

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Медичний факультет

Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ВІДНОВНОМУ
ЛІКУВАННІ ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: здобувач II курсу
спеціальності 227 Терапія та реабілітація
спеціалізації 227.01 Фізична терапія
Освітньо-професійної програми
«Фізична реабілітація»
Кухар Максим Ігорович

Керівниця кандидатка біологічних наук,
доцентка Лаврикова Оксана Валентинівна

Рецензент фізична терапевтка
КНП «Обласна лікарня відновного
лікування» Херсонської обласної ради
Малишева Вікторія Дмитрівна

Івано-Франківськ, 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ІШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ.....	10
1.1. Клінічна характеристика ішемічного інсульту МКХ-10.....	10
1.2. Етіологія і патогенез мозкового ішемічного інсульту.....	12
1.3. Ускладнення та порушення, що виникають після ішемічного інсульту, діагностика.....	21
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ІШЕМІЧНОМУ ІНСУЛЬТІ НА РАННІЙ СТАДІЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ.....	25
2.1 Методи дослідження.....	25
2.2. Організація дослідження.....	29
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ІШЕМІЧНОМУ ІНСУЛЬТІ НА РАННІЙ СТАДІЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ.....	31
3.1. Специфіка експериментальної методики фізичної реабілітації у пацієнтів, які перенесли ішемічний інсульт.....	31
3.2 Комплекс спеціальних терапевтичних вправ при ішемічному інсульті на ранній стадії реабілітації.....	41
3.3 Реабілітаційний масаж при ішемічному інсульті на ранній стадії реабілітації.....	51
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	58
4.1. Результати впливу експериментальної методики на функціональні показники стану хворих з ішемічним інсультом.....	58
ВИСНОВКИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67
ДОДАТКИ.....	72
Додаток А.....	72
Додаток Б.....	74

Додаток В.....	81
Додаток Г.....	83
Додаток Г.....	90

Перелік умовних позначень

ГПМК — Гостре порушення мозкового кровообігу

І — Ішемічний інсульт

ФРМ — Фахівець з фізичної та реабілітаційної медицини

ММТ — Мануальне м'язове тестування

BBS — Berg Balance Scale (Шкала оцінки рівноваги Берга)

MAS — Modified Ashworth Scale (Модифікована шкала Ашворта)

МКХ-10 — Міжнародна класифікація хвороб 10-го перегляду

ПЦА — Передня церебральна артерія

СМА — Середня мозкова артерія

ЗЦА — Задня церебральна артерія

ЦНС — Центральна нервова система

МДК — Мультидисциплінарна команда

ЕКГ — Електрокардіограма

КТ — Комп'ютерна томографія

МРТ — Магнітно-резонансна томографія

ВСТУП

Актуальність теми: Ішемічний інсульт залишає глибокий слід у житті пацієнтів, часто позбавляючи їх можливості рухатись, говорити чи обслуговувати себе. Саме реабілітація стає тим етапом, який визначає не лише якість подальшого життя, а й сам факт повернення до нього. Попри наявність великої кількості медичних тем, саме реабілітація осіб які постраждали від ішемічного інсульту сфокусувала увагу багатьох спеціалістів з реабілітації на фізичній терапії в ранньому періоді відновлення, а саме, через її здатність дати шанс на одужання. Це й стало основним мотивом для вибору теми, яка поєднує в собі наукову глибину та ефективну допомогу людям. Обрана тема дозволяє не тільки поглибити теоретичне розуміння процесів відновлення, але й запропонувати дієві підходи до покращення якості життя хворих після інсульту.

Ішемічний інсульт, також відомий як «інфаркт мозку», становить одну з найактуальніших медичних проблем сьогодення через високу поширеність і зростання випадків серед молодших вікових груп. [1]

Отримано докази того, що внаслідок ішемічного інсульту щохвилини потерпілий втрачає приблизно 2 мільйони нейронів, 13,8 мільярдів синапсів і 200 метрів мієлінових волокон. Це еквівалент втрат, які за нормального старіння відбуваються протягом приблизно 27 днів. [2]

Згідно з аналізом наукової літератури, Україна на превеликий жаль, належить до європейських країн із найвищими рівнями захворюваності, інвалідності та летальності внаслідок інсульту. [3]

Станом на 2024 рік в нашій країні щорічно фіксується від 280 до 290 випадків мозкового інсульту на кожні 100 тисяч населення. Через рік після перенесеного інсульту інвалідність настає у 76–85% пацієнтів у порівнянні з країнами Західної Європи, у яких цей показник становить лише 25–30%. [4]

Враховуючи таку різницю показників останніми роками дуже суттєво переглядаються різносторонні методи лікування ГПМК. Це стало можливим завдяки поглибленому розумінню різновидів інсультів та новим знанням про патофізіологічні механізми, що активуються в гострий період. Важливу роль у цьому процесі відіграло впровадження сучасних методів нейровізуалізації магнітно-резонансної томографії та позитронно-емісійної томографії. Те, що раніше вважалося вкрай складним для ефективного лікування, сьогодні потребує злагодженої міждисциплінарної роботи лікарів швидкої допомоги, неврологів, нейрохірургів, кардіологів, спеціалістів із реабілітації та інших фахівців.

Сучасна модель реабілітації передбачає максимально ранній початок відновлення, поетапність, безперервність і індивідуальний підхід до реабілітації. Це у свою чергу обумовлює високий попит на ефективні методи лікування. Важливу роль у цьому процесі відіграють сучасні методи фізичної терапії, які мають значний вплив на ефективність відновлення функціональних можливостей.

Останні дослідження зауважують ключову роль у відновленні після ішемічного інсульту нейропластичності. Пластичність мозку після інсульту — це процес відновлення нейронних структур та функціональна перебудова нейронів. Було доведено, що центральна нервова система має здатність змінюватися у відповідь на ушкодження, і ці зміни можуть відбуватися під впливом фізичної активності. Для пацієнтів, які перенесли інсульт, цей вплив виконує рухова діяльність — зокрема, різноманітні вправи на розвиток координації, зміцнення м'язів і функціональне тренування верхніх або нижніх кінцівок. [5]

Завдяки своєчасному початку та належній інтенсивності, міждисциплінарна реабілітація сприяє розкриттю потенціалу

нейропластичності, а саме, здатності мозку змінюватися на хімічному, структурному та функціональному рівнях під впливом активності й життєвого досвіду. [6]

Часто ішемічний інсульт супроводжується порушенням мовлення, паралічами або частковим порушенням рухливості, зазвичай однієї половини тіла, а також порушенням просторового сприйняття, включно з уявленням про власне тіло. У таких випадках ефективними методами реабілітації є лікувальна фізкультура, фізіотерапія та масаж.

Ефективність курсу фізичної реабілітації залежить від відповідності фізичних навантажень до рівня функціональних можливостей хворих. Таким чином, реабілітаційний процес має бути адаптований індивідуально для кожного пацієнта, беручи до уваги його фізичний і емоційний, тип та місце ураження мозку, а також наявність інших супутніх захворювань. Саме такий персоналізований підхід забезпечує ефективніше відновлення і покращує результати лікування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами: кваліфікаційна робота виконана у межах функціонування ініціативної науково-дослідної роботи кафедри фізичної терапії та ерготерапії «Технології фізичної терапії та ерготерапії в клінічній і спортивній медицині» (Державний реєстраційний № 0123U102176) і теми проблемної групи «Застосування традиційних та нетрадиційних методів фізичної реабілітації при різних нозологіях».

Мета дослідження: Оцінити ефективність впровадженої програми фізичної терапії, спрямованої на відновлення моторних та мобільних функцій у пацієнтів у відновному періоді після ГПМК, з урахуванням нейропластичних механізмів, що забезпечують реорганізацію функцій нервової системи.

Об'єкт дослідження: фізична реабілітація хворих з ішемічним інсультом у ранньому відновному періоді на етапі стаціонарного лікування.

Предмет дослідження: вплив реабілітаційної програми та її ефективність при ішемічному інсульті.

Завдання дослідження:

- теоретичний аналіз наявних досліджень щодо впливу ішемічного інсульту на рухові функції та їх відновлення;
- вибір та обґрунтування методів емпіричного дослідження моторного дефіциту кінцівок;
- емпіричне дослідження порушень рухових функцій внаслідок ішемічного інсульту;
- інтерпретація отриманих результатів емпіричного дослідження, їх узагальнення та формування висновків;
- розробка реабілітаційної програми для відновлення моторики та мобільності пацієнтів після ГПМК.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури пов'язаної з проблематикою фізичної реабілітації при ішемічному інсульті, спостереження, опитування, аналіз історії хвороби, Тест Берга на рівновагу (BBS), Модифікована шкала Ашворса (Modified Ashworth Scale, MAS), мануальне м'язове тестування (ММТ) за Ловеттом, t-критерій Ст'юдента.

Наукова новизна дослідження: Результати дослідження засвідчують, що запропонована реабілітаційна програма ефективно активує механізми нейропластичності, сприяє відновленню м'язової сили, зменшенню спастичності та покращенню функціонального стану пацієнтів, що обґрунтовує її доцільність для широкого впровадження в медичну практику.

Практичне значення дослідження: Результати дослідження підтверджують ефективність комплексного підходу до фізичної реабілітації пацієнтів після перенесеного ішемічного інсульту із застосуванням

кінезіотерапії, масажу та поступової вертикалізації для активізації механізмів нейропластичності та відновлення рухових функцій, нормалізації м'язового тону та зниження рівню спастичності;

Апробація результатів дослідження. Опубліковано дані, здобуті в ході власних досліджень, у збірнику матеріалів Міжнародної науково практичної конференції (22-23 травня 2024 р., Івано-Франківськ-Херсон, Україна). Кухар Максим. Застосування засобів фізичної терапії у відновному лікуванні пацієнтів з ішемічним інсультом. Актуальні питання медицини, фармакології, терапії та реабілітації: – Херсон: ХДУ, 2024. – с. 67-68.

РОЗДІЛ 1

ПОНЯТТЯ ІШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ

1.1 Клінічна характеристика ішемічного інсульту МКХ-10, симптоматика МКХ-10

Відповідно до чинної класифікації МКХ-10, судинні ураження головного мозку відносяться не до VI класу «Хвороби нервової системи», а до IX класу «Хвороби системи кровообігу» і розглядаються у рубриках I60—I69, що входять до блоку «Ураження судин головного мозку».

Симптоматика

Найчастіше перші симптоми інсульту залишаються непоміченими або ігноруються, що може призвести до серйозних ускладнень та значного подовження періоду відновлення.

Для того щоб відрізнити симптоматику ГПМК за ішемічним типом, важливо усвідомлювати, що різні функції нашого організму контролюються окремими зонами головного мозку, тому прояви інсульту залежать від того, яка саме ділянка зазнала ушкодження.

Симптоми інсульту можуть включати одне або декілька з наступного:

- Зниження сили або повний параліч з одного боку тіла.
- порушення мовлення або повна його відсутність (афазія).
- Нечітка, спотворена мова через порушення артикуляції (дизартрія).
- Зниження рухливості м'язів обличчя з одного боку.
- Раптова втрата або ослаблення чуття — зору, слуху, нюху, смаку чи дотику.
- Поява затуманеного зору або зорового подвоєння (диплопія).
- Втрата рівноваги, порушення координації рухів (атаксія).

- Почуття нестійкості, крутіння або запаморочення.
- Відчуття нудоти, що може супроводжуватись блювотою.
- Напруження м'язів шиї, особливо при спробах її руху (ригідність).
- Емоційні розлади, непередбачувана поведінка, зміни в характері.
- Сплутаність думок, дезорієнтація, підвищена збудливість.
- Напади судом.
- Втрата спогадів або труднощі з запам'ятовуванням (амнезія).
- Раптовий інтенсивний головний біль.
- Втрата свідомості або епізоди непритомності.

Фактори ризику

- Гіпертонія може стати причиною 50% ішемічних інсультів.
- Збільшується з віком
- Наявності ТІА транзитної ішемічної атаки
- Наявність інсульту в анамнезі
- Куріння
- Зловживання алкоголем
- Цукровий діабет
- Церебральні мікрокровотечі пов'язані з підвищеним ризиком ішемічного інсульту. [7]
- Супутні захворювання ССС до яких відносяться інфаркт міокарда з регіональними аномаліями руху стінки або зниженням фракції викиду лівого шлуночка, пролапс мітрального клапана, штучний клапан серця та кардіоміопатія. [8;9]
- Підвищення загального холестерину в сироватці крові. [10]
- Тривала тривалість сну (≥ 9 годин/ніч), довга полуденна дрімота (>90 хвилин) і низька якість сну незалежно та разом пов'язані з вищим ризиком інсульту. [11]
- Знижена фізична активність

1.2. Етіологія і патогенез мозкового ішемічного інсульту.

Ішемічний інсульт виникає внаслідок тимчасового або тривалого критичного зменшення церебрального кровотоку, спричиненого тромбозом або емболією. У випадку тромбозу, кров не може пройти через судину через утворення згустку крові (тромбу) безпосередньо в артерії, що часто пов'язано з атеросклерозом, розшаруванням артерій, фіброзно-м'язовою дисплазією або запальними процесами. При емболії кровотік перекривається частками, що переміщуються з інших частин тіла. Джерелом таких емболів може бути велика артерія, наприклад, внутрішня сонна артерія, де формується атеросклеротична бляшка, яка потім викликає закупорку менших судин мозку. [12; 13]

Кардіоемболія: Ця група охоплює пацієнтів, у яких артеріальна закупорка, швидше за все, виникла внаслідок емболії, що походить із серця. Щоб розглядати варіант кардіоемболічного інсульту, слід виявити щонайменше одне потенційне джерело емболії в серці. Джерела емболії з боку серця поділяють на категорії високого та середнього ризику залежно від ймовірності утворення емболів. Якщо у пацієнта виявлено серцеве джерело середнього ризику і відсутні інші очевидні причини інсульту, це вказує на високий вірогідність кардіоемболічного інсульту. Зовнішні прояви хвороби та дані нейровізуалізації зазвичай подібні до тих, що зустрічаються при атеросклерозі великих артерій. При цьому необхідно виключити атеросклеротичні причини тромбозу чи емболії з великих артерій. [14]

Окклюзія дрібних судин: До цієї групи входять пацієнти, у яких інсульт відповідає ознакам, характерним для так званих лакунарних інсультів. У таких хворих має спостерігатися один із типових клінічних синдромів, притаманних лакунарному інфаркту, при цьому не повинно бути симптомів, пов'язаних із порушенням функції кори головного мозку, наприклад, афазії чи порушень сприйняття.

Також важливо, щоб результати КТ або МРТ були або нормальними, або виявляли невелике ураження (менше ніж 1,5 см у діаметрі) у стовбурі мозку або підкіркових структурах. При цьому не повинно бути виявлено серцевих джерел емболії, а також значного (понад 50%) стенозу в магістральних артеріях з ураженого боку. [15]

Атеросклероз великої артерії: Якщо КТ або МРТ виявляє ураження кори, мозочка, стовбура мозку або глибокі інфаркти великих розмірів (понад 1,5 см), це може вказувати на атеросклеротичне ураження великих судин. Для підтвердження потрібне обстеження за допомогою дуплексного сканування чи артеріографії, які мають показати звуження артерії понад 50%. Також важливо виключити серцеві джерела емболії. Якщо при візуалізації не виявлено суттєвих змін або артерії виглядають нормально, діагноз атеросклеротичного інсульту не може бути поставлений.

