; згинання-розгинання ноги, зігнутої в коліні; сидячи виконувати нахили зі збільшенням амплітуди рухів вперед-назад, ліворуч-праворуч; упор на коліні та правій руці, з допомогою, утримувати рівновагу; упор на коліні та правій руці на фітболі, розгинання правої руки і ноги з утриманням 2-3 с; стоячі на нижній кінцівці з допомогою або тримаючись, нахили тулуба вперед-назад, в боки з поступовим збільшенням амплітуди; теж з поворотами тулуба; зі стійки перехід у напівприсід; зі стійки присіди на фітбол з допомогою або тримаючись.

*Вправи для розвитку координованості (узгодженості) рухів* виконуються у положенні лежачи, сидячі, сидячі у ліжку або на фітболі. Поеднують рухи збережених правої верхньої і нижньої кінцівок, змінюючи положення руки, ноги, імітування рухів ходьби. Стоячи з допомогою чи тримаючись, напівприсіди біля опори, на фітболі.

Вправи для стопи: лежачи, згинання-розгинання, відведення-приведення, колові рухи стопи; згинання-розгинання в колінному суглобі;

сидячи на ліжку (кушетці), нога на підлозі, відведення назовні носка стопи, потім відведення п'ятки назовні, фіксуючи носок; потім приведення в інший бік (пересуваємо почергово носок та п'ятку в один бік, потім в інший); згинаємо пальці ніг, розгинаючи пересуваємо стопу вперед, потім назад; сидячи на ліжку (кушетці), нога на гумовій подушці або напівсфері, перекати з п'ятки на носок – вправа, що імітує періоди опорної фази ходьби;

теж сидячи на підлозі, спираючись позаду на фітбол, попереду на зігнуту в коліні праву ногу (рис. 3.3);





Рис. 3.3 – Вправи для стопи сидячи на підлозі

Вправи, що імітують опорну фазу ходьби:

сидячи, спираючись спиною на фітбол, попереду на зігнуту в коліні праву ногу, стопа на гумовій подушці (або напівсфері) – згинання-розгинання пальців ноги, своду стопи, чинячи опір на подушку; потім виконувати перекати стопи з п'ятки на носок; розгинаючи стопу чинити опір на подушку (рис. 3.4);

стоячи, тримаючись рукою або з підтримкою, стопа на гумовій подушці (або напівсфері), виконувати перекати з п'ятки на носок;

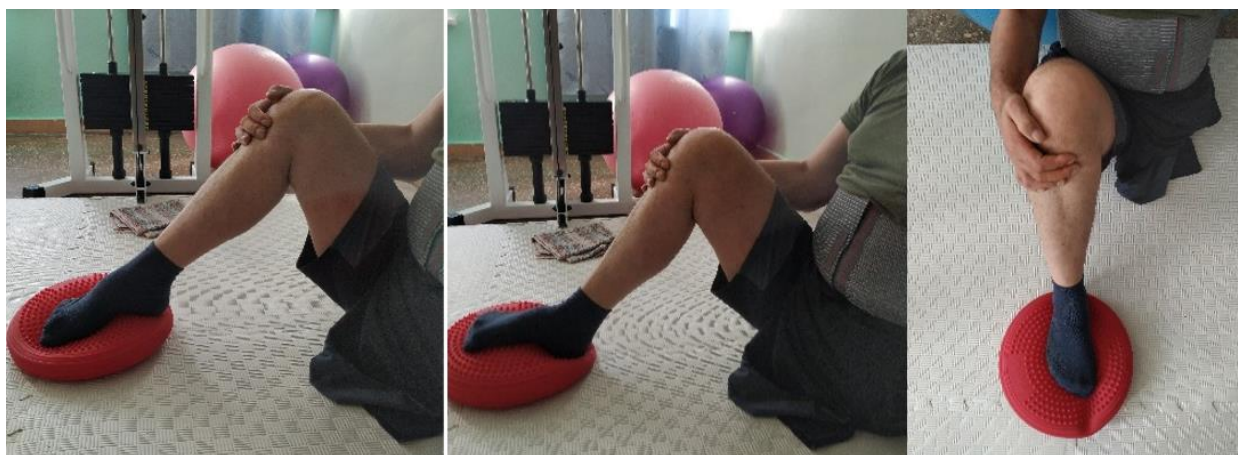


Рис. 3.4 – Вправи, що імітують опорну фазу ходьби, на гумових подушках або напівсферах сидячи на підлозі

стоячі на правій нозі, лівим боком спираючись на масажний стіл тазовою кісткою (у місці ампутації лівого стегна), виконати крок правою ногою, перенісши ЗЦМ на праву ногу, повертаючи таз навколо вертикальної осі праворуч перемістити ліву частину тазу вперед, неначе роблячи крок «лівою

ногою». Почергово виконати вправу, переносячи ЗЦМ тіла з правої ноги на ліву частину тазу, імітуючи рухи ходьби вперед, потім «ходьба» спиною вперед.

Для реалізації завдання створення стійкого морально-емоційного стану, позитивної мотивації на досягнення прогресивних результатів фізичної терапії на поточному етапі та в перспективі здійснювались заходи психоосвіти.

Психоедукація або психоосвіта [16] передбачає систематичні дидактично-психотерапевтичні втручання для інформування пацієнтів та їх близьких про захворювання та підходи до лікування. Ця діяльність передбачає поширення інформації та обмін досвідом, співпрацю лікарів, пацієнта та родичів, що створює підстави для полегшення перебігу хвороби, лікування, боротьби з наслідками хвороби. Необхідно детально пояснювати та обговорювати з пацієнтом та близьким особливості стану, підходи та методи лікування, етапи та засоби фізичної терапії, особливості використання додаткових засобів пересування, функціональних можливостей протезу, складнощі під час підготовки до його використання, технології застосування на різних етапах реабілітації та подальшого повсякденного життя.

Після ампутації нижніх кінцівок основним завданням є відновлення функцій опори та ходи. Для цього необхідно виробити уміння виконувати координовану, стійку ходу та закріпити придбану навичку ходьби на протезі [11, 62].

Наступний етап – *використання протезу або етап протезування*, що тривав з 19.03.2024 р. по 18.04.2024 р., пацієнт проходив також у стаціонарі Чернігівської міської лікарні №3, м. Чернігів.

Maу В.І. стверджує, що тренування з протезом є життєво важливим для забезпечення енегроефективної життєдіяльності та виконання побутових повсякденних дій. Вона пропонує здійснювати такі покрокові дії під час тренування з протезом:

– перенесення ваги тіла на кожен ногу, що має важливе значення в повсякденній життєдіяльності;

- зміцнення м'язів як неампутованої кінцівки, так і кукси ампутованої;
- навчання пацієнта балансувати на обох ногах, потім на одній;
- спочатку навчати ходити з протезами, використовуючі допоміжні засоби пересування (ходунки, милиці, пізніше палицю);
- пізніше перейти до самостійних занять з протезом;
- навчання пацієнта адаптуватися до навколишнього середовища під час пересування [33].

Розкриємо структуру та зміст індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта на етапі використання протезу (протезування).

Після завершення попереднього етапу підготовки до протезування та виготовлення протезу починається наступний – етап формування навичок користування та використання протезу. Основною *метою* цього етапу є відновлення опорної та локомоторної функцій, тобто вироблення нового рухового стереотипу, який формується внаслідок утворення умовно-рефлекторних зв'язків шляхом тренування рухових функцій. Для цього необхідно виробити навичку здійснювати координовану, стійку ходу та сформувати вміння пересуватися на протезі. Попередньо пацієнт має навчитися правильно одягати протез, кріпити; після чого рівномірно розподіляти масу тіла на обидві кінцівки; зберігати стійке положення рівноваги при стоянні та пересуванні; слідкувати за правильною поставою; контролювати й управляти протезом; удосконалювати сформовані навички пересування при ходьбі у різних умовах та поверхнях.

На рис. 3.5 наведено зовнішній вигляд протезу, що використовується пацієнтом. Протез після вичленення в тазостегновому суглобі має такі елементи як індивідуально виготовлений корсет, тазостегновий та колінний вузли, резулювальні-з'єднувальні пристрої, штучна стопа, елементи кріплення.



Рис. 3.5 – Зовнішній вигляд протезу

Перед тим як розпочати навчання стояння та ходьби на протезі потрібно правильно підібрати засіб додаткової опори, у нашому випадку підібрано палицю опорну з чотирма ніжками. Опору на палицю здійснювалась з боку збереженої правої нижньої кінцівки.

Процес навчання ходьби на протезах фахівці [10, 186-187; 11, 62-63] поділяють на три етапи:

- 1-й – навчання стоянню на протезі,
- 2-й – перехід від стояння до ходьби,
- 3-й – навчання координованої ходьби.

Відповідно до встановлених цілей визначено основні завдання, що реалізовувались на кожному етапі протезування.

Перший етап передбачає розв'язання таких завдань:

- навчання надягати, кріпити та знімати протез;
- відновлення навичок вставання і сидання;

- відновлення опорної функції шляхом навчання стоянню на протезі з рівномірним розподілом маси тіла на праву нижню кінцівку та протез;
- навчитись контролювати і зберігати стійке положення рівноваги змінюючи ЗЦМ тіла у сагітальній і фронтальній площинах;
- підвищувати силу м'язів та витривалість правої нижньої і верхньої кінцівок, тулуба.

Цей етап розпочався із дня отримання протезу.

Перед опануванням навичок стояння необхідно навчитися надягати, кріпити та знімати протез після вичленення в тазостегновому суглобі; потім застосовувати *вправи* для формування навичок вставання і сидання на ліжку, стілець, кушетку тощо з використанням опори (палиці опорної, спинки стільця, ліжка) чи сторонньої допомоги (лікаря, рідних), пізніше без використання опори.

*Вправи для відновлення опорної функції шляхом навчання стоянню на протезі:* стояння, спираючись на бруси (гімнастичну стінку, реабілітаційну клітку) правою рукою, переважно на здоровій кінцівці; потім переносити ЗЦМ з ноги на протез і навпаки; згодом ЗЦМ розподіляти рівномірно на дві кінцівки (ногу і протез); теж, змінюючи відстань між стопами; стояння, тримаючись за бруси правою рукою і з підтримкою пацієнта з лівого боку, переносити ЗЦМ в бік ноги та спертись лише на ногу, відриваючи протез від опори, створюючи одноопорний контакт; теж навпаки, відриваючи ногу від опори стати на протез (з підтриманням пацієнта); тримаючись за бруса правою рукою і з підтримкою пацієнта з лівого боку, піднімати ногу, зігнути у коліні; теж, піднімати пряму ногу вперед; махові рухи ногою вперед-назад; перелічені *вправи* без спирання на бруси з відведенням руки вперед, в бік, вгору, за голову, на пояс; стоячи на «двох ногах»; нахили тулуба вперед-назад, ліворуч-праворуч, поступово збільшуючи амплітуду; стоячи, тримаючись правою рукою за бруси, переносячи ЗЦМ виконати приставний крок вправо, потім вліво; стоячи, підтримуючи пацієнта, напівкрок (напіввипад) ногою вперед; стоячи, з підтримкою пацієнта, напівкрок правою з постановкою ноги на п'ятку і

повертатись у в.п.; стоячи, з підтримкою пацієнта, напівкрок правою з постановкою ноги на п'ятку та поступовим перекатом і спиранням на стопу (імітація початкового руху кроку); стоячи на напівсфері, спираючись на бруси (гімнастичну стінку, реабілітаційну клітку) правою рукою та з підтримкою пацієнта, балансування на правій нозі.

Другий етап протезування передбачає навчання і удосконалення крокових рухів за рахунок розв'язання таких завдань: формування уміння зберігати рівновагу у різних фазах крокових рухів (одноопорній і двоопорній); підвищення сили м'язів поясу нижніх кінцівок в динамічному режимі; вироблення уміння відтворювати повний цикл кроків при ходьбі узгоджуючи з рухами правої верхньої кінцівки; навчитися ходити на рівній опорі.

*Вправи для навчання крокових рухів:*

стоячи, тримаючись правою рукою за бруси, виконувати приставні кроки вправо-вліво; стоячи з підтримкою, винести і поставити палицю вперед, крок (або напівкрок) правою ногою з постановкою ноги на п'ятку, поступовим перекатом і опорою на стопу, перенести протез і приставити до рівня правої ноги; стоячи з підтримкою, винести і поставити палицю вперед, крок (або напівкрок) правою ногою вперед, переставити протез і зробити повний крок вперед; теж із палицею, але без підтримки; ходьба з рівномірним перенесенням ЗЦМ з ноги на протез і навпаки; ходьба на біговій доріжці із підвісною системою; ходьба у повній координації з палицею.

Після опанування основних фаз крокових рухів при ходьбі та формування уміння зберігати рівновагу при переміщенні можливо переходити до наступного етапу протезування.

На третьому етапі протезування відбувається удосконалення сформованих умінь пересування та формування навички ходьбі у різних умовах та поверхнях. Завданнями цього етапу є такі: удосконалення здатності зберігати стійке положення рівноваги в різних умовах, навчання пересуватися по різних поверхнях і різних умовах (по нерівній або нахиленій опорі, з перешкодами, сходами вгору і вниз).

Для реалізації вказаних завдань доцільно застосовувати такі вправи:  
ходьба звичайними кроками у повній координації;  
ходьба зі зміною довжини кроків (можна використовувати маркери чи позначки);  
ходьба у різних напрямках (рис. 3.6);



Рис. 3.6 – Ходьба у повній координації різними напрямками

ходьба приставними кроками у різних напрямках;  
ходьба на біговій доріжці зі зміною швидкості руху;  
ходьба по опорі з регульованим нахилом (вгору та вниз);  
ходьба по реабілітаційних сходах із регульованою висотою (рис. 3.7);  
ходьба по звичайних сходах;  
ходьба звичайними кроками у повній координації без палиці;  
ходьба у повній координації із поступовим збільшенням відстані.

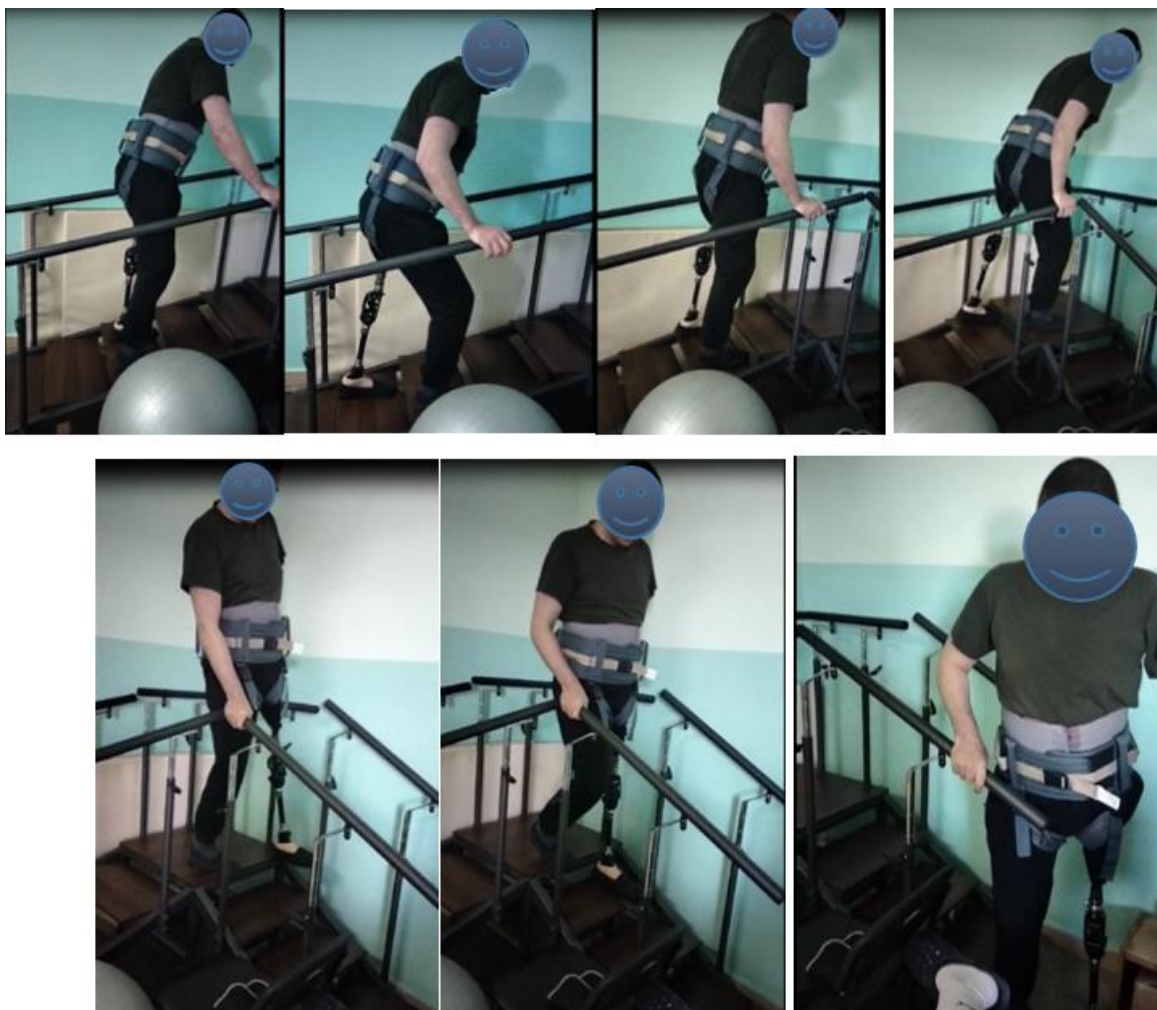


Рис. 3.7 – Ходьба по реабілітаційних сходах

Фахівці [11] вважають, що виписка зі стаціонару може здійснюватись у тому випадку, якщо пацієнт отримав первинний протез, що його повністю задовольняє, та коли досягнуті цілі реабілітації та максимально можлива функціональна незалежність.