До симптомів відноситься такі порушення як афазія, нехтування однією стороною тіла або проблеми з рухом, а також ознаки ураження стовбура мозку чи мозочка. Додатковими свідченнями на користь цього діагнозу можуть бути наявність транзиторної ішемічної атаки в тій же судинній зоні, шум над сонною артерією або знижений пульс. [16]

Інсульт невизначеної етіології: у багатьох випадках визначити причину інсульту виявляється складним завданням. Деякі пацієнти проходять ретельне обстеження, але ймовірної етіології не встановлено. Інші проходять лише поверхневу оцінку, що призводить до невизначеної причини. Ця категорія також включає пацієнтів із 2 або більше потенційними причинами інсульту, що ускладнює для лікарів встановлення остаточного діагнозу. Наприклад, пацієнт із серцевим джерелом емболії середнього ризику поряд з іншою потенційною причиною інсульту буде класифікований як такий, що має інсульт невизначеної етіології. Подібним чином, пацієнт із фібриляцією передсердь та іпсилатеральним каротидним стенозом 50 % або пацієнт із традиційним

лакунарним синдромом та іпсилатеральним каротидним стенозом 50 % потраплятиме до цієї категорії.

Якщо у хворого виявляють серцеву патологію середнього ризику, яка може бути джерелом емболії, і разом з нею іншу, то інсульт класифікується як такий, що має невизначене походження. Так само пацієнт із фібриляцією передсердь і стенозом сонної артерії на тому ж боці понад 50%, або хворий із типовим лакунарним синдромом і супутнім стенозом артерії — також потрапляють у групу з неясною етіологією інсульту. [17]

Інсульт іншої визначеної етіології: Ця категорія охоплює пацієнтів, у яких інсульт був викликаний рідкісними або незвичними причинами, наприклад, неатеросклеротичними ураженнями судин, порушеннями згортання крові або певними захворюваннями крові. У таких випадках у пацієнта спостерігаються типові симптоми гострого ішемічного інсульту, що підтверджується результатами КТ чи МРТ, незалежно від того, де саме або якої величини інфаркт.

Для підтвердження нетипової етіології необхідно провести спеціальні діагностичні дослідження, зокрема аналізи крові чи ангіографію, які повинні виявити наявну причину. Крім того, обов'язково потрібно виключити можливі серцеві джерела емболії та атеросклеротичне ураження великих артерій, щоб правильно класифікувати інсульт. [18]

Патогенез

Інсульт визначається як раптовий неврологічний спалах, спричинений порушенням кровопостачання через кровоносні судини до мозку. Для вивчення клінічних проявів інсульту важливо розуміти нервово-судинну анатомію. Приплив крові до мозку забезпечується двома внутрішніми сонними артеріями спереду та двома хребетними артеріями ззаду (віллісове коло). Ішемічний інсульт спричинений недостатнім постачанням крові та кисню до

мозку; геморагічний інсульт спричинений кровотечею або негерметичністю кровоносних судин.

При тромбозі обструктивний процес перешкоджає припливу крові до ділянок мозку. Найбільш частим фактором ризику є атеросклероз великих судин. Інші фактори ризику включають васкуліти та артеріальну дисекцію.

Емболія виникає, коли тромб походить з іншого місця в організмі. Найчастіше джерелом тромбу є серцевий клапан або камери, наприклад, коли тромб утворюється в передсердях при фібриляції передсердь і зміщується в артеріальну судинну систему. Менш часті джерела включають венозні, септичні, повітряні або жирові емболії.

Лакунарні інфаркти зазвичай спостерігаються в підкіркових ділянках мозку, які постачаються дрібними проникаючими або перфорантними артеріями, зазвичай без колатералей. До них відносяться лентикулостріатні артерії від середньої мозкової артерії, перфоратори таламуса від задньої мозкової артерії та парамедіанні гілки від базилярної артерії. Основною патологією цих проникаючих артерій є артеріосклероз дрібних судин, спричинений гіпертонією, старінням, курінням, діабетом та іншими звичайними судинними факторами ризику. [19]

Поняття ішемічної півтіні

Під час гострої фази ішемічного інсульту ділянка мозку, яка повністю залежить від однієї артерії, втрачає кровопостачання. В результаті ця зона зазнає необоротного ураження — утворюється так зване ядро інфаркту. Навколо нього розташовується область, відома як ішемічна напівтінь — це тканина, яка ще отримує часткове постачання крові завдяки допоміжним (колатеральним) судинам.

З часом, у міру того як інфарктна зона викликає набряк, область напівтіні скорочується, а зона незворотного пошкодження (ядро) розширюється.

У здоровому стані мозок отримує близько 50 мл крові на 100 г тканини щохвилини. Якщо цей показник падає нижче 30% від норми (менше ніж 15 мл/100 г/хв), клітини мозку починають гинути. Але поки кровотік знижується, але ще тримається вище цього критичного рівня, тканина залишається життєздатною, хоч і страждає від нестачі кисню — це й є ішемізована зона, що потенційно підлягає порятунку.

Саме тому існує ключовий принцип у неврології: «Час — це мозок». Чим раніше відновити кровотік (реваскуляризація), тим більше шансів зберегти уражену, але ще живу тканину. [20; 21; 22]

Мозкова ауторегуляція.

У нормальних умовах кровообіг у мозку регулюється переважно за рахунок зміни опору в самих мозкових судинах, що напряду залежить від їхнього просвіту. Якщо судини розширюються (вазодилатація), до мозку надходить більше крові; якщо ж вони звужуються (вазоконстрикція), кровотік зменшується [23]. Окрім цього, на кровопостачання мозку впливають зміни перфузійного тиску — тобто тиску, що забезпечує надходження крові до тканин мозку.

Процес, відомий як ауторегуляція мозкового кровотоку, означає здатність мозку підтримувати кровотік на стабільному рівні, навіть за умов помірних коливань артеріального тиску. Точні механізми цієї саморегуляції ще остаточно не з'ясовані, але відомо, що вони включають кілька взаємопов'язаних процесів. [24]

Зокрема, м'язові стінки мозкових судин реагують на зміну тиску: при підвищенні — скорочуються, при зниженні — розслабляються. Крім того, коли кровотік у мозку зменшується, організм може запускати розширення судин за допомогою спеціальних біологічно активних речовин. Однією з таких речовин є оксид азоту, який виділяється клітинами внутрішнього шару судин і, ймовірно, відіграє важливу роль у регуляції мозкового кровообігу.

Якщо тиск виходить за межі від 60 до 150 мм рт. ст. здатність мозкових судин до самостійного регулювання зменшується. У таких випадках кровотік у мозку починає змінюватися пропорційно до тиску: якщо тиск падає — зменшується кровотік, якщо зростає — підвищується. Ішемія можлива при зниженому тиску, а набряк мозку — при високому.

При ішемічному інсульті, ауторегуляція може бути втрачена. У відповідь на зниження перфузійного тиску мозкові судини намагаються компенсувати це розширенням, щоб забезпечити адекватний приплив крові. Проте якщо тиск падає надто сильно, ці механізми вже не справляються, і кровотік до мозку зменшується.

Спочатку організм намагається компенсувати дефіцит кисню шляхом збільшення його вилучення з крові. Та зі зниженням кровотоку активуються інші процеси:

- При кровотоці нижче 50 мл/100 г/хв знижується вироблення білків.
- При 35 мл/100 г/хв — білковий синтез зупиняється, а споживання глюкози тимчасово зростає.
- При 25 мл/100 г/хв активується анаеробне розщеплення глюкози, що призводить до накопичення молочної кислоти й розвитку ацидозу.
- Порушення електричної активності нейронів спостерігається при рівні кровопостачання 16–18 мл/100 г/хв, а при зниженні до 10–12 мл/100 г/хв відбувається дестабілізація іонного балансу, що є критичним порогом для загибелі клітин. [25]

У людей із хронічною гіпертонією механізм ауторегуляції адаптується до вищих рівнів тиску. Таким чином різке зниження артеріального тиску до "нормальних" значень під час інсульту в них може порушити кровопостачання мозку ще більше.

Інфаркт середньої мозкової артерії (СМА).

Середня мозкова артерія є найчастішою судиною, ураженою при інсульті. Вона поділяється на чотири сегменти — і забезпечує кров'ю значну частину зовнішньої поверхні мозку, а також деякі глибокі структури, зокрема базальні ганглії та внутрішню капсулу.

- 1 Сегмент — горизонтальна частина артерії — віддає дрібні гілки, звані лентикулостріатними артеріями, які живлять глибокі ділянки мозку.
- 2 Сегмент, який розгалужується по Сільвієвій борозні та забезпечує кровопостачання острівцевої частки, частини тім'яної, скроневої і лобової часток. [26]

Ця артерія живить латеральну поверхню кори, де розташовані ділянки, що відповідають за рух та чутливість обличчя й верхніх кінцівок

Класична клінічна картина інфаркту в зоні СМА включає:

- слабкість або параліч з протилежного до ураження боку тіла (геміпарез).
- параліч обличчя.
- втрата чутливості в обличчі та руці.

Іноді можуть бути залучені також нижні кінцівки, особливо при ураженні глибших ділянок мозку, але, як правило, відхилення сильніше виражені у верхній половині тіла, також можливий симптом — відхилення погляду в бік ураження. Додатковими симптомами може бути дизартрія, неглект, втрата поля зору та афазія.

Інфаркт передньої церебральної артерії (ПЦА).

Передня мозкова артерія забезпечує кров'ю внутрішні (медіальні) частини лобової частки, зокрема її префронтальну зону, первинні моторну та сенсорну ділянки, а також додаткову моторну кору. Ці ділянки мозку контролюють рухи й чутливість нижніх кінцівок.

Якщо відбувається порушення кровотоку в цій зоні, воно проявляється втратою чутливості та слабкістю з протилежного боку тіла, головним чином у нижній кінцівці. При цьому обличчя та руки зазвичай залишаються неушкодженими, оскільки ними керують інші частини мозку, які отримують кров від інших артерій.

Інфаркт задньої церебральної артерії (ЗЦА).

Задня мозкова артерія постачає кров до потиличної частки мозку, а також до внутрішньої (медіальної) частини скроневої частки. Крім того, її глибокі гілки живлять таламус і глибокі ділянки задніх відділів мозку. Потилична частка відповідає за зір, оскільки там розміщується первинна зорова кора. Таламус же виконує роль головного центру передачі сигналів між різними структурами нервової системи.

Найчастіше інфаркт у зоні ЗЦА спричиняється атеротромбозом хребетної артерії. [27]

Ці інфаркти поділяються на:

- глибокі, коли уражено таламус чи внутрішню капсулу, і тоді з'являються симптоми, пов'язані з порушенням функцій глибоких структур — це може бути надмірна сонливість, проблеми з пам'яттю, зір, зниження чутливості або порушення координації. У великих інфарктах також може виникати втрата чутливості й параліч на одній стороні тіла; [28]
- поверхневі, які частіше проявляються порушенням зору — зокрема, контралатеральною гомонімною геміанопією (випадіння половини поля зору з обох очей), при цьому центральний зір (макула) може залишатися збереженим. [29]

Вертебробазилярний інфаркт

Вертебробазилярна система кровопостачання мозку охоплює ділянки, які живляться від двох хребетних артерій і однієї базилярної артерії. Хребетні артерії починаються від підключичних артерій, проходять через отвори

поперечних відростків шести верхніх шийних хребців, і потрапляють до порожнини черепа через великий потиличний отвір.

Кожна хребетна артерія віддає гілки: задню нижню мозочкову артерію яка живить мозочок, та передню спинномозкову артерію, що постачає кров до спинного мозку.

Далі обидві хребетні артерії зливаються в одну базиллярну артерію, яка проходить уздовж передньої частини стовбура мозку (моста). Вона в свою чергу розгалужується на:

- задні мозкові артерії — які входять до віллісового кола.
- передню нижню мозочкову артерію.
- верхню мозочкову артерію.

Вони живлять мозочок і стовбур мозку, що є критично важливими структурами для рівноваги, координації та життєвих функцій. [30]

Симптоми можуть включати нудоту та блювання, порушення координації, зниження поля зору та зміни в рухах очей, відчуття запаморочення, головний біль, труднощі з ковтанням. Конкретні клінічні ознаки залежать від того, яка саме ділянка мозку уражена, а також від типу порушення — чи то емболія, чи атеросклеротичне звуження судин. [31]

Інфаркт мозочка

У пацієнтів можуть спостерігатися атаксія, нудота, блювота, головний біль, дизартрія та симптоми запаморочення. Крім того, набряк і швидке клінічне погіршення можуть ускладнити інфаркт мозочка. [32]

Лакунарний інфаркт

Лакунарні інфаркти розвиваються через закупорку дрібних проникаючих (перфорантних) артерій. За своїм розміром вони не перевищують 1 см у діаметрі. Клінічні прояви таких інфарктів можуть включати ізольоване порушення рухової або чутливої функції, поєднаний сенсомоторний дефіцит

або атаксичний геміпарез — поєднання порушення координації з однобічною слабкістю. [33; 34]

1.3. Ускладнення та порушення, що виникають після ішемічного інсульту, діагностика

Інсульт є важким випробуванням для людини в емоційному, фізичному, когнітивному та соціальному аспектах. Наслідки інсульту можуть суттєво змінити якість життя, впливаючи на поведінку, самообслуговування, безпеку та соціальну взаємодію.

Тривала нерухомість у гострій фазі захворювання може стати причиною таких ускладнень, як пролежні чи пневмонія. Одним із частих ускладнень після інсульту, яке суттєво впливає на зниження якості життя пацієнтів, є постінсультний біль (ПІБ). До основних його проявів належать ектопічний біль, підвищена чутливість до больових подразників (ноцицептивна гіпералгезія), а також біль, що виникає без зовнішніх стимулів — спонтанний біль. [35].

Права півкуля головного мозку відповідає за просторову орієнтацію, увагу, зорове сприйняття, інтонацію мовлення та контроль за лівою половиною тіла. Ураження цієї півкулі може призводити до наступних порушень:

1. Порушення рухових функцій, геміпарез або геміплегія зліва — слабкість або повна втрата рухів у лівій половині тіла, а також зниження м'язового тону або спастичність.

2. Просторово-зорові порушення

Неглект (ігнорування лівого боку тіла/простору) — пацієнт не помічає предметів або власних частин тіла зліва. Труднощі з орієнтацією у просторі, визначенням відстані, розміру предметів. Порушення зорового поля — часто випадає ліва частина поля зору обох очей (гомонімна геміанопсія). [36]

3. Проблеми з увагою і концентрацією, що проявляється зниженням здатності зосереджуватися, розсіяністю, втратою контролю над виконанням послідовних дій.

4. Емоційні та поведінкові зміни які включають в себе: імпульсивність, неусвідомлення власного стану, зниження критичності до порушень, ейфорія або агресивність, різкі зміни настрою.

5. Порушення сприйняття та когнітивні дефіцити такі як: агнозія — порушення впізнавання предметів, звуків або осіб при збереженні функцій органів чуття. Проблеми з пам'яттю, особливо з просторовими образами. Труднощі з розумінням інтонацій, емоцій у мові співрозмовника (афективна агнозія).

6. Невпевненість у рухах що проявляється атаксією — порушенням координації, особливо при спробах стояти або ходити.

Ураження стовбура головного мозку після ішемічного інсульту має більш серйозні наслідки, адже тут проходять нервові шляхи, які з'єднують головний і спинний мозок, а також розміщені центри, що контролюють серцебиття, дихання, тиск, свідомість та рефлексії.

Життєво небезпечні стани:

- Порушення дихання — зупинка або нерегулярне дихання.
- Брадикардія, тахікардія, нестабільний артеріальний тиск — порушення регуляції серцевої діяльності.
- Порушення терморегуляції та свідомості, включаючи кому.