### **3.2 Динаміка клініко-інструментальних результатів застосування індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми**

На думку дослідників Coffey, L., O’Keeffe, F., Gallagher, P., Desmond, D., & Lombard-Vance, R., когнітивна функція пов’язана з різними аспектами реабілітації після ампутації та з функціональним статусом пацієнта у майбутньому. Існує взаємозв’язок між зниженою когнітивною функцією та



неспроможністю особи після ампутації успішно застосовувати протез. Недостатність когнітивної функції також пов'язана із загальним зменшенням користування протезом, зменшенням мобільності, втратою незалежності та збільшенням частоти падінь [21].

Щоб визначити спроможність пацієнта після ампутації навчатися та опановувати вправи для оволодіння протезом вирішено застосувати Менреальський когнітивний тест. Його результати на початку підготовки до протезування засвідчили рівень когнітивних здібностей в межах норми (28 балів). Результати застосування Госпітальної шкали тривоги та депресій засвідчили відсутність достовірно виражених симптомів тривоги і депресії (табл. 3.1).

Представимо кількісні та якісні показники оцінювання пацієнта, що здійснювались на етапах підготовки до протезування та етапі використання протезу та зазначені у виписці-епікризі із медичної картки пацієнта.

Наведемо інформацію, про стан пацієнта після проходження етапу підготовки до протезування, що вказана в медичній документації, зокрема «Стан при виписці: Після проведеного лікування у хворого об'єктивний стан з позитивною динамікою. Підготовлені кінцівки до протезування».

Також наведені «Лікувальні і трудові рекомендації»: нагляд ортопеда-травматолога, протезиста в поліклініці за місцем проживання; охоронний психоемоційний режим; гігієна сну; раціональний режим праці і відпочинку; продовжити заняття з фізичним терапевтом; повторний курс реабілітації.

Таким чином можна зробити висновок, що здійснені втручання призвели до позитивних змін у стані пацієнта та готовності його до наступного етапу – етапу протезування. Дані з медичної картки стаціонарного хворого К. Сергія Миколайовича після завершення етапу протезування також вказують на те, що після проведеного лікування у пацієнта об'єктивний стан з позитивною динамікою; навчено пересуватися на протезі лівої нижньої кінцівки.

Деталізуємо результати оцінювання клініко-інструментальних параметрів, що здійснювались для перевірки ефективності індивідуальної

програми фізичної терапії пацієнта. Аналізуючи дані, наведені у табл. 3.1, можна виявити позитивні зрушення у вимірюваних показниках на різних етапах застосування індивідуальної програми фізичної терапії у відновлювального періоду.

Таблиця 3.1 – Динаміка параметрів оцінювання клініко-інструментальних результатів

№	Засоби діагностування	Етап підготовки до протезування		Зміни, %	Етап використання протезу		Зміни, %
		первинне обстеження	заключне обстеження		первинне обстеження	заключне обстеження	
1	Шкала Бартел (активності у повсякденному житті)	55	60	9%	60	70	27
2	Тест Берга на рівновагу (шкала балансу Берга), бали	–	–	–	13	27	108
3	Тест «Встань та йди», с	–	–	–	14,5	11,5	26
4	Індекс мобільності Рівермід	4	4	–	4	7	75
5	Модифікована шкала Ренкіна	4	4	–	4	3	25
6	Госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS)	3/3	–	–	–	–	–
7	Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій (МОСА)	28	–	–	–	28	–

Спостерігаємо збільшення балів за шкалою Бартел, що характеризує активність у повсякденному житті, по закінченню етапу підготовки до протезування на 5 балів, що складає 9% приросту, та ще на 10 балів після етапу протезування, що забезпечив підвищення активності пацієнта за рахунок опанування ним протеза. Загалом за вивчаємий період цей показник покращився на 27% від початку відновлювального періоду.

Наступник показник – здатність до збереження рівноваги або ризик падінь, що визначається за тестом на рівновагу Берга та оцінювався за

відповідною шкалою Берга, також дозволив виявити позитивну динаміку на етапі протезування, зокрема збільшення балів з 13 до 27, що складає 108% приросту.

Наступний тест «Встань та йди» застосований для оцінювання ризику падіння та динамічної рівноваги також засвідчує покращення досліджуваних параметрів на 26%, зокрема відбулось зменшення часу виконання завдання з 14,5 с до 11,5 с.

Наступний вимірювальний показник – Індекс мобільності Рівермід, також свідчить про те, що пацієнт демонструє більші значення індексу (7 балів) після періоду протезування, покращивши його на 75%.

Зміни у результатах функціональної незалежності (спроможності), що оцінювались за шкалою Ренкіна, підтверджують покращення параметрів незалежності пацієнта. З помірно-тяжких порушень функціональної спроможності (оцінка 4 бали), нездатності ходити без сторонньої допомоги і самостійно задовольняти фізіологічні потреби, після відновлювального періоду реабілітації пацієнт покращив функціональні спроможності до помірного рівня (три бали), потребував лише деякої сторонньої допомоги, набув здатності ходити без сторонньої допомоги.

Звернімо увагу на зміну біомеханічних параметрів опорної функції та локомоторної функції пацієнта: покращується здатність до збереження рівноваги, раціоналізується розподіл маси тіла на ногу та протез, усуваються зайві коливання ЗЦМ, що свідчить про покращення опорної функції. Раціоналізується кінематична структура крокових рухів пацієнта, зокрема налагоджується двоопорна і одноопорна фази кроку, оптимізується довжина кроку, темп і ритм крокових рухів при ходьбі, узгоджуються рухи нижньої кінцівки з протезом і з рухами верхньої кінцівки як при застосуванні додаткової опори (палички), так і без її використання; зберігається оптимальні параметри постави, покращується здатність диференціювати динамічні параметри пози та рухів тощо.

Кількісно-якісні показники засвідчили позитивну динаміку результатів

у пацієнта К.Сергія Миколайовича після проходження як етапу підготовки до протезування, так і після етапу протезування за індивідуальною програмою фізичної терапії.

### **Висновки до третього розділу**

Створено індивідуальну програму фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми у відновлювальному реабілітаційному періоді на підставі рекомендацій джерелах інформації, вивчення медичної документації пацієнта, результатів оцінювання його стану, відповідно до підібраних методів та інструментарію.

Схарактеризовано етапи реалізування індивідуалізованої програми фізичної терапії військовослужбовця К. Сергія Миколайовича, зокрема: перший етап фізичної терапії – включав період підготовки до протезування і тривав з 06.02.2024 р. по 29.02.2024 р.; другий етап – період використання протезу – тривав з 19.03.2024 р. по 18.04.2024 р.

Розроблена індивідуальна програма передбачала планування чітко визначених цілей, підбір відповідних засобів та методів фізичної терапії, діагностувальних та контрольних процедур, складалась з кількох етапів (підготовки до протезування та протезування) та передбачала досягнення спланованого результату.

Розкрито структуру та зміст індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта на етапі підготовки до протезування, що передбачав: підготовку організму пацієнта до використання протезу шляхом збільшення сили м'язів поясу верхніх та нижніх кінцівок, здорової (правої) нижньої і верхньої кінцівки, розвиток функції збереження рівноваги, розвиток координаційних здібностей; профілактика контрактур суглобів; психологічну підготовку або психоосвіту (інформування пацієнта, роз'яснення, бесіди щодо функціональних можливостей протезу, складнощі під час підготовки до його використання, технології застосування на різних етапах реабілітації та подальшого повсякденного життя).

Представлено структуру та зміст індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта на етапі використання протезу (протезування), де основною метою було відновлення опорної та локомоторної функцій.

Перший етап протезування передбачав: навчання надягати, кріпити та знімати протез; відновлення навичок вставання і сидання; відновлення опорної функції шляхом навчання стоянню на протезі з рівномірним розподілом маси тіла на праву нижню кінцівку та протез; навчитись контролювати і зберігати стійке положення рівноваги змінюючи ЗЦМ тіла у сагітальній і фронтальній площинах; підвищувати силу м'язів правої нижньої кінцівки при статичних положеннях.

Другий етап протезування передбачає навчання і удосконалення крокових рухів за рахунок розв'язання таких завдань: формування уміння зберігати рівновагу у різних фазах крокових рухів (одноопорній і двоопорній); підвищення сили м'язів поясу нижніх кінцівок в динамічному режимі; вироблення уміння відтворювати повний цикл кроків при ходьбі узгоджуючи з рухами правої верхньої кінцівки; навчитися ходити на рівній опорі/підлозі.

На третьому етапі протезування відбувається удосконалення сформованих умінь пересування та формування навички ходьбі у різних умовах та поверхнях. Завданнями цього етапу є такі: удосконалення здатності зберігати стійке положення рівноваги в різних умовах, навчання пересуватися по різних поверхнях і різних умовах (по нерівній або нахиленій опорі, з перешкодами, сходами вгору і вниз).

Наведені результати застосування індивідуальної програми фізичної терапії засвідчили позитивні зрушення у вимірюваних показниках. Виявлено збільшення балів за шкалою Бартел, що характеризує активність у повсякденному житті, на 27% від початку відновлювального періоду. Констатовано позитивну динаміку на етапі протезування здатності зберігати рівновагу та уникнення падінь, зокрема приріст становив 108% за тестом на рівновагу Берга. Також відбулось зменшення часу виконання тесту «Встань та йди» з 14,5 с до 11,5 с, що свідчить про покращення динамічної рівноваги на

26%. Значно покращилися (на 75%) результати індексу мобільності Рівермід після періоду протезування. У військового зареєстровано покращення параметрів функціональної незалежності до помірному рівня (три бали), який потребував лише деякої сторонньої допомоги, набув здатності ходити самостійно, без сторонньої допомоги. Встановлено позитивні зміни у біомеханічних параметрах опорної функції та локомоторної функції пацієнта.

Кількісні та якісні результати впровадження індивідуальної програми фізичної терапії військового після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми засвідчили її ефективність на відновлювальному етапі реабілітації.

## ВИСНОВКИ

1. Узагальнення інформації, що здійснено підставі аналізу літературних джерел наукового, медичного, навчально-методичного спрямування, спеціалізованої медичної документації, даних про динаміку втрат і поранень військовослужбовців Збройних сил України та цивільних осіб під час війни, дало підстави стверджувати про:

Інтенсифікацію застосування зброї масового знищення (ракет, мін, бомб, КАБів, авіації) в період активної її фази, що призводить до неймовірно великих втрат та поранень військових і цивільних осіб. Великий відсоток травм, отриманих військовослужбовцями під час бойових дій припадає на мінно-вибухові поранення, що з великою ймовірністю спричиняють ампутації верхніх і нижніх кінцівок.

Результати аналізу джерел інформації з проблеми лікування та відновлення ампутованих кінцівок цивільного контингенту осіб, зазначаємо, що зустрічається поодинокі роботи, в яких пропонують алгоритми дій, підходи та програми відновлення рухових функцій військовослужбовців після ампутацій внаслідок поранень під час війни в Україні. Однак, спеціалізованих досліджень та доступних джерел, що пропонують програми фізичної терапії військовослужбовців після одночасного ампутування верхньої і нижньої кінцівок після мінно-вибухових поранень, не виявлено, що дало підстави для наукових пошуків у розв'язанні цього завдання.

2. На другому етапі дослідження здійснено підбір конкретного пацієнта із більш широкого контингенту осіб, які мали ампутації кінцівок внаслідок мінно-вибухових травм. Цей клінічний випадок відрізняється від інших об'ємом та характером отриманих травм, їх ускладненнями та обсягом перенесених операцій та втручань, про що свідчив заключний клінічний діагноз: ампутація кукси лівої верхньої кінцівки на рівні верхньої третини плеча та лівої нижньої кінцівки на рівні верхньої третини стегна з приводу тяжкої мінно-вибухової травми (22.03.2023 р.), вогнепальних осколкових

сліпих поранень, травматичної ампутації лівої верхньої та лівої нижньої кінцівок на рівні верхньої третини. Післятурнікетний синдром лівої верхньої та лівої нижньої кінцівок (більше 22-х годин). Стан після вогнепального осколкового поранення правої орбіти з наявністю стороннього тіла травматичної катаракти лівого ока, травматичного пошкодження зорового нерву правого ока, гемофтальму правого ока; ішемічного коліту лівої половини ободової кишки з приводу ерозивно-виразкового коліту ускладненого профузною товсто кишковою кровотечею; гострої ниркової недостатності; закритої травми грудної клітини, забою обох легень. Стан після усунення функціонуючої трансверзостоми у вигляді накладання апаратного трансверзоректоанастомозу кінець в кінець. Загальний стан пацієнта оцінювався як середньої тяжкості.

3. На підставі рекомендацій описаних у багатьох джерелах, вивчення медичної документації пацієнта, результатів оцінювання його стану пацієнта відповідно до підібраних методів та інструментарію, спроектовано програму фізичної терапії пацієнта після ампутації верхньої і нижньої кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми у відновлювальному реабілітаційному періоді. Розроблена програма передбачала формулювання досяжних цілей, підбір відповідних засобів та методів, складалась з кількох етапів (до протезування та після протезування) та передбачала досягнення бажаного результату.

Після тримісячного відновлювального періоду застосування компонентів індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта після ампутації верхньої і нижньої кінцівок зареєстровані позитивні зміни досліджуваних показників, що характеризують біомеханічні параметри збереження рівноваги при стоянні та переміщенні, підвищення активності пацієнта за рахунок навчання та опанування протеза, що призвело до збільшення індексу активності у повсякденному житті та функціональної незалежності.



Перспективами подальших досліджень вважаємо роботу, спрямовану на застосування засобів фізичної терапії у напрямку набуття навичок пересування на відкритих територіях по різних типах поверхонь (асфальт, ґрунт, пісок, гравій), збільшені відстані, з додатковим обтяженням, а також протезування верхньої лівої кінцівки військового.

Перспективними й актуальними в національному вимірі вважаємо напрями роботи з розширення арсеналу інструментальних засобів діагностування втрачених функцій пацієнтів, застосування апаратурних комплексів і систем фізичної терапії, вивчення можливості імплантування сучасних роботизованих і біонічних протезів для військовослужбовців для відновлення втрачених кінцівок та рухових функцій організму.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біомеханічні основи протезування та ортезування: навчальний посібник. Салєєва А.Д., Семенець В.В., Носова Т.В., Василенко І.М., Баєв П.О., Корнєєв С.В., Литвиненко О.М., Карпенко І.В., Чернишова І.М., Кабаненко І.В. Харків. 2022. 352 с.
2. Брошура шкал і тестів для оцінки стану пацієнта. Основні шкали клінічної оцінки — від гострого інсульту до нейрореабілітації  
[https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user\\_upload/stroke/addition/Cerebrolysin-Scales-21.pdf](https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user_upload/stroke/addition/Cerebrolysin-Scales-21.pdf)
3. Госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS):  
[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.vz.kiev.ua%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F01%2FGospitalna-shkala-tryvogy-i-depresiyi.docx&psig=AOvVaw3r9Hp7\\_ov532RAVDUXmS\\_V&ust=1713368438037000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAUQn5wMahcKEwiIsILzi8eFAxUAAAAAHQAAAAAQBA](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.vz.kiev.ua%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F01%2FGospitalna-shkala-tryvogy-i-depresiyi.docx&psig=AOvVaw3r9Hp7_ov532RAVDUXmS_V&ust=1713368438037000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAUQn5wMahcKEwiIsILzi8eFAxUAAAAAHQAAAAAQBA)
4. Доповідь щодо ситуації з правами людини в Україні. 1 грудня 2023 року – 29 лютого 2024 року. 29 с. <https://ukraine.un.org/sites/default/files/2024-04/2024-03-26-ohchr-38th-periodic-report-ukr.pdf>
5. Доповідь щодо ситуації з правами людини в Україні. 1 лютого – 31 липня 2022. 27 вересня 2022. 54 с.  
<https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/countries/ua/2022-09-23/ReportUkraine-1Feb-31Jul2022-ua.pdf>
6. Заславський П.С. Динаміка показників ортопедичного статусу верхньої кінцівки у поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя під впливом кистьової терапії // Rehabilitation and Recreation. 2023. 15. 42-49. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.5>  
<https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/337/291>
7. Лоскутов, О.Є. та Олійник, О.Є. та Синегубов, Д.А. та Лушня, С.Л. та Божко, А.Г. та Якушев, С.О. (2022) *Методичні розробки для самостійної*