2. Порушення рухових функцій, до яких входять: Тетрапарез або тетраплегія (слабкість або параліч усіх кінцівок), синдром запертої людини (locked-in syndrome) — повний параліч тіла з збереженою свідомістю та можливістю руху очима.

3. Зниження або втрата температурної або больової чутливості з одного або обох боків тіла.

4. Проблеми з ковтанням і мовленням що проявляється дисфагією а саме, труднощами або неможливістю ковтання, ризик аспірації. Дизартрія або анартрія — порушення чіткості мови або її повна втрата. Афонія — втрата голосу.

5. Порушення роботи черепно-мозкових нервів до якого притаманні: птоз (опущення повіки), диплопія (двоїння в очах) та ністагм (мимовільні рухи очей). Порушення слуху, нюху, смаку, зору. Ассиметрія обличчя, відсутність міміки з одного боку.

6. Проблеми з координацією і рівновагою, що відображаються на порушенні координації рухів (атаксії) та вертиго (запамороченні), нудоті, блюванні.

Діагностика

Своєчасна та точна діагностика ішемічного інсульту має критичне значення для збереження життя пацієнта та мінімізації неврологічних наслідків. Від моменту появи перших симптомів до початку лікування — кожна хвилина відіграє вирішальну роль. Швидке виявлення ішемічного ураження дозволяє застосувати тромболітичну терапію, яка може відновити кровопостачання мозку та суттєво зменшити обсяг пошкодження.

КТ - найважливіший тест, необхідний для диференціації геморагічного інсульту від ішемічного, як важливий крок у терапії гострого інсульту. [37]

МРТ має вищу чутливість до інфаркту та еквівалентну чутливість до крововиливу порівняно з КТ. Також протипоказаний пацієнтам з певними металевими імплантатами, наприклад кардіостимуляторами.

КТ-ангіографія або магнітно-резонансна ангіографія показана пацієнтам із інсультом у стані пробудження або часом його початку протягом останніх 24 годин, щоб знайти можливості для тромбектомії між 6 та 24 годинами після останнього відомого стану пацієнта. [38]

Аналізи крові виконуються для перевірки рівня холестерину та порушень згортання.

ЕКГ виконується для виключення серцевої аритмії або ішемії, які відносно часто зустрічаються при ішемічному інсульті. [39]

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ІШЕМІЧНОМУ ІНСУЛЬТІ НА РАННІЙ СТАДІЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

2.1 Методи дослідження

Соціологічні методи дослідження

Спостереження — це метод дослідження, який ґрунтується на візуальному аналізі та фіксації подій або поведінкових реакцій, що відбуваються у соціальному середовищі. Під час обстеження пацієнта цей метод дозволив виявити можливі відхилення у руховій активності, встановити ймовірні причини таких порушень і визначити підходи до їхньої корекції або усунення.

Опитування — це спосіб збору даних, який передбачає отримання інформації від пацієнта за допомогою запитань, що ставить фахівець. Цей метод дозволив скласти первинне уявлення про ймовірні порушення у руховій сфері, скарги пацієнта, його емоційний стан, готовність до реабілітації та на основі зібраних відповідей спланувати подальше обстеження та реабілітацію у більш впорядкованій формі.

Історія хвороби — це основний медичний документ, за допомогою якого відображається хід розвитку травми або захворювання, результати проведених діагностичних обстежень, обґрунтування встановленого діагнозу, дані про призначене лікування та підсумки перебігу недуги.

Клініко-інструментальні методи дослідження

ММТ за Ловеттом

За допомогою методики ММТ ми оцінювали функціональну здатність м'язів.

Мануальне м'язове тестування (ММТ) — це ефективний клінічний метод оцінки м'язової сили, який не потребує спеціалізованого обладнання, що дає змогу використовувати його у будь-яких умовах, зокрема біля ліжка хворого.

На відміну від технічних засобів, які реєструють лише загальний рівень сили, рука фахівця дає змогу визначити додаткові параметри скорочення м'язів: характер скорочення м'язів, який може бути ексцентричний, концентричний і ізометричний, у поєднанні з порядком включення м'язових волокон при зміні навантаження, а також виявити компенсаторні реакції з боку інших м'язів, які залишаються непомітними для апаратури.

Ішемічний інсульт часто супроводжується зниженням м'язової сили внаслідок ураження центральної нервової системи. Завдяки ММТ можна детально оцінити силу окремих м'язових груп, виявити наявність парезів або плегій, що є важливим компонентом діагностики неврологічного дефіциту.

Основною метою ММТ було визначення функціонального стану м'яза, тобто його здатності створювати силу, необхідну для подолання опору. Оцінка здійснюється шляхом активізації пацієнтом контрольованого руху, фіксації кінцівки у положенні максимального скорочення, після чого дослідник створює опір, намагаючись змстити її — таким чином визначається сила м'яза. [40]

Систематичне проведення ММТ дозволяє ефективно контролювати динаміку відновлення та вчасно коригувати реабілітаційні заходи.

Для оцінки функціонального стану м'яза у пацієнтів з ішемічним інсультом, була обрана методика ММТ за Ловетом.

Загальна послідовність оцінювання охоплює:

- голову і шию (згинання, розгинання, нахили, повороти),
- верхні та нижні кінцівки (від плеча до пальців або від стегна до стопи),
- м'язи тулуба.

У випадку ішемічного інсульту застосування мануального м'язового тестування (ММТ) має низку рекомендацій. Насамперед необхідно враховувати рівень свідомості пацієнта та наявність когнітивних порушень, які можуть ускладнювати розуміння і виконання інструкцій під час тестування. У

гострий період, коли стан хворого є тяжким, результати тесту можуть бути ненадійними, тому доцільно проводити його після стабілізації загального стану.

Окрім того, слід зважати на можливу неусвідомлену компенсацію: пацієнт може мимоволі активізувати інші м'язові групи, намагаючись компенсувати слабкість уражених м'язів, що ускладнює об'єктивну оцінку сили. Ще одним важливим чинником є наявність спастики — надмірне напруження м'язів може викривляти результати тестування і потребує окремого врахування під час інтерпретації даних. [41] Мануальне м'язове тестування подане в Додатку А.

Тест Берга на рівновагу (BBS)

Шкала оцінки балансу Берга (BBS) дає змогу оцінити, наскільки пацієнт здатен виконувати базові функціональні дії, такі як сидіння, стояння, повороти та зміна положення тіла — тобто ті рухи, які мають ключове значення у щоденному житті. Завдяки цьому можна визначити ступінь функціональних порушень після перенесеного інсульту.

Вибір цієї методики пояснюється тим, що в осіб після ішемічного інсульту часто спостерігаються труднощі з рівновагою, координацією та постуральною стабільністю, що, у свою чергу, підвищує ризик падінь. Тест Берга допомагає об'єктивно оцінити цей ризик і своєчасно впровадити відповідні профілактичні заходи. [42]

Результати тестування слугують орієнтиром для підбору спеціалізованих вправ, спрямованих на покращення координації, рівноваги та стабільності, що є основоположними елементами реабілітаційного процесу після інсульту. Методика дозволяє сфокусувати відновлення саме на тих аспектах, які потребують найбільшої уваги.

BBS вважається надійним, стандартизованим інструментом, що дає змогу проводити повторні оцінки у різні періоди відновлення та спостерігати за динамікою стану пацієнта. [43]

Тест включає 14 завдань, не потребує спеціального обладнання й займає 15–20 хвилин. Тест Берга на рівновагу (BBS) поданий в Додатку Б.

Модифікована шкала Ашворса (Modified Ashworth Scale, MAS)

Вибір методу пов'язаний з тим, що у частини досліджуваних присутнє посилення м'язового напруження (тонусу) у верхніх та нижніх кінцівках, було оцінено рівень спастичності м'язів згиначів та розгиначів стегна, гомілки, стопи, а також згиначів плеча, передпліччя, кисті. [44]

Шкала Ашворса дозволяє кількісно оцінити рівень спастичності, що є важливим етапом у діагностиці неврологічних порушень. MAS використовується не лише для початкової діагностики, а й для моніторингу змін у м'язовому тонусі протягом усього курсу лікування. Це дає змогу об'єктивно оцінити результативність обраної терапевтичної стратегії. Шкала є простою в реалізації, не потребує спеціального обладнання та може бути використана в будь-яких умовах — як у стаціонарі, так і під час домашнього візиту. Вона базується на оцінці опору м'яза при пасивному русі. Ця шкала дозволяє виміряти ступінь прояву спастичності в певному м'язі чи групі м'язів. Оцінювання результатів тесту здійснюється за п'ятибальною шкалою, де 0 свідчить про відсутність підвищеного м'язового тонусу, а 4 – про ригідність кінцівки як у зігнутому, так і в розігнутому положенні. Щоб підвищити точність вимірювання в нижньому діапазоні шкали, до модифікованої шкали Ашворса була введена додаткова категорія 1+, яка вказує на наявність опору при русі, що спостерігається менш ніж на половині амплітуди. Модифікована шкала Ашворса (Modified Ashworth Scale, MAS) подана в Додатку В.

2.2. Організація дослідження

I-й етап (11 грудня 2023р. – 18 грудня 2023р.) – вивчення і аналіз науково доказових джерел, формування конкретизованої теми, розгорнута мета дослідження, формування об’єкта, завдань та предмета дослідження.

II-й етап (лютий 2024р – травень 2024р.) – проходження виробничої практики, створення реабілітаційної програми з її практичним виконанням.

III-й етап (травень 2024р. – квітень 2025р.) – збір та обробка результатів розробленої програми реабілітації, написання третього і четвертого розділу магістерської роботи та літературне оформлення магістерської роботи.

Дослідження проходило в реабілітаційному відділенні Комунального некомерційного підприємства «Міська лікарня №1» Одеської міської ради.

У дослідженні взяли участь 20 пацієнтів після ішемічного інсульту, зокрема 8 чоловіків та 12 жінок, середній вік становив ± 74 , які проходили стаціонарну реабілітацію в реабілітаційному відділенні КНП «Міська лікарня №1» ОМР, тривалістю 2 тижні. Реабілітація проводилися мультидисциплінарною командою до складу якої входили: ерготерапевт, фізичний терапевт, психолог, фахівець мови та мовлення, масажист під контролем лікаря ФРМ. Клінічне обстеження пацієнтів для оцінення проведеної реабілітації проводилось в день надходження хворого до відділення та в останній день перед випискою. Комплексний міждисциплінарний підхід здійснювався за принципами всебічної оцінки неврологічних, функціональних, когнітивних і емоційних порушень для формування конкретних, досяжних, вимірюваних і значущих цілей, спрямованих на відновлення базових навичок самообслуговування та повсякденної активності. Важливим елементом цього процесу був високий рівень реабілітаційної підтримки та злагоджена робота всієї команди фахівців задля досягнення спільно визначених результатів.

За використання такого підходу було створено своєрідне мікросередовище, в якому всі дії учасників процесу мали спільний напрямок і доповнювали одне одного. Завдяки ранньому старту й достатній інтенсивності,

міждисциплінарна реабілітація забезпечила стимулювання пластичних процесів за допомогою фізичної терапії, ерготерапії, логопедичних занять та інших реабілітаційних методик, що відіграє ключову роль у процесі реабілітації після ішемічного інсульту.

Розрахунок змін показників первинного і контрольного обстеження проводився за t-критерієм Стюдента.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ІШЕМІЧНОМУ ІНСУЛЬТІ НА РАННІЙ СТАДІЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

3.1. Специфіка експериментальної методики фізичної реабілітації у пацієнтів, які перенесли ішемічний інсульт

Реабілітація після інсульту спрямована на відновлення локомоторних навичок, що зосереджує увагу на конкретних порушень у пацієнта, рівня його мобільності та індивідуальних цілей реабілітації.

У період гострого та раннього відновлення після інсульту основними методами, які використовувались для подолання виникаючих проблем, була кінезотерапія та масаж. У гострій фазі захворювання кінезотерапія реалізується у вигляді лікувальної гімнастики, що включає лікування положенням, виконання пасивних і активних рухів, пропріоцептивні, ідеомоторні а також дихальні вправи. Саме активні рухи згодом стають основою для навчання пацієнта навичкам ходьби та самообслуговування.

До ключових принципів проведення гімнастики належать: запобігання перевтомі, поступове підвищення інтенсивності занять і контроль за фізичним навантаженням.

Мультидисциплінарна робота із наявними пацієнтами виконувалася щонайменше 3 години терапевтичних заходів на день, кожного дня окрім вихідних, у здійсненні реабілітаційних заходів приймали участь всі учасники МДК. Програми реабілітації були індивідуалізованими з урахуванням рівня та ступеня ураження, індивідуальних можливостей хворого та наявності супутніх захворювань.

Основна мета реабілітації полягала у стимулюванні нейропластичності з метою формування нових нервових зв'язків, що компенсують втрачені функції, та відновлення рухових, когнітивних навичок пацієнта для максимально можливої адаптації до самостійного життя. Дослідники

підкреслюють, що раннє впровадження реабілітаційних заходів сприяє збереженню клітин мозку за рахунок покращення кровотоку в мозку. Це, у свою чергу, допомагає зменшити зону ішемічного ушкодження нейронів, активізує частину клітин, що зберегли життєздатність, та істотно знижує рівень інвалідності після інсульту.

У пацієнтів після інсульту, які страждають на спастичність, часто розвиваються контрактури — обмеження рухів у суглобах, які можуть ускладнювати повсякденні дії, такі як гігієна, одягання, а особливо пересування. [45]

Для пацієнтів із наявною спастикою (оцінкою за Ашворсом більше 0) та низьким балом за ММТ (нижче за 3) основним методом корекції використовувалось позиціювання.

Позиціювання — це не просто зміна положення тіла, а систематичний, науково обґрунтований метод запобігання відлежинам і розвитку патологічних поз, що має величезне значення у догляді за пацієнтами після інсульту у ліжку з урахуванням уражених кінцівок. Ціль лікування положенням — зменшення ризику утворення стійких м'язових скорочень і деформацій суглобів, зниження м'язового тону. Позиціювання сприяє кращому обміну рідин у тканинах, що зменшує набряки та ризик тромбозів.

Для правильного позиціювання кожні 2 години змінювалось положення: лежачи на спині, на боці, на іншому боці. Бажано використовувати пози з частковим нахилом, щоб знизити точковий тиск, антипролежневі матраци, подушки, валики для підтримки кінцівок, м'яка підкладка під п'яти, лікті, сідниці.

Сьогодні лікувальне позиціювання розглядається як комплексна система, що включає як профілактику (наприклад, правильне положення паретичних кінцівок), так і активне регулювання пози тіла. Цей підхід

базується на стимулюванні постуральних реакцій та автоматичних установчих рефлексів.

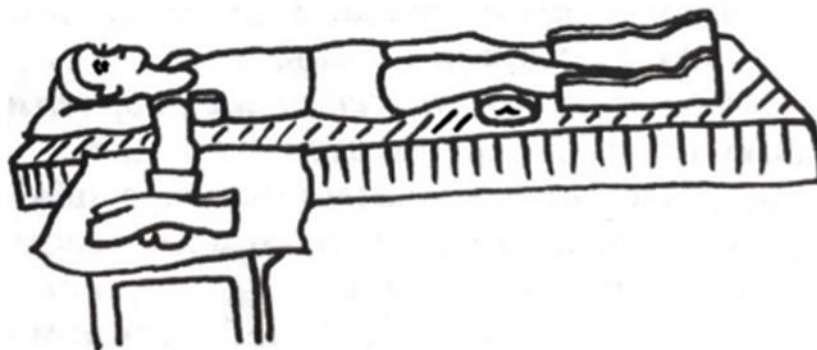
У практиці використовуються положення з витягнутими кінцівками або на здоровому боці — при цьому верхнім і нижнім кінцівкам надавалося зігнуте положення. Особливу увагу приділяють положенню ураженої руки: вона має бути вирівняна по горизонталі з плечем, аби уникнути перенапруги. При положенні лежачи на боці, руку слід укласти зігнутою у плечі руку, лікті — у зігнутому стані, кисть — у нейтральному положенні, вся кінцівка підтримується рівною поверхнею ліжка для стимуляції м'язів-розгиначів через стабілізацію. Приклад укладання паралізованих кінцівок у положенні на ураженому боці наведений у рис. 3.1.1.