- позааудиторної роботи для студентів 5 курсу з дисципліни «травматологія та ортопедія». Дніпровський державний медичний університет, кафедра травматології та ортопедії, Дніпро. 2022. С. 34
8. Методичні рекомендації (76.15/201.15) «Організація лікувально-евакуаційного забезпечення населення (військ) під час надзвичайних ситуацій (бойових дій)». NS [інтернет]. 07, Березень 2022 [цит. за 27, Квітень 2024];10(6):215-38. доступний у: <https://health-society.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/283>
  9. Методичні рекомендації до проведення ОСКІ для студентів магістратури спеціальності 227 «Терапія та реабілітація» / «Фізична терапія, ерготерапія» Укладачі: О.А. Ситник, О.О. Єжова, Ю.О. Атаман, О.С. Степаненко, І.А. Бріжата, Д.С. Воропаєв, В.Л. Войтенко, В.П. Шевець, Ю.О. Бадіон. Суми : Сумський державний університет, С. 48.
  - 10.Обрані лекції з військово-польової хірургії / Авт. кол.: В. В. Бойко, В.М. Лісовий, В. В. Макаров та ін.; під ред. чл.-кор. НАМНУ проф. В. В. Бойка, чл.-кор. НАМНУ проф. В. М. Лісового, проф. В. В. Макарова. Харків, «НТМТ», 2018. С.186-187.
  - 11.Основи комплексної реабілітації пацієнтів з патологіями опорно-рухового апарату: Навч. посібник / А.Д. Салєєва,О.Г. Аврунін, І.М.Чернишова, І.В. Кабаненко, О.М. Дацок, Т.О. Трофименко, І.С. Дондорева, Ж.В. Мірошнікова, С.В.Ковальова. Харків: ХНУРЕ, 2023. С. 47
  - 12.Протезування та штучні органи: Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 163 «Біомедична інженерія». І. Ю. Худецький, Ю. В. Антонова-Рафі, Г. В. Мельник, Є. В. Сніцар ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 21,124Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С. 44
  - 13.Страфун, С., Курінний, І., Борзих, Н., Цимбалюк, Я., & Шипунов, В. (2021). Тактика хірургічного лікування поранених із вогнепальними травмами верхньої кінцівки в сучасних умовах. *TERRA ORTHOPAEDICA*, (2(109), 10-17. <https://doi.org/10.37647/0132-2486-2021-109-2-10-17>

14. Травматологія та ортопедія : підручник для студ. вищих мед.навч. закладів / Видання 2-ге / за ред.: Голки Г. Г., Бур'янова О. А., Климовицького В. Г. – Вінниця : Нова Книга, 2019. – С. 146
15. Фізична терапія при хірургічних захворюваннях: навчальний посібник [Електронний ресурс] : навч. посібник для студ. спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія», спеціалізації «Фізична терапія, ерготерапія»/ О.О. Глиняна, Ю.В. Копочинська, І.Ю. Худецький; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл 173 МБ). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 207 с.  
<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/39392035-a1b9-4e51-8478-83289087abe2/content>
16. Фукс К. Інструкція для постраждалих. Український тиждень. 16 листопада 2019: <https://tyzhden.ua/instruktsiia-dlia-postrazhdalykh/>
17. Bertoli, M.; Cereatti, A.; Croce, U.D.; Pica, A.; Bini, F. Can MIMUs Positioned on the Ankles Provide a Reliable Detection and Characterization of U-Turns in Gait? In Proceedings of the 2018 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), Rome, Italy, 11–13 June 2018; pp. 1–6.
18. Bepalenko AA, Shcheliuk OI, Kikh AY, Buryanov OA, Volyansky OM, Korchenok VV, Myhailovska M. ALGORITHM FOR REHABILITATION OF COMBAT-RELATED PATIENTS WITH LIMB AMPUTATIONS BASED ON MULTIPROFESSIONAL AND INDIVIDUAL APPROACH. UJMM [Internet]. 2020 Jun. 24 [cited 2024 Apr. 17];1(1):64-2. Available from: <https://ujmm.org.ua/index.php/journal/article/view/14>
19. Burianov O, Yarmoliuk Y, Derkach S, Klapchuk Y, Los D. Optimization of the treatment system for victims with long-bone gunshot fractures. TRAUMA [Internet]. 2023 Nov. 27 [cited 2024 Apr. 27];24(3):38-44. Available from: <https://trauma.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/953>

20. Cevallos, N.; Zukotynski, B.; Greig, D.; Silva, M.; Thompson, R.M. The Utility of Virtual Reality in Orthopedic Surgical Training. *J. Surg. Educ.* 2022, *79*, 1516–1525.
21. Coffey, L., O’Keeffe, F., Gallagher, P., Desmond, D., & Lombard-Vance, R. (2012). Cognitive functioning in persons with lower limb amputations: a review. *Disability and Rehabilitation*, *34*(23), 1950–1964. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.667190>
22. Cordella, F., Ciancio, A. L., Sacchetti, R., Davalli, A., Cutti, A. G., Guglielmelli, E., & Zollo, L. (2016). Literature Review on Needs of Upper Limb Prosthesis Users. *Frontiers in neuroscience*, *10*, 209. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00209>
23. Debarba, H.G.; De Oliveira, M.E.; Ladermann, A.; Chague, S.; Charbonnier, C. Augmented Reality Visualization of Joint Movements for Rehabilitation and Sports Medicine. In Proceedings of the 2018 20th Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR), Foz do Iguacu, Brazil, 28–30 October 2018; pp. 114–121.
24. Elizabeth J. Ligthelm, Susan C.D. Wright. Lived experience of persons with an amputation of the upper limb. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, Volume 18, Issue 2, 2014, Pages 99-106, ISSN 1878-1241, <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2013.08.018>.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878124113000877>)
25. Franzò M, Pica A, Pascucci S, Marinozzi F, Bini F. Hybrid System Mixed Reality and Marker-Less Motion Tracking for Sports Rehabilitation of Martial Arts Athletes. *Applied Sciences*. 2023; 13(4):2587. <https://doi.org/10.3390/app13042587>
26. Fumero, R., and Costantino, M. L. (2001). “Organi artificiali,” in *Storia della Bioingegneria*, ed Patron (Bologna), 341–365
27. Guriev, S., Kravtsov, D., & Titova, Y. (2022). Clinical and pathomorphological characteristics of modern combat injury. *TRAUMA*, *18*(5), 50–53. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.5.18.2017.114117>

- 28.Hanger Clinic blog: Limb Loss And Limb Difference: Facts, Statistics & Resources. Hanger Clinic. 2021 April 30 Available from: <https://hangerclinic.com/blog/prosthetics/limb-loss-and-limb-difference-facts-statistics-resources>
- 29.Hooman Shahsavari, Pegah Matourypour, Shahrzad Ghiyasvandian, Azam Ghorbani, Fatemeh Bakhshi, Mokhtar Mahmoudi, MohammadReza Golestannejad. Upper limb amputation; Care needs for reintegration to life: An integrative review. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*. Volume 38, 2020, 100773, ISSN 1878-1241, <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2020.100773>.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878124119301911>)
- 30.Kanch Devinuwara, Agata Dworak-Kula, Rory J. O'Connor. Rehabilitation and prosthetics post-amputation. *Orthopaedics and Trauma*. Volume 32, Issue 4, 2018, P. 234-240 .<https://doi.org/10.1016/j.mporth.2018.05.007>.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877132718300721>)
- 31.Liu X, Zhang D, Miao K, Guo Y, Jiang X, Zhang X, Jia F, Tang H, Dai C. A Review on the Usability, Flexibility, Affinity, and Affordability of Virtual Technology for Rehabilitation Training of Upper Limb Amputees. *Bioengineering*. 2023; 10(11):1301.  
<https://doi.org/10.3390/bioengineering10111301>
- 32.Marinelli A., Canepa M., Di Domenico D., Gruppioni E., Laffranchi M., De Michieli L., Chiappalone M., Semprini M., Boccardo N. A comparative optimization procedure to evaluate pattern recognition algorithms on hannes prosthesis. *Neurocomputing*. 569 (2024) 127123.  
<https://doi.org/10.1016/j.neucom.2023.127123>
- 33.May B.J. Amputation. O'Sullivan S.B., & Schmitz T.J., & Fulk G.D.(Eds.), [publicationyear2] Physical Rehabilitation, 6e. McGraw-Hill Education.  
<https://fadavispt.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1895&sectionid=136497532>

34. McDonald, C. L., Westcott-McCoy, S., Weaver, M. R., Haagsma, J., & Kartin D. (2021). Global prevalence of traumatic non-fatal limb amputation. *Prosthetics and orthotics international*, 45(2), 105–114.  
<https://doi.org/10.1177/0309364620972258>
35. Mehryar P, Shourijeh M, Rezaeian T, Khandan A, Messenger N, O'Connor R, Farahmand F, Dehghani-Sanij A. The Impact of Different Self-Selected Walking Speeds on Muscle Synergies in Transfemoral Amputees during Transient-State Gait. *Biomechanics*. 2024; 4(1):14-33.  
<https://doi.org/10.3390/biomechanics4010002>
36. Physiopedia. Barthel Index: [https://www.physio-pedia.com/Barthel\\_Index?utm\\_source=physiopedia&utm\\_medium=search&utm\\_campaign=ongoing\\_internal](https://www.physio-pedia.com/Barthel_Index?utm_source=physiopedia&utm_medium=search&utm_campaign=ongoing_internal)
37. Prahm, C.; Kayali, F.; Sturma, A.; Aszmann, O. PlayBionic: Game-Based Interventions to Encourage Patient Engagement and Performance in Prosthetic Motor Rehabilitation. *PMR* 2018, 10, 1252–1260.  
DOI: [10.1016/j.pmrj.2018.09.02](https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.09.02)
38. Son, S.; Lim, K.B.; Kim, J.; Lee, C.; Cho, S.I.I.; Yoo, J. Comparing the Effects of Exoskeletal-Type Robot-Assisted Gait Training on Patients with Ataxic or Hemiplegic Stroke. *Brain Sci*. 2022, 12, 1261.
39. Šupolová K., Barkasi D. THE IMPORTANCE OF REHABILITATION IN PATIENTS WITH BILATERAL TRANSFEMORAL AMPUTATION. [Ukraine. Nation's Health](https://doi.org/10.32782/2077-6594.2.1.2022.258920). No. 2 (2022). DOI: [10.32782/2077-6594.2.1.2022.258920](https://doi.org/10.32782/2077-6594.2.1.2022.258920)
40. Tahmineh Rezaeian, Pouyan Mehryar, Aminreza Khandan Ground Reaction Forces in Perturbed Standing Balance of Above-knee Prosthesis Users. Conference: XXVII Congress of the International/American Society of Biomechanics (ISB/ASB 2019), Calgary, Canada. August 2019. DOI: [10.13140/RG.2.2.28269.13285](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28269.13285)
41. Tsema IE, Bespalenko A. Analysis of limb amputations during armed conflict at the East of Ukraine. *Norwegian Journal of Development of the International*