Рис. 3.1.1



Положення лежачи на спині застосовувалось найменше, у зв'язку з тим, що воно може провокувати патологічні рефлекси, пов'язані з шийним і вестибулярним тонічним впливом. Приклад укладання паралізованих кінцівок у положенні хворого на спині наведений у рис. 3.1.2.

Рис. 3.1.2.



Наукові дослідження які стосуються відновлення після ГПМК, підкреслюють важливість комплексної реабілітації, яка спрямована не лише на відновлення рухливості в уражених кінцівках, але й на покращення функціональних показників неуразених частин тіла. Це включає збільшення Розширення рухової амплітуди в коліні та посилення м'язів-розгиначів. і згиначів, поліпшення швидкості та координації рухів — як на стороні з ураженням, так і на іпсилатеральній, неушкодженій стороні.

Також важливо враховувати, що навіть кінцівки, які не постраждали від інсульту, можуть зазнавати змін у функціонуванні, враховуючи це, їх не слід розглядати як ідеальну «норму» при оцінці стану паретичної кінцівки — зокрема щодо сили, діапазону рухів, пропріоцепції чи швидкості виконання дій. [46]

Отже, поділ тіла на «здорову» та «уражену» сторону після інсульту є досить умовним, адже зміни зачіпають всю систему руху в цілому. Використання неуразеної сторони як еталона для відновлення може призвести до закріплення неправильних сенсорних сигналів і сприяти формуванню хибної, нефізіологічної рухової стратегії.

З огляду на це, метою реабілітації є досягнення симетричного положення тіла з правильним балансуванням центру ваги, що створює основу для гармонійного і функціонального руху.

У початковому етапі відновлення після інсульту, коли пацієнт дотримується ліжкового режиму, виконувались легкі загальнотонізуючі вправи у поєднанні з пасивними рухами в суглобах уражених кінцівок і активними рухами в непошкоджених дистальних частинах. При наявності спастичності та слабкості м'язів виконання пасивних рухів у паралізованих кінцівках сприяє поліпшенню кровообігу, зменшуючи ризик застійних явищ та тромбозу, допомагає у зниженні підвищеного м'язового тону запобігаючи укороченню м'язів і зв'язок, зберігає обсяг рухів у суглобах, а також здатне стимулювати виникнення активних рухів. Це відбувається завдяки рефлекторному впливу зворотної імпульсації, яка надходить із м'язів та суглобів уражених кінцівок. В основному вирішальну роль пасивні рухи відіграють у профілактиці контрактур та тугорухомості.

Пасивні рухи виконувались з максимальною обережністю — плавно, м'яко та повільно, з поступовим розширенням амплітуди рухів. Робота починалася з нижніх частин кінцівок, після чого переходили до верхніх, періодично поєднуючи пасивну мобілізацію з активними зусиллями пацієнта — так званими імпульсними спробами.

Навіть коли рухи виконує не сам пацієнт, а терапевт, це створює важливу сенсорну стимуляцію, яка активізує мозкову діяльність і сприяє формуванню нових рухових зв'язків. Інакше кажучи, навіть пасивне залучення сприяє до нейропластичності.

Ідеомоторні вправи використовувались у випадках із вираженим парезом або паралічем у пацієнтів у яких бал за ММТ мав оцінку 0-1. Це простий, безпечний і науково обґрунтований метод активації рухових функцій при ішемічному. Під час уявного виконання рухів активуються ті самі ділянки

кори головного мозку, що й при реальному русі, навіть якщо кінцівка ще не функціонує. Перевагою таких вправ є те, що пацієнт може виконувати вправи навіть у лежачому положенні або без ризику перенавантаження. Уявні рухи стимулюють створення нових нервових зв'язків і сприяють відновленню втрачених функцій.

Дихальна гімнастика хворих для стимуляції глибокого дихання, уникнення застійних явищ, профілактики пневмонії та ускладнень дихання, що особливо важливо для лежачих пацієнтів. Регулярне виконання навіть найпростіших дихальних вправ допомагає активізувати роботу дихальної системи, покращити кровообіг та створити сприятливі умови для подальшого фізичного відновлення.

Активні вправи для здорових кінцівок виконувались повільно, без надмірного навантаження і з мінімальною кількістю повторень. Також додавалися дихальні вправи.

На цьому етапі реабілітації лікувальна гімнастика поєднувалась із терапією за допомогою правильного позиціонування тіла. Кінцівки фіксувалися у положеннях, що були протилежними до типових для спастичного парезу. Наприклад, руку розміщували з випрямленим ліктем, долонею догори, періодично відводячи її вбік. Для кращої стабілізації застосовувалися легкі обтяжувачі, наприклад, мішечки з піском.

Якщо у пацієнта спостерігалось покращення, до пасивних рухів додавалися активні зусилля. В неуражених кінцівках регулярно виконувалися активні вправи у всіх суглобах для збереження рухливості.

У разі вираженої спастичності у верхній кінцівці для профілактики контрактур руку періодично фіксували за допомогою лонгети, утримуючи кисть і пальці у положенні розгинання.

Ерготерапія здійснювалась ерготерапевтом тривалістю 30–60 хвилин кожен день. Вона є ключовим компонентом комплексної реабілітації пацієнтів

після ішемічного інсульту. З урахуванням наявної спастичності та м'язової слабкості, ерготерапевтичні методики дозволяють поступово зменшити м'язовий тонус, покращити дрібну моторику та відновити функціональну активність кінцівок. Крім того, спеціалізовані вправи стимулюють когнітивні функції а саме, увагу, пам'ять, мислення, що позитивно впливає на загальний рівень адаптації пацієнта. Основною метою є відновлення навичок самообслуговування (одягання, гігієна, приготування їжі), що сприяє підвищенню якості життя та емоційного стану хворого. Повторне навчання повсякденним завданням із поступовим ускладненням проходить весь термін реабілітації. Таким чином, ерготерапія виступає ефективним засобом реінтеграції пацієнта у соціальне середовище. [47]

Вправи динамічного типу насамперед були спрямовані на ті м'язи, тонус яких зазвичай знижений. У випадках вираженого парезу заняття починались із ідеомоторних вправ — спочатку пацієнт подумки уявляє необхідний рух, потім намагається його виконати, супроводжуючи дії словесною оцінкою.

Рухи на початковому етапі виконувались у полегшених умовах — це означає усунення впливу сили тяжіння та тертя, які заважають руху. Для цього вправи проводяться в горизонтальній площині на гладкій слизькій поверхні, рух виконувався за рахунок підтримки з боку методиста, який фіксував сегменти кінцівки вище та нижче суглоба, що працював.

У програмі присутні вправи на розвиток координації рухів — спочатку це прості, а згодом більш складні поєднання рухів у різних суглобах кінцівок. Пацієнти поступово навчаються елементарним навичкам самообслуговування, таким як захоплення та перекладання предметів з однієї ємності в іншу, одягання й знімання одягу, а також застібання та розстібання, шнурків, браслетів, гудзиків.

Особливе значення надавалося формуванню ізольованих рухів у конкретних суглобах. Для цього застосовувався метод легкого опору під час активного руху для регулювання напруження в окремих м'язових групах. Важливо стежити за диханням пацієнта: уникаючи його затримки та виконувати розтягнення м'язів з підвищеним тонусом під час видиху. Усі можливі рухи в суглобі виконуються повільно, без поспіху.

Вертикалізація та відновлення ходьби — це ключові компоненти ранньої реабілітації після інсульту, які проводяться у декілька етапів.

На початковому етапі вертикалізації виконувалось піднімання узголів'я ліжка, починаючи з кута 20-30°, що поступово збільшувався до 60–90°. Поступове піднімання верхньої частини тіла дозволяє уникнути різкого падіння тиску, запаморочення або втрати свідомості, а також формує початкові навички контролю положення тіла. Така зміна положення тіла стимулює вестибулярну систему та сенсорні центри мозку.

Якщо на даному етапі пацієнт не втрачає свідомість, вже не відчуває сильного запаморочення при зміні положення тіла, його артеріальний тиск у межах норми або контрольований медикаментозно, виконувався перехід у положення сидячи на краю ліжка для подальшого відновлення. Це положення дає змогу м'язам звикнути до вертикального навантаження. Після цього частина вправ виконувалась із вихідного положення сидячи із підтримкою.

Наступний етап — використання спеціальних пристроїв (вертикалізаторів), які підтримують пацієнта у вертикальному положенні.

Підготовка пацієнта до вертикалізації та ходьби розпочиналася ще в ліжку, для цього виконувались всі попередньо описані дії, які створюють фундамент для подальшої вертикалізації та навчання ході. Чим раніше почнеться така підготовка — тим більший шанс відновлення функцій.

Коли самотійне сидіння або стояння було неможливе через парез, параліч чи втрату рівноваги або низькою толерантністю до навантажень,

вертикалізація здійснювалась за рахунок вертикалізатора — це спеціальний реабілітаційний пристрій, який дозволяє пацієнтові уникнути навантаження на м'язи та суглоби, безпечно зайняти вертикальне положення (стоячи або напівстоячи), за рахунок якого формується статична і динамічна рівновага, укріплюються м'язи тулуба і нижніх кінцівок, навіть за відсутності повного контролю над тілом.

Під час стояння за допомогою вертикалізатора було важливо підвищити впевненість пацієнта у відновленні переміщення, стоячи відбувалося навчання переносити вагу з ноги на ногу, утримання правильної постави. Тривалість стояння починалася з кількох хвилин, поступово збільшуючи час в залежності від стану пацієнта та його можливостей. Після опанування статичного вертикалізатора із повною фіксацією усіх відділів нижніх кінцівок, поступово здійснювався перехід на інші способи вертикалізації використовуючи поручні та шведської стінки. [48]

Фінальний етап — навчання самостійному стоянню і ходьбі з підтримкою.

Коли пацієнт вже адаптований до вертикалізації і має достатню силу у верхніх та нижніх кінцівках для підтримки на ходунках або палицю, можна починати перехід у положення стоячи опираючись на допоміжні засоби. Слід зосередити увагу на тому, що пацієнтам у яких наявні спастичні явища або присутній виражений парез верхньої кінцівки можуть використовувати тільки палицю, використання ходунків для таких пацієнтів є недоречним через небезпечне і неправильне зміщення центру ваги, оскільки уражена кінцівка не матиме достатню точку опори за наявності спастичності або слабкості м'язів. Підбір висоти палиці здійснюється індивідуально, місце на рукояті тростини на яке спиратися кисть має розташовуватися на рівні згину зап'ястя руки, спокійно звисаючої уздовж тіла.

Перш ніж відчувати здатність зробити крок, пацієнт повинен відчувати тиск ураженої кінцівки на поверхню на яку вона спирається, пропріоцептивні відчуття є дуже важливими для правильного розподілу ваги і позиціювання під час стояння та ходи. Велика увага приділялась гомілковостопному та колінному суглобу у зв'язку з слабкістю м'язів, що контролюють в них правильну біомеханіку руху. Після виконувались вправи стоячи на згинання розгинання ніг, ходьба на місці для зміцнення згиначів і розгиначів нижніх кінцівок, надалі хода у межах палати із підтримкою. Відстань яку проходив пацієнт поступово збільшували в залежності від покращення результатів. Важливо слідкувати за згинанням ураженої ноги у колінному суглобі, щоб переносити ногу чітко вперед а не в бік, рівномірністю фаз опори нижніх кінцівок. Коли пацієнт уже має стабільну ходу з ходунками можна переходити на використання триопорної або чотириопорної тростини. Сама же палиця допомагає перейти до майже самостійної ходи.

Коли пацієнт вже не відчував значної втоми при ходьбі у палаті, то руховий режим розширювався переміщенням по коридору з поручнями та без них, використання велотренажеру, виконання вправ стоячи тримаючись за шведську стінку або поручні, а також хода із перешкодами спираючись на бруси, спроби поставити ноги на підвищення для подальшого навчання підняття і спускання сходами. Підйом сходами починався з неушкодженої ноги, а спуск - з ураженої кінцівки. Під час спуску пацієнти використовували палицю а під час підйому тримались за поручні.

При гарних результатах і при високому рівні відновлення уражених м'язів використовувалися вправи на координацію, на статичну та динамічну рівновагу, стояння на балансувальній подушці та дошці.

Оскільки формування рухових навичок базується на створенні умовних зв'язків між різними аналізаторами кори головного мозку, у лікувальній гімнастиці активно застосовувалися різні види сенсорної стимуляції, такі як:

вплив на пропріо- та екстерорецептори, а також виконання вправ перед дзеркалом.

3.2 Комплекс спеціальних терапевтичних вправ при ішемічному інсульті на ранній стадії реабілітації

У створених реабілітаційних програмах для пацієнтів з діагнозом ішемічний інсульт метою було відновлення рухових функцій, навичок самообслуговування – тренування м'язів, координації, рівноваги, ходи.

Ерготерапія

Терапевтичні засоби:

- М'ячі різних розмірів (для стискання, кидання)
- Пластилін, глина — для розвитку дрібної моторики
- Сенсорні панелі, тактильні доріжки
- Дзеркальна терапія (дзеркала для відновлення моторики ураженої кінцівки)
- Ергономічні предмети побуту (ложки з товстою ручкою, одяг із липучками)

Вправи на дрібну моторику, такі як: сортування предметів за кольором, формою, складання мозаїки або пазлів, зав'язування шнурків, застібання гудзиків, написання або малювання по шаблону (малюнки, фігури, цифри, букви)

Вправи на піднімання та перенесення предметів, розтягування резинок руками і робота з гімнастичними палками, стрічками. Проводиться імітація повсякденних ситуацій, наприклад: накриття на стіл, миття посуду, відкриття пляшки або пакету в залежності від уподобань та бажань пацієнта.

Для покращення координації виконувалось кидання та ловля м'яча, проведення предмета по лабіринту, вправи на балансування, асиметричне виконання дій руками.

Щоденні активності (ADL-тренінг):

- Тренування вдягання/роздягання
- Готування простих страв (нарізка, перемішування)
- Вправи в туалетній та особистій гігієні
- Використання столових приладів

Всі вправи включають когнітивне тренування, залучення пам'яті та уваги пацієнта здійснюється із запам'ятовуванням списку слів або дій які виконуються під час заняття, вирішення простих задач і головоломок, орієнтування у часі/просторі.

Реабілітаційна програма для верхніх кінцівок:

Вправи у вихідному положенні лежачи та сидячи:

Вправа 1. Руки вздовж тулуба, кисть в кулак, великий палець розігнутий, згинання і розгинання великого пальця 15 разів.

Вправа 2. Руки вздовж тулуба, кисть в кулак, великий палець розігнутий, рух великого пальця по колу 15 разів, проти годинникової стрілки та за.

Вправа 3. Руки зігнуті в ліктьовому суглобі, закрити кисті в кулак, розкрити. 10 – 12 разів

Вправа 4. Виконайте згинання та розгинання кистей у променево-зап'ясткових суглобах по 6–8 повторень. Після цього зробіть кругові рухи кистями — по колу, по 8-15 разів в кожну сторону.

Вправа 5. Зігніть руки в ліктях. Кисті рук зігнуті в кулак, колові рухи за в ліво та в право, 8 разів.