*Science*. 2016;(1):79–80. [https://nor-ijournal.com/wp-content/uploads/2023/09/NJD\\_1.pdf](https://nor-ijournal.com/wp-content/uploads/2023/09/NJD_1.pdf)

42. Ukraine: civilian casualty update. Date: 9 October 2023 (Україна: втрати серед цивільних осіб. Дата: 9 жовтня 2023 року):

<https://ukraine.un.org/sites/default/files/2023-10/Ukraine%20-%20civilian%20casualty%20update%20as%20of%208%20October%202023%20ENG.pdf>

43. Yoshimoto, K., & Shinya, M. (2022). Use of the Azure Kinect to measure foot clearance during obstacle crossing: A validation study. *PloS one*, 17(3), e0265215. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265215>

44. WSJ: через війну 50 тисяч українців втратили руки чи ноги: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-wsj-50-tysyach-ukrajinciv-amputacija/32530520.html>



## **ДОДАТКИ**

### Індекс активності у повсякденному житті (шкала Бартел) [9]

Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації «Геморагічний інсульт (внутрішньомозкова гематома, аневризмальний субарахноїдальний крововилив).

Шкалу повсякденної життєдіяльності Бартела (індекс Бартела) застосовують як скринінговий метод для оцінювання рівня побутової активності.

Приймання їжі	повністю залежить від допомоги оточення (потрібне годування зі сторонньою допомогою)	0
	частково потребує допомоги, наприклад під час розрізання продуктів, намащування масла на хліб тощо, водночас вживає їжу самостійно	5
	не потребує допомоги (здатний їсти будь-яку нормальну їжу, не тільки м'яку; самостійно користується всіма необхідними столовими приборами; їжа готується і сервірується іншими особами, але продукти не розрізаються)	10
Приймання ванни	залежний від оточення	0
	незалежний від оточення: приймає ванну (входить і виходить з неї, миється) без сторонньої допомоги або миється під душем, не потребуючи нагляду чи допомоги	5
Персональна гігієна (чищення зубів, маніпуляція із зубними протезами, розчісування, гоління, вмивання)	потребує допомоги виконуючи процедури особистої гігієни	0
	незалежний від оточення під час вмивання, розчісування, чищення зубів, гоління	5
Одягання	залежний від оточення	0
	частково потребує допомоги (наприклад, щоб застібнути гудзики), але більше половини дій виконує самостійно, деякі види одягу може вдягати повністю самостійно, витрачаючи на це необхідну кількість часу	5

	не потребує допомоги, зокрема під час застібання гудзиків, зав'язування шнурівок тощо; може вибирати й одягати будь-який одяг	10
Контроль дефекації	нетримання калу (або потребує застосування клізми, яку ставить інша особа)	0
	випадкові інциденти нетримання калу (не частіше одного разу на тиждень) або необхідна допомога під час використання клізми, свічок	5
	повний контроль дефекації, за потреби може використовувати клізму або свічки, не потребує допомоги	10
Контроль сечовипускання	нетримання сечі або використання катетера, керувати яким хворий самостійно не може	0
	випадкові інциденти нетримання сечі (максимум один раз за 24 год)	5
	повний контроль сечовипускання (зокрема, і випадки катетеризації сечового міхура, коли хворий самостійно справляється з катетером)	10
Користування туалетом (переміщення в туалеті, роздягання, очищення шкірних покривів, вдягання, вихід із туалету)	повністю залежний від допомоги оточення	0
	потребує деякої допомоги, проте частину дій, в т.ч. персональні гігієнічні процедури, може виконувати самостійно	5
	не потребує допомоги (при переміщеннях, вдяганні та роздяганні, виконанні гігієнічних процедур)	10
Переміщення (з ліжка на крісло і назад)	переміщення не можливе, не здатний сидіти (утримувати рівновагу), для вставання з ліжка потрібна допомога двох осіб	0
	Під час вставання з ліжка потрібна значна фізична допомога (одної сильної і обізнаної особи або двох звичайних людей); може самостійно сидіти в ліжку	5
	при вставанні з ліжка потрібна незначна допомога (одної особи) або необхідний догляд, вербальна допомога	10
	незалежний від оточення (не потребує допомоги)	15
Здатність до пересування рівною площею (переміщення в межах дому,	не здатний до переміщення або долає менше 45 м.	0
	здатний до незалежного пересування в інвалідному візку на відстань більше 45 м, в т.ч. оминати кути і користуватись дверима та самостійно повертати за ріг дому	5

палати і поза домом; можна використовувати допоміжні засоби)	може ходити за допомогою одної особи або двох осіб (фізична підтримка або нагляд і вербальна підтримка); проходить більше 45 м.	10
	не залежний від оточення (але може використовувати допоміжні засоби, наприклад паличку), долає самостійно більше 45 м.	15
Подолання сходів	не здатний підніматися сходами навіть з підтримкою	0
	потрібна фізична підтримка (наприклад, щоб піднести речі); нагляд або вербальна підтримка	5
	незалежний	10

### Інструкції:

1. Під час оцінювання за шкалою слід реєструвати те, що хворий дійсно робить, а не те, що він міг би зробити.

2. Основною метою використання шкали є встановлення ступеня незалежності від будь-якої допомоги, фізичної або вербальної, хоча б навіть і мінімальної, і з будь-якої причини.

3. Під потребою у нагляді слід розуміти, що хворого не можна вважати незалежним.

4. Здатність пацієнта до тієї чи тієї активності слід оцінювати за найбільш достовірними даними. Зазвичай джерелом інформації є опитування хворого, його рідних або друзів, медперсоналу, також важливі результати безпосереднього спостереження і здоровий глузд, однак потреби в цілеспрямованому дослідженні функції немає.

5. Зазвичай важливе оцінювання здатності хворого в попередні 24–48 год, але буває доцільною й оцінювання за більш тривалий період часу.

6. Середні категорії оцінок означають, що участь хворого в здійсненні оцінювальної активності перевищує 50 %.

7. Допускається застосування додаткових заходів для досягнення незалежності.

### Сумарна оцінка:

45–50 балів – відповідає тяжкій інвалідності та залежності від сторонньої допомоги;

50–75 балів – свідчить про помірну інвалідність;

75–100 балів – відповідає мінімальному обмеженню або відновленню втрачених неврологічних функцій. Водночас навіть максимальна оцінка не свідчить, що хворий може проживати самостійно – стан здоров'я все-таки може перешкоджати приготуванню їжі, регулярному відвідуванню магазину для придбання продуктів і т. п.

## Тест Берга на рівновагу

Тест Берга на рівновагу (BBS) спочатку був розроблений для кількісної оцінки рівноваги у літніх людей. Серед функціональних тестів оцінки рівноваги тест BBS, як правило, вважається золотим стандартом.

### Інструкції:

Будь ласка, документуйте кожне завдання і/або давайте інструкції, як написано. При підрахунку балів, будь ласка, враховуйте найгірший результат по кожному завданню.

У більшості завдань пацієнта просять утримувати задану позу певний час. Більше балів віднімається, якщо:

- не виконані вимоги до часу або відстані
- при виконанні пацієнтом завдання необхідний нагляд
- пацієнт отримує зовнішню підтримку або допомогу від екзаменатора

Пацієнт повинен розуміти, що він має зберігати рівновагу при спробі виконання завдання. Вибір ноги, на якій стояти, або як далеко тягнутись, залишається за пацієнтом. Невірне рішення буде мати негативний вплив на виконання завдання і результат.

Обладнання, необхідне для проведення тесту: секундомір або годинник із секундною стрілкою та лінійка або інший індикатор на 2, 5, і 10 дюймів (5 см; 12 см; 25 см). Стільці, що використовуються під час тесту, мають бути адекватної висоти. Для пункту № 12 слід використовувати сходинку або стільчик середньої висоти.

## ВСТАТИ ІЗ СИДЯЧОГО ПОЛОЖЕННЯ

### Інструкції:

Будь ласка, встаньте. Намагайтеся не використовувати Вашу руку для підтримки.