Вправа 6. Руки вздовж тулуба. Зігнути руку в лікті і доторкнутись протилежного надпліччя по черзі кожною рукою по 6-8 разів.

Вправа 7. Кисті рук взяти в замочок, відведення рук вперед із обертанням долонь назовні, при поверненні рук до себе обертання долонь до себе 6 разів.

Вправа 8. Руки взяти в замочок, підняття рук за голову 6 разів.

Вправа 9. Зігніть руки в ліктях, виконати ковзання великого пальця по іншим фалангам. (згинання великого пальця до мізинця і розгинання його до вихідного положення) 15 разів.

Вправа 10. Зігніть руки в ліктях, з'єднати по черзі кожну кінцеву фалангу з великим пальцем, доходячи до мізинця і по кожній фаланзі до в.п. 5 разів.

Вправа 11. Руки прямі спереду, горизонтально тримаючи кисть розводимо пальці і зводимо по 15 разів.

Вправа 12. Зігніть руки в ліктях, тримаючи кулак по чергово розгинаємо і випрямляємо фаланги, і по черзі згинаємо назад у кулак. 6 разів.

Вправа 13. руки вздовж тулуба або на колінах, кола плечима вперед і назад, 5-10 рази. 2 повтори.

Вправа 14. Руки прямі спереду, ножиці (перехрещування рук по чергово із заміною) 15 разів.

Вправи з гімнастичною палицею:

Вправа 1. Сядьте рівно, ноги на ширині плечей. Палиця стоїть вертикально кінцем на підлозі. Візьміть паличку зверху двома руками, долонями до підлоги. Колові рухи за годинниковою стрілкою та проти 10-15 разів.

Вправа 2. Сядьте рівно, ноги на ширині плечей. Візьміть паличку двома руками за спиною. Провести палицю над головою до рівня тазу спереду. Повернення у в.п. 8-16 разів.

Вправа 3. Сядьте рівно, ноги на ширині плечей. Візьміть паличку двома руками, долонями до підлоги. Підніміть руки максимально як зможете та утримуйте 1-3 секунд. Поверніться у вихідне положення. Повторити 6-12 разів.

Вправа 4. Сядьте рівно, ноги на ширині плечей. Візьміть паличку двома руками за спиною. Максимально відведіть руки від спини та утримуйте 1-3 секунд. Повторити 5-10 разів.

Вправа 5. Стоячи, палиця спереду, руки перед собою поворти в праву та ліву сторону. Повторити 5-15 разів.

Вправа 6. Стоячи ноги на ширині пліч, палиця над головою на витягнутих руках, нахили в бік. Повторити 10-15 разів.

Вправи з гантелями (до 1 кг):

Вправа 1. Вихідне положення сидячи, тримаючи гантель у положенні пронації, виконання згинання розгинання зап'ястя. 5-15 разів. Потім теж саме в положенні супінації.

Вправа 2. Вихідне положення сидячи, тримаючи гантель у положенні пронації, виконання згинання розгинання передпліччя. 5-15 разів.

Вправа 3. Вихідне положення стоячи, гантелі в руках, ноги разом, виконання пронації і супінації верхніх кінцівок, 6-18 разів.

Вправа 4. Вихідне положення сидячи, підйом рук вперед, тримайте гантелі в руках, повільно підняття руки перед собою до рівня плечей, повернутись у в.п. 6–10 разів.

Вправа 5. Вихідне положення стоячи, колові рухи у плечах з гантелями, 6-10 разів у кожену сторону.

Вправа 6. Кидання та ловля м'яча від стіни або з партнером. Почати з великого м'яча, потім перейти до меншого. Бажано використовувати різну м'ячі з різною поверхнею та масою.

Реабілітаційна програма для нижніх кінцівок:

Вправи лежачи на спині, руки вздовж тулуба:

Вправа 1. Стопа виконує згинання/розгинання 10-20 разів.

Вправа 2. Колові рухи стопами 15-20 разів в кожену сторону.

Вправа 3. Не відриваючи від ліжка підтягнути по чергово ноги до себе згинаючи в коліні 6-15 разів.

Вправа 4. Ноги зігнуті. Відведення та приведення зігнутого стегна 8-15 разів.

Вправа 5. Техніка діафрагмального дихання 30 сек-1 хв.

Вправа 6. Ноги зігнуті. Відведення ніг в праву сторону потім в ліву 8-12 разів.

Вправа 7. Не відриваючи від ліжка підтягнути ноги до себе зігнувши в коліні, коліна розвести в сторони і з'єднати разом 6-15 разів.

Вправа 8. Ноги прямі. Підйом прямої ноги на кілька сантиметрів від ліжка і утримання 3–5 сек. 6-12 разів кожною ногою.

Вправа 9. Ноги зігнуті. Підйом тазу догори із затримкою на 2-3 сек. 8 разів.

Вправа 10. Ноги випрямлені. «Ножиці» ногами. (по можливості) схрещування піднятих ніг у повітрі. 5–15 повторів.

Вправи сидячи:

Вправа 1. Руки вздовж тулуба, стопи разом, чергування ставання на носочок і на п'яту 8-15 разів.

Вправа 2. Руки вздовж тулуба, стопи разом, рух стопою вперед за рахунок згинання і розгинання фаланг, 5-10 разів.

Вправа 3. Руки вздовж тулуба, ноги разом, піднімання ніг поперемінно із затримкою на 1-3 сек. 4-6 разів.

Вправа 4. Підйом ноги в сторону, підняти ногу, відвести в бік, поставити, повернутись у в.п, кожною ногою 8-16 разів.

Вправа 5. Ноги на ширині плечей, ножиці ногами (перехрещування ніг по чергові із заміною) 8-15 разів.

Вправа 6. Розведення і зведення колін. Стопи разом, коліна розведені, потім звести коліна разом і розвести. 8-10 разів.

Вправа 7. Ходьба сидячи, імітація ходьби, не встаючи зі стільця: згинання і розгинання ніг по черзі, 10-15 разів.

Вправа 8. Руки вздовж тулуба, ноги на ширині плечей, підтягнути попереміно праве та ліве коліно руками до грудей, 5-10 разів.

- заняття на велотренажері Motomed – вправи вперед та назад, кожні 100 обертів змінювати напрямом, пауза 15 сек. – 5-15 хв.

Вправи стоячи:

Вправа 1. Ноги на ширині плечей, тримаючись за опору, перекочування з п'яти на носок 10-20 разів.

Вправа 2. Ноги на ширині плечей, тримаючись за опору, зміна опори з правої на ліву ногу 10-20 разів.

Вправа 3. Ноги на ширині плечей, тримаючись за опору, невеликі кроки назад і вбік, з поверненням у вихідне положення. 5-15 разів.

Вправа 4. Ноги на ширині плечей, тримаючись за опору, розігнути ліву ногу і поставити її на носочок, повернутись у в.п., теж саме правою, з поверненням у вихідне положення. 5-10 разів.

Вправа 5. Ноги на ширині плечей, тримаючись за опору, відведення лівої ноги в сторону на носочок, повернутись у в.п., теж саме правою, з поверненням у вихідне положення. 5-10 разів.

Вправа 6. Ноги на ширині плечей, тримаючись за опору, високе підняття коліна правої та лівої ноги, 5-10 разів.

Вправа 7. Ноги на ширині плечей, тримаючись за опору, згинання нижніх кінцівок в коліні, коліно під час руху розташовується позаду. Дотягнутись стопою до стегна, повернутись у в.п. 6-12 разів.

Вправа 8. Ходьба по сходах, 2 підходів по 4 сходинкам, пауза 15-20 сек. (висота сходинок 8 см. для піднімання та спускання).

Тренування динамічної рівноваги:

Вправа 1. Ходьба по прямій лінії (з підтримкою), крокування по уявній або наклеєній лінії на підлозі. П'ята однієї ноги має торкатись носка іншої.

Вправа 2. Переступання через перешкоди, викласти на підлогу м'які предмети. Повільно переступати через них, зберігаючи рівновагу.

Вправа 3. Обертання навколо себе, стояти біля опори. Повільний оберт тулубом на $90-180^\circ$, змінюючи положення ніг. Повернутись у в.п. 3–8 разів у кожен бік.

Вправа 4. Стояння на балансувальній платформі, Ноги на ширині плечей, тримаючись за опору, перерозподіл ваги з правої на ліву ногу.

Пересування на відкритому повітрі в зоні навколо лікарні з подоланням підйомів і схилів.

Вправи на усвідомлення положення кінцівок (пропріоцептивні):

1. Пацієнт із закритими очима повинен визначити положення руки чи ноги, яку йому фіксовано переміщують, після чого пацієнт намагається відтворити це положення симетрично іншою кінцівкою. Бажано надавати положення ураженій кінцівці, у зв'язку з порушенням її чутливості.

2. Із заплющеними очима пацієнт торкається різних об'єктів і намагається визначити, що це за формою і структурою.

Ідеомоторні вправи

Тривалість — 10–20 хвилин

Вправа 1. Уявне стиснення і розтиснення кулака. Уявити, як рука повільно стискається в кулак, а потім розслабляється.

Вправа 2. Згинання та розгинання в лікті. Візуалізуйте, як згинаєте руку в лікті, наближаючи кисть до плеча.

Вправа 3. Підйом ноги у положенні сидячи. Уявити, як ви піднімаєте одну ногу, випрямляючи її в коліні.

Вправа 4. Крокування на місці. У думках уявіть, як ви повільно переставляєте ноги, імітуючи ходьбу.

Вправа 5. Рух плечима вгору-вниз. Уявити, як піднімаєте і опускаєте плечі.

Вправа 6. Розчісування волосся. Уявити, як берете гребінець і проводите ним по волоссю.

Вправа 7. Піднесення чашки до рота. Візуалізувати, як берете чашку, підносите до рота й робите ковток.

Вправа 8. Потиск руки. Уявити, як тиснете руку іншій людині.

Вправа 9. Плавання руками (як при стилі “кроль”). Візуалізувати кругові рухи руками, наче пливете.

Вправа 10. Підйом руки вперед. Уявити, як піднімаєте руку перед собою до рівня плеча.

Дихальна гімнастика

Вправа 1. Глибоке діафрагмальне дихання (животом). Покласти руку на живіт. На вдиху повільно надувати живіт, не напружуючи грудну клітку. На видиху живіт м'яко опускається. 10–15 повторень.

Вправа 2. Контрольоване дихання з подовженим видихом. Вдих через ніс на 3 рахунки, видих через рот на 5–6 рахунків. Повторювати 8–10 разів, слідкувати, щоб не було запаморочення.

Вправа 3. Дихання з опором (вдих — видих через трубочку у воду) Використовується пляшка з водою і трубочка. Видих через трубочку викликає легкий опір, стимулюючи дихальні м'язи.

Вправа 4. Дихання з включенням рук (за наявності рухів) На вдиху — руки розводити в сторони (або піднімати вгору), на видиху — повертати до тулуба.

Вправа 5. Дихання із затримкою дихання 1. Вдих - затримка на 3–4 секунди, 2. повільний видих. Виконується 4–5 разів.

Техніка виконання пасивних рухів

Пасивну розробку доцільно проводити після попереднього глибокого масажу м'язів і суглобів. Пацієнт при цьому має перебувати в максимально розслабленому стані, займаючи комфортне та стабільне положення тіла. Перед початком таких рухів інструктор ЛФК або масажист визначає допустимий обсяг руху за допомогою активних вправ. Самі пасивні рухи виконуються

повільно, з обережністю. Якщо в процесі виникає біль, це є сигналом до зниження інтенсивності або навіть припинення вправ. Такі рішення приймаються індивідуально, залежно від стану пацієнта. Показанням до виконання є м'язова контрактура.

Для розтягнення чотириголового, гребінного м'язу, великого, середнього та малого сідничний м'язу стегна рухи виконуються в області попереку:

Пацієнт лежить на животі, одна рука розташовується на попереку, інша - на внутрішній стороні стегна, вище коліна. Нога пацієнта піднімається догори і опускається вниз.

Щоб задіяти тонкий м'яз, великий та довгий привідний м'язи, рука з попереку переміщається на область вище за головку тазостегнової кістки, друга залишається на стегні, на колишньому місці. Виконуються відведення та приведення ноги.

Для розробки чотириголового та двоголового м'язу стегна, підколінного, півсухожилкового і півперетинчастого м'язів однією рукою утримується нога в ділянці гомілковостопного суглобу. Кисть іншої руки розташовується в області підколінної ямки суглоба. Виконуються згинання та розгинання ноги пацієнта в колінному суглобі.

Після завершення пасивного згинання в колінному суглобі здійснюється додатковий тиск на стопу з боку підйому, намагаючись наблизити п'яту до протилежної сідниці. Цей прийом дозволяє оцінити ступінь напруги передніх м'язів стегна. Якщо в цих м'язах спостерігається підвищений тонус, п'ята не дотягується до сідничної ділянки.

Щоб задіяти передній великогомілковий, триголовий м'яз литки, підшовний, довгий та короткий малогомілкові м'язи, нога пацієнта має бути зігнута в коліні під кутом менше 90°. Одна рука розміщується над тазостегновим суглобом, інша — з внутрішнього боку під коліном. Обертальні рухи в тазостегновому суглобі виконуються рукою, що знаходиться під

коліном. За потреби до обертання додають витягування — обома руками обережно тягнемо ногу вниз і трохи на себе.

Вихідне положення лежачи на спині

Для залучення клубово – поперекового, грушоподібного, внутрішнього затульного, верхнього і нижнього близнюкового м'язів однією рукою слід підтримувати ногу в ділянці ахілового сухожилля, обережно підіймаючи її, а іншою рукою фіксувати область колінного суглоба. У цьому положенні виконуються колові обертальні рухи в тазостегновому суглобі.

Для розробки колінного суглобу треба зайняти положення навпроти колін пацієнта, стоячи перпендикулярно до його тіла. Спочатку одна рука розташовується під коліном, а інша — в ділянці гомілковостопного суглоба. Нижня кінцівка обережно припіднімається до моменту поки між стегном і гомілкою не буде прямого кута. Після цього руку, що розміщена під коліном, переміщують на сам колінний суглоб. Надалі плавно згинається нога в колінному й тазостегновому суглобах, після чого легким натиском на коліно і гомілку йде направлення в бік протилежного плеча, намагаючись наблизити стегно до живота пацієнта. При розгинанні ноги, руку треба перемістити під колінну ямку для запобігання надмірному розгинанню коліна. Потім ногу повільно і плавно повертають у початкове положення на кушетці.

При контрактурах м'язів верхніх кінцівок працюють у межах доступної амплітуди з поступовим розширенням.

У плечовому суглобі для залучення переднього та середнього пучка дельтоподібного, двоголового, триголового м'язів, виконується згинання та розгинання руки в сагітальній площині.

Для опрацювання середнього пучка дельтоподібного та надостьового м'язів виконується відведення руки вбік.

Щоб включити малий круглий та підостьовий м'язи виконують обертання назовні.

У ліктьовому суглобі контрактура найчастіше проявляється у вигляді стійкого згинання через напруження плечового, плечопроменевого та двоголового м'язу плеча, для їх розтягнення виконується розгинання руки в лікті.

Для залучення променевого та ліктьового згиначів разом із розгиначами зап'ястка виконується згинання та розгин кисті.

Опрацьовуючи пальці кисті, проводиться згинання та розгинання всіх пальців для розробки глибокого і поверхневого згиначів пальців, пасивне розведення пальців для розтягнення міжкісткових м'язів.

3.3 Реабілітаційний масаж при ішемічному інсульті на ранній стадії реабілітації

Масаж зазначений у роботі виконувався масажистами реабілітаційного відділення КНП «Міська лікарня №1» Одеської міської ради. Методика виконання масажу описана нижче.

При огляді літературних джерел було відмічено, що для повноцінного відновлення пацієнтів після інсульту надзвичайно важливим є не лише фізичне, а й емоційне благополуччя. Масаж має не лише терапевтичний, але й глибокий психологічний ефект: пацієнти високо оцінюють фізичний контакт, відчуття тепла та душевну підтримку, які супроводжують лікувальні процедури. Це допомагає їм розслабитися, зменшити тривожність, поліпшити емоційний стан і навіть якість сну, що часто порушується після інсульту через страх, безпорадність і загальне емоційне навантаження. Таким чином, масаж може розглядатися не лише як метод фізичної реабілітації, але й як ефективний інструмент психологічної підтримки, який сприяє загальному покращенню якості життя пацієнтів у відновному періоді. [49]

Завдання лікувального масажу при ішемічному інсульті:

1. Поліпшення кровообігу та лімфотоку
2. Зменшення м'язової спастичності

3. Профілактика контрактур та пролежнів

4. Активація нервово-м'язових зв'язків

5. Поліпшення чутливості та відновлення сенсорної функції, що особливо актуально при порушеннях дотику або відчуття частин тіла (соматосенсорний дефіцит).

6. Нормалізація лімфівідтоку для зменшення застійних явищ у кінцівках.

7. Покращення психоемоційного стану

Лімфодренажний масаж — це спеціалізована техніка масажу, спрямована на стимуляцію відтоку лімфи, усунення застою рідини та зменшення набрякості. При виконанні лімфодренажного масажу на масажну ділянку діє м'який, повільний тиск уникаючи глибокого розминання. Рухи здійснюються у напрямку, щоб стимулювати природний відтік лімфи. При виконанні уникаються зони із тромбами, свіжими рубцями або шкірними ураженнями. Протипоказаннями є загальні протипокази, наявність тромбозу, варикозного розширення вен з ускладненнями, запалення, шкірні захворювання. При вираженій спастичності — поєднується з розслаблюючим масажем м'язів.

Виконується у повільному, ритмічному (20–30 рухів на хвилину) темпі від периферії до лімфатичних вузлів. Легкий та поверхневий, не повинен викликати болю. Кінцівка має бути злегка піднята для полегшення відтоку лімфи.

Тривалість: 15–25 хвилин, курсом: 10–15 сеансів, залежно від стану

Верхні кінцівки

Кисть і пальці:

Погладжування кожної фаланги окремо від кінчика до основи, потім загальне розгладжування кисті до зап'ястя.

Передпліччя:

Легке розгладжування від кисті до ліктя по внутрішній поверхні передпліччя, виконується в напрямку до ліктьової ямки.

Плече:

Поверхневі спіралеподібні або ковзаючі рухи від ліктя до підпахової ділянки, повторити 3–5 разів на кожній ділянці.

Надключична зона:

Кругові або спіралеподібні погладжування в зоні над ключицею — 1–2 хвилини.

Завершити масаж повільним погладжуванням від кисті вгору до плеча, через підпахову зону 3–4 рази.

Нижні кінцівки

Стопа та пальці:

Окреме погладжування кожного пальця від кінчика до основи, потім легке кругове розминання підошви та зовнішньої поверхні стопи.

Гомілка:

Рухи від щиколотки до коліна, переважно по задній і внутрішній поверхні.

Стегно:

Поверхневі погладжування від коліна до пахової ділянки по передній і латеральній поверхні.

Пахова зона:

Легке розгладжування і кругові рухи по ходу пахових лімфатичних вузлів (2–3 хвилини). Потім завершити серію масажем усього сегмента від стопи до стегна.

Седативний масаж при наявності спастичних явищ

Для спастичних м'язів використовується седативна техніка масажу, при тонізуючому масажі м'язів-антагоністів, мета якого стимулювати роботу

ослаблених або пригнічених м'язів. Рекомендується провести пасивні або активні в кінці для закріплення ефекту масажу.

Згиначі/розгиначі кисті:

Кисть фіксується в положенні супінації (долонею догори) для кращого доступу до м'язів-згиначів. Починається з легкого погладжування пальців і кисті для підготовки тканин до подальших маніпуляцій. Розтирання виконується на кожному пальці окремо, використовуючи техніки «щипців» (великий і вказівний пальці) та колоподібні рухи подушечками пальців. Легке седативне розминання застосовується на м'язах передпліччя та кисті для зменшення спастичності та покращення еластичності тканин. Завершення седативною вібрацією.

Згиначі/розгиначі передпліччя:

Починається з легкого поверхневого погладжування від зап'ястя до ліктя.

Розтирання виконується круговими рухами подушечками пальців уздовж м'язів-згиначів/розгиначів. Використовуються техніки щипцеподібного та поперечного розминання. Легкі вібраційні рухи для стимуляції нервових закінчень та зниження м'язового напруження.

Після масажу виконуються пасивні розгинальні рухи в зап'ястному та ліктьовому суглобах.

Згиначі/розгиначі плеча:

Плавне погладжування від ліктя до плечового суглоба. Розтирання подушечками пальців або основою долоні здійснюють колові або спіралеподібні рухи виконуються вздовж волокон біцепса/трицепса та навколо плечового суглоба. М'яке щипцеподібне та поперечне розминання. Завершення вібрацією по седативній методиці.

Згиначі/розгиначі стопи:

Починається з легкого поверхневого погладжування від пальців до гомілки. Розтирання виконується круговими рухами подушечками пальців уздовж підошви та тильної поверхні. М'яке щипцеподібне та поперечне розминання стопи. Легкі вібраційні рухи для стимуляції нервових закінчень та зниження м'язового напруження.

Згиначі/розгиначі гомілки:

Починається з легкого поверхневого погладжування від стопи до коліна.

Розтирання виконується круговими рухами подушечками пальців уздовж передньої та задньої поверхні гомілки. Щипцеподібне та поперечне розминання гомілки із закінченням вібрацією.

Згиначі/розгиначі стегна:

Починається з легкого поверхневого погладжування від коліна до паху. Розтирання виконується круговими рухами подушечками пальців уздовж передньої та задньої поверхні стегна. Розминання передньої/задньої поверхні стегна, щипцеподібне та поперечне, завершуючи вібрацією.

Лікувальний масаж спини при ішемічному інсульті

Тривалість процедури: 15–20 хвилин, залежно від стану пацієнта.

Техніка лікувального масажу спини для пацієнтів з діагнозом ішемічний інсульт представлена в таблиці 3.3.1

таблиця 3.3.1

Техніка лікувального масажу спини

Прийом	Варіанти	Техніка виконання	Мета
Погладжування	- Поверхнєве - Глибоке - Обхоплююче	Виконується всією долонею від крижів до плечей, уздовж хребта і латерально до боків. Починають з легкого дотику, поступово	Заспокоєння нервової системи, підготовка тканин до глибших прийомів, покращення

Прийом	Варіанти	Техніка виконання	Мета
		збільшуючи тиск.	лімфодренажу.
Розтирання	- Спіралеподібне - Колоподібне - Пиляння - Гребневе	Подушечками пальців або ребром долоні виконуються інтенсивні кругові чи прямолінійні рухи вздовж міжреберних просторів, паравертебрально, навколо лопаток.	Покращення мікроциркуляції, зменшення застійних явищ, підготовка до розминання.
Розминання	- Щипцеподібне - Поперечне - Валикоподібне	М'яз захоплюється між пальцями або всією долонею, стискається і перекочується. Рухи виконуються повільно, без болю.	Зменшення гіпертонусу, покращення еластичності м'язів, глибоке впливання на тканини.
Вібрація	- Лабільна - Нерухома - Поколювання пальцями	Вібрація виконується пальцями або долонею з малою амплітудою. Поколювання — легкими ударами подушечками пальців по м'язах спини.	Стимуляція нервових закінчень, розслаблення м'язів, поліпшення провідності.

Лікувальний масаж шийно-комірцевої зони

Протипоказання:

- Гострий період інсульту (1–3 тижні після події)
- Гіпертонічна хвороба з високим тиском
- Тромбози, емболії, нестабільність шийного відділу хребта
- порушення серцевого ритму

Тривалість: від 15 до 20 хвилин, курсом 10 процедур

Погладжування від потилиці до плечей, заспокійливе, повільне.

Розтирання уздовж м'язів шиї та плечей, кругові рухи подушечками пальців,

дуже м'яке розминання, уникаючи тиску на сонні артерії. Легка, лабільна вібрація лише за умови хорошої переносимості.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

4.1. Результати впливу експериментальної методики на функціональні показники стану хворих з ішемічним інсультом

Кожному пацієнту було присвоєно порядковий номер, який зберігається у всіх даних результатів дослідження.

Результати тесту Берга, представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Результати за тестом Берга

№ пацієнта	Показники під час первинного обстеження (бал)	Показники під час заключного обстеження (бал)
1.	28	36
2.	14	18
3.	10	14
4.	16	19
5.	12	15
6.	11	14
7.	38	41
8.	37	40
9.	36	39
10.	29	32
11.	17	19
12.	22	26
13.	28	31
14.	11	15
15.	13	17
16.	16	19
17.	10	13
18.	12	16
19.	15	18
20.	14	17

За даними результатами тестування 13 з 20 пацієнтів (65%) так і не набрали більше 20 балів після проведеної реабілітації, що означає подальше використання тільки інвалідного візка для переміщення, 2 пацієнта (10%) підняли свій бал до 40 і більше, що свідчить про перехід до самостійної ходьби від контрольованої або з використанням допоміжних засобів, в середньому показник збільшився на 4 бали.

Результати тесту Берга на рівновагу пацієнтів з ГПМК за ішемічним типом за критерієм Стьюдентана, які проходили реабілітацію представлені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Результати тесту Берга за критерієм Стьюдентана

Показник	Первинне обстеження	Контрольне обстеження	t-критерій Стьюдента	p
Тест Берга	19,4±9,6	22,9±9,7	13,1	0,000

При первинному обстеженні середнє значення тесту Берга становило 19,4±9,6.

після курсу реабілітації значення зросло до 22,9±9,7. t-критерій Стьюдента = 13,1 — це свідчить про суттєву статистичну різницю між значеннями, зафіксованими до і після проведення лікування. $p = 0,000$ підтверджує високу статистичну значущість різниці. Виходячи з даних показників пацієнти, які проходили стаціонарну реабілітацію після ішемічного інсульту, покращили свої показники рівноваги згідно з тестом Берга. Це підтверджує ефективність проведеної терапії.

Результати шкали спастичності Ашворса у пацієнтів з ішемічним інсультом котрі проходили реабілітацію представлені в додатку Г.

Відповідно до отриманих даних, слід зауважити, що спастичні явища були наявні у 12 досліджуваних серед 20 (60%), з яких 9 мають спастичні явища згиначів, а 3 розгиначів. Це вказує на те, що спастика м'язів згиначів зустрічається частіше ніж розгиначів, розвивається не у всіх і залежить від локалізації ураження, його об'єму, своєчасності лікування та індивідуальних особливостей пацієнта. У всіх пацієнтів спостерігається зниження рівня спастичності в основних групах м'язів після проходження реабілітації. Найвищий рівень спастичності на початковому етапі мали згиначі передпліччя, кисті, стегна — до 3 балів (суттєве підвищення тону м'язів та утруднення пасивних рухів).

Найнижчий рівень після лікування становив 0 балів у більшості пацієнтів, що свідчить про повну відсутність або мінімальний рівень м'язового тону. Найбільш позитивна динаміка спостерігалась пацієнтів №3–12, 10 (50%) осіб які демонструють чітке покращення, де більшість м'язових груп з оцінкою 1–2 балів зменшилися до 0 або 1 бала.

Результати тесту спастичності Ашворса за критерієм Стьюдента у пацієнтів з порушенням мозкового кровообігу які проходили реабілітацію представлені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

Результати тесту спастичності Ашворса за критерієм Стьюдента

Показник	Первинне обстеження	Контрольне обстеження	t-критерій Стьюдента	p
Тест Ашворса (згиначі плеча)	0,5±0,9	0,2±0,5	- 2,8	0,010
Тест Ашворса (згиначі передпліччя)	0,7±0,9	0,1±0,3	-3,5	0,002
Тест Ашворса (згиначі кисті)	0,8±1,0	0,2±0,4	-3,5	0,002
Тест Ашворса (згиначі стегна)	0,6±0,9	0,2±0,4	-2,9	0,008

Тест Ашворса (згиначі гомілки)	0,8±1,0	0,3±0,5	-3,9	0,001
Тест Ашворса (згиначі стопи)	0,7±0,8	0,2±0,4	-3,6	0,002
Тест Ашворса (згиначі плеча)	0,1±0,3	0,0±0,0	-1,8	0,083
Тест Ашворса (розгиначі передпліччя)	0,2±0,5	0,0±0,2	-1,8	0,083
Тест Ашворса (розгиначі кисті)	0,2±0,5	0,0±0,2	-1,8	0,083
Тест Ашворса (розгиначі стегна)	0,1±0,3	0,0±0,0	-1,8	0,083
Тест Ашворса (розгиначі гомілки)	0,2±0,5	0,0±0,2	-1,8	0,083
Тест Ашворса (розгиначі стопи)	0,2±0,5	0,0±0,2	-1,8	0,083

За результатами тесту спастичності Ашворса у пацієнтів з ішемічним інсультом (ГПМК), які перебували на стаціонарному етапі лікування та проходили курс реабілітації, було зафіксовано достовірне зниження рівня м'язової спастичності у всіх досліджуваних групах м'язів. Показники тесту суттєво зменшилися під час контрольного обстеження порівняно з первинним, що підтверджується статистично значущими значеннями t-критерію Стьюдента ($p < 0,05$). Найбільш виражене зниження спастичності відмічено в м'язах гомілки, кисті та стопи. t-критерій Стьюдента коливається від -2,8 до -3,9, що вказує на достовірну різницю між початковим і контрольним обстеженням. Самий низький рівень змін у згиначах плеча та стегна. Хоча середнє значення спастичності м'язів розгиначів також зменшилось, статистично ці зміни не досягли рівня значущості ($p = 0,083$). Це може свідчити про меншу чутливість або повільніше відновлення у розгиначах порівняно зі згиначами. Отримані результати показали ефективність проведених

реабілітаційних заходів у зниженні м'язового тону та покращенні функціонального стану пацієнтів. Результати ММТ представлені в додатку Г.

За результатами ММТ тестування 5 пацієнтів із повною відсутністю напруження м'язів частково відновили іннервацію після проходження курсу реабілітації, 2 з них до рівня напруження без руху, а 3 до здатності виконати рух без допомоги без сили тяжіння. Найбільш виражені позитивні зміни — у м'язах стегна, передпліччя, плеча (особливо у ротаційних і відвідних рухах). Можна побачити, що слабкість верхніх кінцівок більш виражена ніж нижніх, це пояснюється тим, що при ішемічному інсульті часто уражається середня мозкова артерія — вона кровопостачає саме ті зони, де знаходиться контроль рухів руки та обличчя, а передня мозкова артерія, яка живить ділянку, що відповідає за ногу, уражається рідше.

Після проходження курсу реабілітації 11 пацієнтів (55%) мають відповідну функціональну здатність м'язів нижніх кінцівок для можливості самостійного переміщення. 9 з 20 пацієнтів 45% мають високий рівень функціональної здатності м'язів (4 бали).