- ( ) 4 може встати без використання рук і стабілізуватись самостійно
- ( ) 3 може встати самостійно за допомогою рук
- ( ) 2 може встати за допомогою рук після декількох спроб
- ( ) 1 потребує мінімальної допомоги при вставанні або стабілізації
- ( ) 0 потребує помірної або максимальної допомоги при вставанні

## **СТОЯННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ**

### **Інструкції:**

Будь ласка, простійте протягом двох хвилин без підтримки.

- ( ) 4 у змозі безпечно стояти протягом 2 хвилин
- ( ) 3 у змозі простояти 2 хвилини під наглядом
- ( ) 2 у змозі простояти 30 секунд без підтримки
- ( ) 1 потрібно кілька спроб, щоб простояти 30 секунд без підтримки
- ( ) 0 не може стояти 30 секунд без підтримки

Якщо пацієнт у змозі простояти 2 хвилини без підтримки, дайте максимальну кількість балів для завдання «сидіння без підтримки». Перейдіть до пункту № 4.

## **СИДІННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ СПИНИ, АЛЕ З ФІКСОВАНИМИ НОГАМИ НА ПІДЛОЗІ АБО СТІЛЬЧИКУ**

### **Інструкції:**

Будь ласка, сидіть, склавши руки, протягом 2 хвилин.

- ( ) 4 у змозі сидіти безпечно і надійно протягом 2 хвилин
- ( ) 3 у змозі сидіти 2 хвилини під наглядом
- ( ) 2 у змозі сидіти протягом 30 секунд
- ( ) 1 у змозі сидіти 10 секунд
- ( ) 0 не може сидіти без підтримки 10 секунд

## **СІДАННЯ ІЗ ПОЛОЖЕННЯ СТОЯЧИ**

### **Інструкції:**

Будь ласка, сідайте.

- ( ) 4 сідає безпечно з мінімальним використанням рук
- ( ) 3 контролює сідання за допомогою рук
- ( ) 2 використовує задню поверхню ніг відносно стільця, щоб контролювати сідання
- ( ) 1 сидить самостійно, але процес сідання неконтрольований
- ( ) 0 потребує допомоги при сидінні

## ПЕРЕМІЩЕННЯ

### Інструкція:

Поставте стілець(і), як орієнтири при переміщенні. Попросіть пацієнта пройти в один бік до стільця з підлокітниками і в інший бік до стільця без підлокітників. Ви можете використовувати два стільці (один з і один без підлокітників) або ліжко і стілець.

- ( ) 4 у змозі пройти безпечно з незначним використанням рук
- ( ) 3 здатний пройти безпечно, необхідна допомога рук
- ( ) 2 здатний пройти зі скигненням і/або під наглядом
- ( ) 1 потрібна одна людина, щоб допомогти
- ( ) 0 потрібні дві людини, щоб допомогти або контролювати безпечність

## СТОЯННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ ІЗ ЗАКРИТИМИ ОЧИМА

### Інструкції:

Будь ласка, закрийте очі і стійте на місці протягом 10 секунд.

- ( ) 4 може простояти 10 секунд безпечно
- ( ) 3 може простояти 10 секунд під контролем
- ( ) 2 може простояти 3 секунди
- ( ) 1 не в змозі тримати очі закритими протягом 3 секунд, але стоїть безпечно
- ( ) 0 потребує допомоги, щоб не впасти

## СТОЯННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ ІЗ НОГАМИ РАЗОМ

### Інструкції:

Поставте ноги разом і стійте без підтримки.

- ( ) 4 у змозі поставити ноги разом самостійно і простояти 1 хвилину безпечно
- ( ) 3 у змозі поставити ноги разом самостійно і простояти 1 хвилину під контролем
- ( ) 2 у змозі поставити ноги разом самостійно, але не в змозі стояти протягом 30 секунд
- ( ) 1 потребує допомоги, щоб досягти необхідної пози, але може стояти 15 секунд, коли ноги разом
- ( ) 0 потребує допомоги, щоб досягти необхідної пози і не в змозі стояти протягом 15 секунд

## НАХИЛЯННЯ ВПЕРЕД З ВИТЯГНУТОЮ РУКОЮ В ПОЛОЖЕННІ СТОЯЧИ

### Інструкції:

Підійміть руку під кутом 90 градусів. Простягніть пальці і нахиліться, наскільки можете. (Екзаменатор ставить лінійку біля кінчиків пальців, коли рука знаходиться під кутом 90 градусів. Пальці не повинні торкатися лінійки при нахилі. Контрольний результат — це відстань, якої досягли пальці, коли пацієнт перебуває в положенні максимального нахилу. Якщо це можливо, попросіть пацієнта використовувати обидві руки при нахилі, щоб уникнути обертання хребта.)

- ( ) 4 може впевнено досягти 25 см (10 дюймів)
- ( ) 3 може досягти 12 см (5 дюймів)
- ( ) 2 може досягти 5 см (2 дюйми)
- ( ) 1 нахиліється вперед, але потребує контролю
- ( ) 0 втрачає рівновагу при спробі / потребує зовнішньої підтримки

## ВЗЯТТЯ ПРЕДМЕТА З ПІДЛОГИ В ПОЛОЖЕННІ СТОЯЧИ

### Інструкції:

Візьміть туфлю/капець, що знаходиться перед Вашими ногами.

- ( ) 4 у змозі взяти капець легко і безпечно
- ( ) 3 у змозі підняти черевичок, але потребує нагляду
- ( ) 2 не може підібрати, але досягає відстані 2–5 см (1–2 дюйми) від капця і самостійно зберігає рівновагу
- ( ) 1 не в змозі підібрати і потребує нагляду при спробі
- ( ) 0 не може спробувати/потребує допомоги, щоб утриматися від втрати рівноваги або падіння

## ОГЛЯДАННЯ ЧЕРЕЗ ЛІВЕ І ПРАВЕ ПЛЕЧЕ В ПОЛОЖЕННІ СТОЯЧИ

### Інструкція:

Озирніться, щоб подивитися прямо через ліве плече. Повторіть вправо. (Екзаменатор може вибрати будь-який предмет позаду пацієнта, щоб той дивився безпосередньо на предмет, щоб сприяти кращому повороту.)

- ( ) 4 озирається назад з обох боків, і вага добре зміщується
- ( ) 3 з одного боку виглядає менше, ніж з іншого; менше перенесення ваги
- ( ) 2 тільки повертається боком, але утримує рівновагу
- ( ) 1 при повороті потребує нагляду
- ( ) 0 потребує допомоги, щоб не втратити рівновагу або уникнути падіння



## **ПОВЕРТАННЯ НА 360 ГРАДУСІВ**

### **Інструкція:**

Поверніться повністю навколо себе. Пауза. Потім поверніться в іншому напрямку.

- ( ) 4 у змозі повернутися на 360 градусів безпечно за 4 секунди або менше
- ( ) 3 у змозі повернутися на 360 градусів безпечно тільки в один бік за 4 секунди або менше
- ( ) 2 здатний повертатися на 360 градусів безпечно, але повільно
- ( ) 1 потрібен ретельний нагляд або словесний супровід
- ( ) 0 потребує допомоги при повороті

## **ПОСТАВИТИ НОГУ НА СХОДИНКУ АБО СТІЛЬЧИК, СТОЯЧИ БЕЗ ПІДТРИМКИ**

### **Інструкція:**

Поставте кожну ногу по черзі на сходинку/стілець. Продовжуйте, поки кожна нога не торкнеться сходинки/стілець чотири рази.

- ( ) 4 може стояти самостійно і безпечно і виконує 8 кроків протягом 20 секунд
- ( ) 3 може стояти самостійно і виконує 8 кроків більше ніж за 20 секунд
- ( ) 2 у змозі виконати 4 кроки без сторонньої допомоги під наглядом
- ( ) 1 у змозі зробити більше 2 кроків, потребує мінімальної допомоги
- ( ) 0 потребує допомоги, щоб не впасти/не може спробувати

## **СТОЯННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ З ОДНІЄЮ НОГОЮ ПОПЕРЕДУ**

### **Інструкція:**

(Продемонструйте пацієнту) Поставте одну ногу прямо перед іншою. Якщо Ви відчуваєте, що не можете поставити ногу прямо спереду, спробуйте трохи далі, щоб п'ятка Вашої передньої ноги була попереду пальців іншої ноги. (Для того, щоб набрати 3 бали довжина кроку не повинна перевищувати довжину іншої ноги і ширина пози повинна наблизитись до нормальної ширини кроку пацієнта.)

- ( ) 4 може розмістити стопи «гусаком» самостійно і утримувати позу 30 секунд
- ( ) 3 у змозі помістити ногу попереду самостійно і утримувати позу 30 секунд
- ( ) 2 у змозі зробити невеликий крок самостійно і утримувати позу 30 секунд
- ( ) 1 потребує допомоги, щоб зробити крок, але може утримувати позу 15 секунд
- ( ) 0 втрачає рівновагу під час кроку або стояння

## СТОЯННЯ НА ОДНІЙ НОЗІ

### Інструкція:

Стійте на одній нозі стільки, скільки Ви можете без підтримки.