Результати мануального м'язового тестування за критерієм Ст'юдента у пацієнтів з ГПМК, що проходили реабілітацію представлені у таблиці 4.4

Таблиця 4.4

Результати мануального м'язового тестування за критерієм Ст'юдента

Показник	Первинне обстеження	Контрольне обстеження	t-критерій Ст'юдента	p
Мануальне м'язове тестування (згинання шиї)	3,7±0,7	3,9±0,5	2,1	0,042
Мануальне м'язове тестування (розгинання шиї)	3,6±0,8	3,9±0,5	2,8	0,010
Мануальне м'язове тестування (згинання тулуба)	3,3±0,8	3,7±0,4	3,5	0,002
Мануальне м'язове тестування (розгинання тулуба)	3,2±0,9	3,8±0,4	4,0	0,001

Мануальне м'язове тестування (піднімання плечей)	3,4±1,1	4,0±0,5	3,2	0,004
Мануальне м'язове тестування (згинання плеча)	2,1±1,6	2,8±1,2	4,7	0,000
Мануальне м'язове тестування (розгинання плеча)	2,1±1,6	2,8±1,2	4,7	0,000
Мануальне м'язове тестування (відведення плеча)	2,1±1,5	2,9±1,1	5,6	0,000
Мануальне м'язове тестування (зовнішня ротація плеча)	2,0±1,5	2,9±1,1	5,6	0,000
Мануальне м'язове тестування (внутрішня ротація плеча)	2,0±1,6	2,9±1,1	6,2	0,000
Мануальне м'язове тестування (згинання ліктя)	2,3±1,7	3,0±1,1	4,6	0,000
Мануальне м'язове тестування (розгинання ліктя)	2,2±1,7	3,1±1,2	5,6	0,000
Мануальне м'язове тестування (пронація передпліччя)	2,0±1,6	3,0±1,2	7,9	0,000
Мануальне м'язове тестування (супінація передпліччя)	2,2±1,7	3,1±1,2	6,2	0,000
Мануальне м'язове тестування (згинання зап'ястка)	2,0±1,6	2,9±1,1	7,0	0,000
Мануальне м'язове тестування (розгинання зап'ястка)	1,7±1,3	2,7±1,1	7,9	0,000
Мануальне м'язове тестування (згинання стегна)	2,5±1,4	3,3±1,0	5,8	0,000
Мануальне м'язове тестування (розгинання стегна)	2,3±1,4	3,2±1,2	7,0	0,000
Мануальне м'язове тестування (відведення стегна)	2,2±1,3	3,2±1,1	7,9	0,000

Мануальне м'язове тестування (приведення стегна)	2,2±1,4	3,2±1,2	7,9	0,000
Мануальне м'язове тестування (зовнішня ротація стегна)	2,1±1,3	3,1±1,2	7,025	0,000
Мануальне м'язове тестування (внутрішня ротація стегна)	2,2±1,3	3,0±1,0	5,6	0,000
Мануальне м'язове тестування (згинання коліна)	2,5±1,3	3,0±1,0	4,0	0,001
Мануальне м'язове тестування (розгинання коліна)	2,3±1,3	3,0±1,0	6,1	0,000
Мануальне м'язове тестування (плантарне згинання стопи)	2,1±1,2	2,8±0,9	5,4	0,000
Мануальне м'язове тестування (дорсальне згинання стопи)	2,1±1,3	2,8±1,0	4,9	0,000
Мануальне м'язове тестування (інверсія стопи)	2,0±1,2	2,7±1,0	5,4	0,000
Мануальне м'язове тестування (еверсія стопи)	2,1±1,3	2,7±1,0	4,4	0,000

У пацієнтів з ішемічним інсультом після проходження стаціонарного етапу лікування та реабілітації спостерігається достовірне покращення м'язової сили у всіх досліджуваних групах м'язів. Це підтверджується статистично значущими змінами показників мануального м'язового тестування ($p < 0,05$ за t-критерієм Стюдента). Найбільш виражене покращення м'язової сили спостерігалось в м'язах верхніх і нижніх кінцівок, зокрема при розгинанні, згинанні, ротації та відведенні стегна, передпліччя, плеча, а також при русі стопи та коліна. Значення t-критерію у цих сегментах сягали 7,0 і більше, а рівень значущості p був $< 0,001$, що вказує на високу ефективність застосованих реабілітаційних заходів. Покращення сили в м'язах руки свідчить про відновлення функціональних можливостей для самообслуговування

(харчування, гігієна тощо). Значне покращення сили м'язів нижніх кінцівок позитивно впливає на мобільність, ходу та самостійність пацієнтів.

ВИСНОВКИ

1. Проведене дослідження підтвердило ефективність впровадження цілісної фізичної реабілітаційної програми для хворих із ішемічним інсультом на стаціонарному етапі відновлення. До складу програми входили елементи кінезіотерапії, лікувального масажу та поступової вертикалізації, які були спрямовані на покращення рухової активності, зниження м'язової спастичності та відновлення функціональної здатності.

2. За результатами тесту Ашворса виявлено статистично достовірне зменшення спастичності в основних групах м'язів: згиначах плеча, передпліччя, кисті, стегна, гомілки та стопи ($p < 0,05$). Найбільш виражене зниження спастичності зафіксовано у згиначах передпліччя та стопи.

3. Показники мануального м'язового тестування (ММТ) продемонстрували суттєве покращення сили в усіх обстежуваних м'язових групах. Найбільш виражена динаміка спостерігалася у м'язах проксимальних відділів верхніх та нижніх кінцівок (згиначі стегна, плеча, тулуба). Статистично значимі зміни підтверджуються високими значеннями t-критерію Стьюдента та $p < 0,001$.

4. За результатами тесту Берга відбулося покращення показників рівноваги та загальної функціональної стабільності пацієнтів. Середнє значення підвищилося з $19,4 \pm 9,6$ до $22,9 \pm 9,7$ балів ($t = 13,1$; $p = 0,000$), що свідчить про покращення контролю положення тіла та зниження ризику падінь.

5. Отримані результати підтверджують, що запропонована реабілітаційна програма сприяє активації механізмів нейропластичності, відновленню м'язової сили, зниженню рівня спастичності та покращенню функціонального стану пацієнтів, що дає підстави рекомендувати її для широкого використання в медичній практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Негрич Т.І., Боженко Н.Л., Матвієнко Ю.О. Ішемічний інсульт: вторинна стаціонарна допомога: навч. посіб. Львів: ЛНМУ імені Данила Галицького, 2019. 160 с. - С.3
2. Saver JL. Time is brain--quantified. *Stroke*. 2006 Jan;37(1):263-6.
3. Баннікова, Р. & Магнушевський, Ю. (2014). Сучасний стан проблеми фізичної реабілітації постінсультних хворих із руховою дисфункцією. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, (2), 44-48.
4. Онопрієнко О.П., Колосова Т.В. Нагальні сучасні тренди експертизи непрацездатності після інсульту, критерії життєдіяльності за МКФ та принципи нейрореабілітації (огляд літератури та власні дослідження) *International Neurological Journal (Ukraine)*, Vol. 20, No. 8, 2024, с. 446-453
5. Janis J. Daly, and Robert L. Ruff. Construction of Efficacious Gait and Upper Limb Functional Interventions Based on Brain Plasticity Evidence and Model-Based Measures For Stroke Patients. *TheScientificWorldJOURNAL* (2007) 7, 2031–2045
6. Фломін Ю.В. Неврологічне й функціональне відновлення після інсульту при лікуванні в інтегрованому інсультному блоці в Україні. *International Neurological Journal (Ukraine)*. Vol. 19, No. 1, 2023. С. 24-31.
7. Charidimou A, Shams S, Romero JR, et al; International META-MICROBLEEDS Initiative. Clinical significance of cerebral microbleeds on MRI: a comprehensive meta-analysis of risk of intracerebral hemorrhage, ischemic stroke, mortality, and dementia in cohort studies (v1). *Int J Stroke*. 2018 Jul;13(5):454-68.
8. Goldstein LB, Adams R, Becker K, et al. Primary prevention of ischemic stroke: a statement for healthcare professionals from the Stroke Council of the American Heart Association. *Stroke*. 2001 Jan;32(1):280-99.
9. Lüscher TF. Stroke: cardiac causes and their management. *Eur Heart J*. 2015 Sep 14;36(35):2339-41.

10. Amarenco P, Labreuche J, Touboul PJ. High-density lipoprotein-cholesterol and risk of stroke and carotid atherosclerosis: a systematic review. *Atherosclerosis*. 2008 Feb;196(2):489-96.
11. Zhou L, Yu K, Yang L, et al. Sleep duration, midday napping, and sleep quality and incident stroke: the Dongfeng-Tongji cohort. *Neurology*. 2020 Jan 28;94(4):e345-56.
12. Ntaios G. Embolic Stroke of Undetermined Source: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol*. 2020 Jan 28;75(3):333-340.
13. Pierik R, Algra A, van Dijk E, Erasmus ME, van Gelder IC, Koudstaal PJ, Luijckx GR, Nederkoorn PJ, van Oostenbrugge RJ, Ruigrok YM, Scheeren TWL, Uyttenboogaart M, Visser MC, Wermer MJH, van den Bergh WM; on behalf of the Parelsnoer Institute-Cerebrovascular Accident Study Group. Distribution of Cardioembolic Stroke: A Cohort Study. *Cerebrovasc Dis*. 2020;49(1):97-104.
14. Spence JD. Cardioembolic stroke: everything has changed. *Stroke Vasc Neurol*. 2018 Mar 9;3(2):76-83.
15. Li Q, Yang Y, Reis C, Tao T, Li W, Li X, Zhang JH. Cerebral Small Vessel Disease. *Cell Transplant*. 2018 Dec;27(12):1711-1722.
16. Cole JW. Large Artery Atherosclerotic Occlusive Disease. *Continuum (Minneap Minn)*. 2017 Feb;23(1, Cerebrovascular Disease):133-157.
17. Kamel H, Merkler AE, Iadecola C, Gupta A, Navi BB. Tailoring the Approach to Embolic Stroke of Undetermined Source: A Review. *JAMA Neurol*. 2019 Jul 01;76(7):855-861.
18. Kim H, Kim JT, Lee JS, Kim BJ, Kang J, Lee KJ, Park JM, Kang K, Lee SJ, Kim JG, Cha JK, Kim DH, Park TH, Lee KB, Lee J, Hong KS, Cho YJ, Park HK, Lee BC, Yu KH, Oh MS, Kim DE, Ryu WS, Choi JC, Kwon JH, Kim WJ, Shin DI, Yum KS, Sohn SI, Hong JH, Lee SH, Park MS, Choi KH, Lee J, Bae HJ. Stroke of Other Determined Etiology: Results From the Nationwide Multicenter Stroke Registry. *Stroke*. 2022 Aug;53(8):2597-2606.

19. Markus HS, de Leeuw FE. Cerebral small vessel disease: Recent advances and future directions. *Int J Stroke*. 2023 Jan;18(1):4-14.
20. Desowska A, Turner DL. Dynamics of brain connectivity after stroke. *Rev Neurosci*. 2019 Jul 26;30(6):605-623.
21. Liu S, Levine SR, Winn HR. Targeting ischemic penumbra: part I - from pathophysiology to therapeutic strategy. *J Exp Stroke Transl Med*. 2010 Mar 15;3(1):47-55.
22. Astrup J, Siesjö BK, Symon L. Thresholds in cerebral ischemia - the ischemic penumbra. *Stroke*. 1981 Nov-Dec;12(6):723-5.
23. Markus HS. Cerebral perfusion and stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004 Mar;75(3):353-61.
24. Atkins ER, Brodie FG, Rafelt SE, Panerai RB, Robinson TG. Dynamic cerebral autoregulation is compromised acutely following mild ischaemic stroke but not transient ischaemic attack. *Cerebrovasc Dis*. 2010 Feb;29(3):228-35.
25. Aries MJ, Elting JW, De Keyser J, Kremer BP, Vroomen PC. Cerebral autoregulation in stroke: a review of transcranial Doppler studies. *Stroke*. 2010 Nov;41(11):2697-704.
26. Nogles TE, Galuska MA. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Apr 3, 2023. Middle Cerebral Artery Stroke.
27. Matos Casano HA, Tadi P, Ciofoaia GA. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Aug 14, 2023. Anterior Cerebral Artery Stroke.
28. Kuybu O, Tadi P, Dossani RH. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Aug 8, 2023. Posterior Cerebral Artery Stroke.
29. Brandt T, Steinke W, Thie A, Pessin MS, Caplan LR. Posterior cerebral artery territory infarcts: clinical features, infarct topography, causes and outcome. Multicenter results and a review of the literature. *Cerebrovasc Dis*. 2000 May-Jun;10(3):170-82.

30. Carvalho V, Cruz VT. Clinical presentation of vertebrobasilar stroke. *Porto Biomed J.* 2020 Nov-Dec;5(6):e096.
31. Aldrich MS, Alessi AG, Beck RW, Gilman S. Cortical blindness: etiology, diagnosis, and prognosis. *Ann Neurol.* 1987 Feb;21(2):149-58.
32. Jensen MB, St Louis EK. Management of acute cerebellar stroke. *Arch Neurol.* 2005 Apr;62(4):537-44.
33. Venkataraman P, Tadi P, Lui F. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jan 7, 2024. Lacunar Syndromes.
34. Regenhardt RW, Das AS, Lo EH, Caplan LR. Advances in Understanding the Pathophysiology of Lacunar Stroke: A Review. *JAMA Neurol.* 2018 Oct 01;75(10):1273-1281.
35. MINI REVIEW article *Front. Mol. Neurosci.*, 02 December 2022 Sec. Pain Mechanisms and Modulators Volume 15 - 2022
36. Дуло О.А. Вплив програми фізичної терапії та ерготерапії на стан когнітивних функцій в осіб з правопівкульним ішемічним інсультом, ускладненим неглектом / О.А. Дуло, Ю.М. Дідо // Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. – 2021. – Вип. I. – С. 35-42.
37. Hill MD, Demchuk AM, Tomsick TA, et al. Using the baseline CT scan to select acute stroke patients for IV-IA therapy. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2006 Sep;27(8):1612-6.
38. Campbell BCV, Ma H, Parsons MW, et al. Association of reperfusion after thrombolysis with clinical outcome across the 4.5- to 9-hours and wake-up stroke time window: a meta-analysis of the EXTEND and EPITHET randomized clinical trials. *JAMA Neurol.* 2021 Feb 1;78(2):236-40.
39. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, et al. 2021 guideline for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2021 Jul;52(7):e364-467.