- ( ) 4 у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись > 10 секунд
- ( ) 3 у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись 5– 10 секунд
- ( ) 2 у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись менше 3 секунд
- ( ) 1 намагається підняти ногу, не в силах утримуватись 3 секунди, але стоїть самостійно
- ( ) 0 не може спробувати, потребує допомоги, щоб уникнути падіння

( ) **ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ (максимум = 56)**

### Інтерпретація результатів:

- ≤ 20 використовує інвалідний візок
- > 20 ≤ 40 ходить з допомогою
- > 40 ≤ 56 самостійний

Тест високо достовірний у виявленні проблем з рівновагою. Недавні дослідження показують, що для значного поліпшення стану осіб з обмеженнями повсякденної активності необхідне збільшення результату тесту на 8 балів

**Приблизний час проведення тесту:** 15–20 хвилин.

### Посилання:

- Blum L, Korner-Bitensky N; Physical Therapy 2008, 88 (5): 559–566.
- Langley FA, Mackintosh SFH; The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice, 2007, 5(4).
- Berg K et al. Scand J Rehabil Med 1995, 27(1): 27–36.
- Berg KO et al. Arch Phys Med Rehabil 1992, 73(11): 1073–1080.
- Berg KO et al. Can J Public Health 1992, 83 Suppl 2: S7–11.



## Госпітальна шкала тривоги та депресії (HADS)

**Переваги:** коротка і проста у використанні, особливо серед позалікарняних груп пацієнтів.

Госпітальна шкала тривоги та депресії, шкала самооцінки, була розроблена з метою виявлення стану депресії, тривоги й емоційних розладів.

### Інструкції:

Поставте галочку поруч з відповіддю, яка є найближчою до того, як Ви почувалися минулого тижня. Не думайте довго над Вашими відповідями: Ваша негайна відповідь є найкращою.

(Д = депресія / Т = тривога)

Д	Т	
<b>Я відчуваюся напруженим або «заведеним»:</b>		
	3	Більшу частину часу
	2	Багато часу
	1	Час від часу, іноді
	0	Зовсім не відчуваю
<b>Я все ще насолоджуюсь речами, якими я зазвичай насолоджувався:</b>		
0		Безумовно, так само
1		Не так багато
2		Тільки трохи
3		Взагалі ні
<b>Я маю відчуття страху, ніби щось страшне має відбутися:</b>		
	3	Дуже виразно і досить сильно
	2	Так, але не так уже й сильно
	1	Трохи, але це мене не турбує
	0	Зовсім ні
<b>Я можу сміятися і бачити кумедний бік речей:</b>		
0		Стільки, скільки і раніше
1		Зараз не так багато
2		Безумовно, не так багато зараз
3		Зовсім ні

<b>Тривожні думки не йдуть у мене з голови:</b>		
	3	Більшість часу
	2	Багато часу
	1	Час від часу, але не дуже часто
	0	Лише зрідка
<b>Я відчуваюся веселим:</b>		
3		Зовсім не відчуваю
2		Не часто
1		Іноді
0		Більшу частину часу
<b>Я можу розсиджуватись і почуватися спокійно:</b>		
	0	Безумовно
	1	Зазвичай
	2	Не часто
	3	Зовсім ні
<b>Я відчуваюся ніби загальмованим:</b>		
3		Майже весь час
2		Дуже часто
1		Іноді
0		Зовсім ні
<b>Я маю відчуття страху, ніби «метелики» в животі:</b>		
	0	Зовсім ні
	1	Час від часу
	2	Досить часто
	3	Дуже часто
<b>Я втратив інтерес до своєї зовнішності:</b>		
3		Безумовно
2		Я не приділяю стільки уваги, як слід
1		Я можу не приділяти стільки ж уваги
0		Я приділяю стільки ж уваги, як і раніше
<b>Я відчуваюся неспокійно, ніби я повинен бути наготові:</b>		
	3	Насправді дуже сильно
	2	Досить часто
	1	Не дуже часто
	0	Зовсім ні

<b>Я з нетерпінням та задоволенням чекаю речей:</b>		
0		Стільки, скільки і раніше
1		Скоріш менше, ніж раніше
2		Безумовно менше, ніж раніше
3		Взагалі ні
<b>В мене бувають раптові відчуття паніки:</b>		
	3	Насправді дуже часто
	2	Досить часто
	1	Не дуже часто
	0	Зовсім ні
<b>Я можу насолоджуватися гарною книгою, або радіопередачею, або телевізійною програмою:</b>		
0		Часто
1		Іноді
2		Не часто
3		Дуже рідко

**Загальний рахунок: Депресія (Д) \_\_\_\_\_ Тривога (Т) \_\_\_\_\_**

**Інтерпретація результатів:**

Норма	0–7
Пограничний стан	8–10
Патологія (розлад)	11–21

**Приблизний час проведення тесту: 2–6 хвилин.**

**Посилання:**

- Aben I et al. Psychosomatics 2002, 43: 386–393.  
 Bjelland I et al. J Psychosom Res 2002, 52: 69–77.  
 Brennan C et al. J Psychosom Res 2010, 69(4): 371–378.

## Бланк оцінювання когнітивних здібностей пацієнта за Монреальською шкалою оцінки когнітивних функцій (МОСА)

**Монреальський когнітивний тест (МОСА)**  
Версія 7.1 Оригінальна версія

ПІБ:  
Освіта:  
Стать:

Дата народження:  
Дата тесту:

ЗОРОВО-КОНСТРУКТИВНІ/ВИКОНАВЧІ НАВИЧКИ		Скопіюйте куб		Намалюйте годинник (десять хвилин на дванадцять) (3 бали)		БАЛИ:																	
	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]																	
<b>НАЗВИ</b>					[ ]	[ ]																	
<b>ПАМ'ЯТЬ</b>		Прочитайте список слів. Обстежуваний повинен їх повторити. Зробіть дві спроби, навіть якщо обстежуваний повторив усі слова після першої спроби. Перепитайте слова через 5 хвилин.		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">обличчя</td> <td style="text-align: center;">оксамит</td> <td style="text-align: center;">церква</td> <td style="text-align: center;">маргаритка</td> <td style="text-align: center;">червоний</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 спроба</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 спроба</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		обличчя	оксамит	церква	маргаритка	червоний	1 спроба						2 спроба						Бали не додаються
	обличчя	оксамит	церква	маргаритка	червоний																		
1 спроба																							
2 спроба																							
<b>УВАГА</b>		Прочитайте список цифр (1 цифра/1 секунда)		Обстежуваний повинен повторити їх у такому ж порядку [ ] 2 1 8 5 4 Обстежуваний повинен повторити їх у зворотному порядку [ ] 7 4 2		[ ]																	
Прочитайте список букв. Обстежуваний повинен ударити долонею по столу кожен раз при проголошенні літери А.		Бали не додаються, якщо є дві та більше помилки.		[ ] Ф Б А С М Н А А Ж К Л Б А Ф А К Д Е А А А Ж А М О Ф А А Б		[ ]																	
Серійне віднімання 7, починаючи зі 100.		[ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65		4 або 5 правильних віднімань — 3 бали; 2 або 3 правильних віднімань — 2 бали; 1 правильне віднімання — 1 бал; 0 правильних віднімань — 0 балів		[ ]																	
<b>МОВА</b>		Повторіть: Я упевнений, що тільки Джон може сьогодні допомогти. [ ] Кіт завжди ховався під диваном, коли пес був у кімнаті. [ ]				[ ]																	
Вербальна швидкість / Назвати за 1 хвилину максимальну кількість слів, що починаються з літери Н		[ ]		(норма ≥ 11 слів)		[ ]																	
<b>АБСТРАКЦІЯ</b>		Спільне між словами банан-апельсин = фрукти		[ ] поїзд-велосипед [ ] лінійка-годинник		[ ]																	
<b>ВІДКЛАДЕНЕ ПОВТОРЕННЯ</b>		Повторені слова <b>БЕЗ ПІДКАЗКИ</b>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">обличчя</td> <td style="text-align: center;">оксамит</td> <td style="text-align: center;">церква</td> <td style="text-align: center;">маргаритка</td> <td style="text-align: center;">червоний</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> </tr> </table>	обличчя	оксамит	церква	маргаритка	червоний	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	Бали присуджуються за названі слова без підказок	[ ]							
обличчя	оксамит	церква	маргаритка	червоний																			
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]																			
<b>ОПЦІЙНО</b>		Категоріальна підказка				[ ]																	
<b>ОРІЄНТАЦІЯ</b>		Список слів для вибору				[ ]																	
		[ ] Дата [ ] Місяць [ ] Рік [ ] День тижня [ ] Місце знаходження [ ] Місто				[ ]																	
<b>Z. Nasreddine MD</b>		<b>www.mocatest.org</b>		Всього <u>    </u> /30		Додайте 1 бал, якщо освіта <12 років																	
Лікар, що проводив тестування:				Норма: > 26/30																			