40. Roman NA, Miclaus RS, Nicolau C, Sechel G. Customized Manual Muscle Testing for Post-Stroke Upper Extremity Assessment. *Brain Sci.* 2022 Mar 28;12(4):457.
41. Muscle strengthening for hemiparesis after stroke: A meta-analysis March 2016 *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 59(2).
42. Miyata K, Tamura S, Kobayashi S, Takeda R, Iwamoto H. Berg Balance Scale is a Valid Measure for Plan Interventions and for Assessing Changes in Postural Balance in Patients with Stroke. *J Rehabil Med.* 2022 Dec 9;54:jrm00359.
43. Lisa Blum, Nicol Korner-Bitensky, Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review, *Physical Therapy*, Volume 88, Issue 5, 1 May 2008, Pages 559–566.
44. Vidmar T, Goljar Kregar N, Puh U. Reliability of the Modified Ashworth Scale After Stroke for 13 Muscle Groups. *Arch Phys Med Rehabil.* 2023 Oct;104(10):1606-1611.
45. Олена Коробка. Ведення пацієнтів після інсульту: основні принципи реабілітації та відновлення. *Неврологія.* №4. 2023. С. 14-19
46. Wareńczak-Pawlicka, A.; Lisiński, P. Is the Assessment of the Non-Paretic Lower Limb in Patients After Stroke Important When Planning Rehabilitation? *Sensors* 2025, 25, 1082.
47. Крупа, В., Корнєєва, А., & Васильчук, М. (2024). Ерготерапія як метод реабілітації після інсультів. *Scientific Collection «InterConf»*, (188), 273–278.
48. Янушпольська Оксана Олександрівна викладач кафедри фізичної терапії Харківська державна академія фізичної культури, Україна РЕАБІЛІТАЦІЯ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТІВ SCIENTIFIC COLLECTION «INTERCONF» | № 95 593 19-20.01.2022.066
- 49.** Berit Seiger Cronfalk, Elisabet Åkesson, Jill Nygren, Anita Nyström, Anna-My Strandell, Jorge Ruas, Mia von Euler A qualitative study—Patient experience of tactile massage after stroke First published: 29 May 2020

ДОДАТКИ

Додаток А

Мануальне м'язове тестування за Ловеттом

Значення показника під час первинного обстеження (бал)			Значення показника під час заключного обстеження (бал)		
Згинання шиї			Згинання шиї		
Розгинання шиї			Розгинання шиї		
Згинання тулуба			Згинання тулуба		
Розгинання тулуба			Розгинання тулуба		
Піднімання плечей			Піднімання плечей		
Згинання плеча			Згинання плеча		
Розгинання плеча			Розгинання плеча		
Відведення плеча			Відведення плеча		
Зовнішня ротація плеча			Зовнішня ротація плеча		
Внутрішня ротація плеча			Внутрішня ротація плеча		
Згинання ліктя			Згинання ліктя		
Розгинання ліктя			Розгинання ліктя		
Пронація передпліччя			Пронація передпліччя		
Супінація передпліччя			Супінація передпліччя		
Згинання зап'ястка			Згинання зап'ястка		
Розгинання зап'ястка			Розгинання зап'ястка		
Згинання стегна			Згинання стегна		
Розгинання стегна			Розгинання стегна		
Відведення стегна			Відведення стегна		
Приведення стегна			Приведення стегна		
Зовнішня ротація стегна			Зовнішня ротація стегна		
Внутрішня ротація стегна			Внутрішня ротація стегна		
Згинання коліна			Згинання коліна		
Розгинання коліна			Розгинання коліна		
Плантарне згинання стопи			Плантарне згинання стопи		
Дорсальне згинання стопи			Дорсальне згинання стопи		
Інверсія стопи			Інверсія стопи		
Еверсія стопи			Еверсія стопи		

Ця методика опублікована в 1932 році і на сучасному етапі є найпоширенішою методикою. Вона ґрунтується на ручній методиці, коли рух виконує один м'яз, який відповідає за цей рух.

За Ловеттом є такі сили м'язів:

- 0 = повна відсутність напруження м'язів;
- 1 = сліди напруження, тобто напруження без руху;
- 2 = виразне напруження м'язів і здатність виконати рух без допомоги реабілітолога, без сили тяжіння;
- 3 = повна амплітуда руху проти сили тяжіння;
- 4 = повна амплітуда руху з середнім опором за всією амплітудою;
- 5 = повна амплітуда з максимальним опором.

Це також може бути виражене у відсотках:

0 = 0 %, 1 = 10 %, 2 = 25 %, 3 = 50 %, 4 = 75 %, 5 = 100 %.

Визначення сліду напруження м'яза першого ступеня є важким і можливим лише для м'язів, які розташовані поверхнево. Сліди такого напруження відчутно за допомогою пальпації в ділянці черевця м'яза, або в місці, де сухожилок м'яза проходить безпосередньо під шкірою. Другий ступінь сили м'яза підтверджується через підтримування частини тіла реабілітолога.

М'яз третього ступеня здатний виконувати рух з масою частини тіла проти сили тяжіння за повною амплітудою руху. Дослідження сили м'язів повинно починатися відразу на третій ступінь. Якщо м'яз може виконати рух частиною тіла, то переходять до тестування 4 ступеня, якщо немає підтвердження сили 3-го ступеня, розпочинають тестування 2 чи 1-го ступеня.

Тест на силу четвертого ступеня означає таку силу, яка здатна виконати рух проти опору з боку реабілітолога. Опір робиться рукою, яку прикладають в дистальному місці до сегмента. Напрямок опору повинен бути перпендикулярним до площини руху досліджуваного м'яза.

Додаток Б

Тест Берга на рівновагу (BBS)

Простий, добре підходить для пацієнтів, які перенесли інсульт, чутливий до змін. 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 (5см; 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 сидання за допомогою рук

☐ 2 використовує задню поверхню ніг відносно стільця, щоб контролювати сидання

☐ 1 сидить самостійно, але процес сидання 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 нахилиється 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 наближатись 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

☐ $20 \leq 40$ ходить з допомогою

☐ $40 \leq 56$ 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.

Додаток В

Шкала Ашворса для оцінки м'язового тону

Оцінка			Описання
Оригінальна шкала	Модифікована шкала		
(0)	(0)	0	Немає підвищення м'язового тону
(1)	(1)	1	Легке підвищення м'язового тону, що проявляється короткотривалим опором на початку пасивного руху з подальшим вільним рухом, або мінімальним опором в кінці пасивного згинання або розгинання
	(1+)	2	Легке підвищення м'язового тону, що проявляється короткотривалим опором на початку пасивного руху, з подальшим мінімальним при продовженні пасивного руху (менше половини амплітуди)
(2)	(2)	3	Більш значне підвищення м'язового тону, що відчувається протягом майже всього пасивного руху, але рухи враженого сегменту відносно вільні
(3)	(3)	4	Виразне підвищення м'язового тону, пасивні рухи ускладнені
(4)	(4)	5	Уражений сегмент нерухомий в положенні згинання чи розгинання

Тетовані м'язи за Ашворсом

Показник спастичності	Показники під час первинного обстеження (бал)	Показники під час заключного обстеження (бал)
Згиначі плеча		
Згиначі передпліччя		
Згиначі кисті		
Згиначі стегна		
Згиначі гомілки		
Згиначі стопи		
Розгиначі плеча		
Розгиначі передпліччя		
Розгиначі кисті		
Розгиначі стегна		
Розгиначі гомілки		
Розгиначі стопи		

- при дослідженні м'яза-розгинача надайте кінцівці положення найбільшого розгинання і зігніть її за 1 секунду з максимальною амплітудою;
- рух виконується в межах амплітуди руху / больового синдрому;
- рівень спастичності оцінюють за описанням шкали, оцінюється середній показник м'язового тону з декількох спроб.

Модифікована шкала Ашворта широко використовується в клінічній практиці завдяки простоті і невеликій кількості часу, що витрачається на обстеження. Однак дана шкала має ряд обмежень. Так, при використанні шкали оцінюється тільки наявність опору пасивному руху і не враховується основна характеристика спастичності, а саме залежність ступеня підвищення тонічного рефлексу на розтягнення від швидкості пасивного руху. Таким чином, використання шкали не дозволяє абсолютно достовірно

диференціювати спастичність від інших форм порушення м'язового тону і наявних суглобових контрактур.

Додаток Г

Результати шкали спастичності Ашворса

№ пацієнта	Показник спастичності	Показники під час первинного обстеження (бал)	Показники під час заключного обстеження (бал)
1	Згиначі плеча	2	1
	Згиначі передпліччя	3	1
	Згиначі кисті	3	1
	Згиначі стегна	2	1
	Згиначі гомілки	2	1
	Згиначі стопи	2	1
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
2	Згиначі плеча	3	2
	Згиначі передпліччя	1	0
	Згиначі кисті	2	1
	Згиначі стегна	2	1
	Згиначі гомілки	3	2
	Згиначі стопи	2	1
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
3	Згиначі плеча	1	0
	Згиначі передпліччя	2	1

	Згиначі кисті	2	1
	Згиначі стегна	1	0
	Згиначі гомілки	2	1
	Згиначі стопи	2	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
4	Згиначі плеча	2	1
	Згиначі передпліччя	2	0
	Згиначі кисті	2	1
	Згиначі стегна	1	0
	Згиначі гомілки	1	0
	Згиначі стопи	1	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
5	Згиначі плеча	2	1
	Згиначі передпліччя	1	0
	Згиначі кисті	1	0
	Згиначі стегна	2	1
	Згиначі гомілки	2	1
	Згиначі стопи	1	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
6	Згиначі плеча	1	0

		Згиначі передпліччя	1	0
		Згиначі кисті	1	0
		Згиначі стегна	3	1
		Згиначі гомілки	1	0
		Згиначі стопи	1	0
		Розгиначі плеча	0	0
		Розгиначі передпліччя	0	0
		Розгиначі кисті	0	0
		Розгиначі стегна	0	0
		Розгиначі гомілки	0	0
		Розгиначі стопи	0	0
7		Згиначі плеча	0	0
		Згиначі передпліччя	1	0
		Згиначі кисті	2	0
		Згиначі стегна	1	0
		Згиначі гомілки	1	0
		Згиначі стопи	2	1
		Розгиначі плеча	0	0
		Розгиначі передпліччя	0	0
		Розгиначі кисті	0	0
		Розгиначі стегна	0	0
		Розгиначі гомілки	0	0
		Розгиначі стопи	0	0
8		Згиначі плеча	0	0
		Згиначі передпліччя	2	1
		Згиначі кисті	1	0
		Згиначі стегна	0	0
		Згиначі гомілки	2	1
		Згиначі стопи	2	1
		Розгиначі плеча	0	0
		Розгиначі передпліччя	0	0
		Розгиначі кисті	0	0
		Розгиначі стегна	0	0
		Розгиначі гомілки	0	0
		Розгиначі стопи	0	0

9.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	2	0
	Згиначі кисті	2	1
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	2	1
	Згиначі стопи	1	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
10.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	1	0
	Розгиначі передпліччя	1	0
	Розгиначі кисті	1	0
	Розгиначі стегна	1	0
	Розгиначі гомілки	2	1
	Розгиначі стопи	2	1
11.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	1	0
	Розгиначі передпліччя	2	1
	Розгиначі кисті	2	1
	Розгиначі стегна	1	0
	Розгиначі гомілки	1	0

	Розгиначі стопи	1	0
12.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	1	0
	Розгиначі передпліччя	1	0
	Розгиначі кисті	1	0
	Розгиначі стегна	1	0
	Розгиначі гомілки	1	0
	Розгиначі стопи	1	0
13.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
14.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0

	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
15.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
16.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
17.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0

	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
18.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
19.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0
	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0
20.	Згиначі плеча	0	0
	Згиначі передпліччя	0	0
	Згиначі кисті	0	0
	Згиначі стегна	0	0
	Згиначі гомілки	0	0
	Згиначі стопи	0	0
	Розгиначі плеча	0	0
	Розгиначі передпліччя	0	0

	Розгиначі кисті	0	0
	Розгиначі стегна	0	0
	Розгиначі гомілки	0	0
	Розгиначі стопи	0	0

Додаток Г

Результати мануального м'язового тестування

№ пацієнта	Значення показника під час первинного обстеження (бал)			Значення показника під час заключного обстеження (бал)		
1	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	3		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча	2		Згинання плеча	2	
	Розгинання плеча	2		Розгинання плеча	2	
	Відведення плеча	2		Відведення плеча	2	
	Зовнішня ротація плеча	2		Зовнішня ротація плеча	2	
	Внутрішня ротація плеча	1		Внутрішня ротація плеча	2	
	Згинання ліктя	1		Згинання ліктя	2	
	Розгинання ліктя	1		Розгинання ліктя	2	
	Пронація передпліччя	2		Пронація передпліччя	3	
	Супінація передпліччя	2		Супінація передпліччя	3	
	Згинання зап'ястка	1		Згинання зап'ястка	2	
	Розгинання зап'ястка	1		Розгинання зап'ястка	2	
	Згинання стегна	4		Згинання стегна	4	
	Розгинання стегна	4		Розгинання стегна	4	
	Відведення стегна	4		Відведення стегна	4	
	Приведення стегна	4		Приведення стегна	5	
	Зовнішня ротація стегна	4		Зовнішня ротація стегна	4	
	Внутрішня ротація стегна	4		Внутрішня ротація стегна	4	
	Згинання коліна	4		Згинання коліна	4	
	Розгинання коліна	4		Розгинання коліна	4	
	Плантарне згинання стопи	2		Плантарне згинання стопи	3	

	Дорсальне згинання стопи	2		Дорсальне згинання стопи	3	
	Інверсія стопи	2		Інверсія стопи	3	
	Еверсія стопи	2		Еверсія стопи	3	
2.	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	2		Піднімання плечей	3	
	Згинання плеча		0	Згинання плеча		2
	Розгинання плеча		0	Розгинання плеча		2
	Відведення плеча		0	Відведення плеча		2
	Зовнішня ротація плеча		0	Зовнішня ротація плеча		2
	Внутрішня ротація плеча		0	Внутрішня ротація плеча		2
	Згинання ліктя		0	Згинання ліктя		2
	Розгинання ліктя		0	Розгинання ліктя		2
	Пронація передпліччя		0	Пронація передпліччя		2
	Супінація передпліччя		0	Супінація передпліччя		2
	Згинання зап'ястка		0	Згинання зап'ястка		2
	Розгинання зап'ястка		0	Розгинання зап'ястка		2
	Згинання стегна		0	Згинання стегна		2
	Розгинання стегна		0	Розгинання стегна		2
	Відведення стегна		0	Відведення стегна		2
	Приведення стегна		0	Приведення стегна		2
	Зовнішня ротація стегна		0	Зовнішня ротація стегна		2
	Внутрішня ротація стегна		0	Внутрішня ротація стегна		2
	Згинання коліна		2	Згинання коліна		2
	Розгинання коліна		1	Розгинання коліна		2
	Плантарне згинання стопи		1	Плантарне згинання стопи		2
	Дорсальне згинання стопи		1	Дорсальне згинання стопи		2
	Інверсія стопи		2	Інверсія стопи		2
	Еверсія стопи		2	Еверсія стопи		2
3	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	

	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча		4	Згинання плеча		4
	Розгинання плеча		4	Розгинання плеча		4
	Відведення плеча		4	Відведення плеча		4
	Зовнішня ротація плеча		4	Зовнішня ротація плеча		4
	Внутрішня ротація плеча		4	Внутрішня ротація плеча		4
	Згинання ліктя		4	Згинання ліктя		4
	Розгинання ліктя		4	Розгинання ліктя		4
	Пронація передпліччя		3	Пронація передпліччя		4
	Супінація передпліччя		3	Супінація передпліччя		4
	Згинання зап'ястка		3	Згинання зап'ястка		4
	Розгинання зап'ястка		3	Розгинання зап'ястка		4
	Згинання стегна		5	Згинання стегна		5
	Розгинання стегна		5	Розгинання стегна		5
	Відведення стегна		4	Відведення стегна		4
	Приведення стегна		4	Приведення стегна		4
	Зовнішня ротація стегна		4	Зовнішня ротація стегна		4
	Внутрішня ротація стегна		4	Внутрішня ротація стегна		4
	Згинання коліна		5	Згинання коліна		5
	Розгинання коліна		4	Розгинання коліна		4
	Плантарне згинання стопи		4	Плантарне згинання стопи		4
	Дорсальне згинання стопи		4	Дорсальне згинання стопи		4
	Інверсія стопи		4	Інверсія стопи		4
	Еверсія стопи		4	Еверсія стопи		4
4	Згинання шиї	3		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	3		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	3		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	3		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча		4	Згинання плеча		4
	Розгинання плеча		3	Розгинання плеча		4
	Відведення плеча		3	Відведення плеча		4
	Зовнішня ротація плеча		3	Зовнішня ротація плеча		4
	Внутрішня ротація плеча		3	Внутрішня ротація плеча		4
	Згинання ліктя		3	Згинання ліктя		4

	Розгинання ліктя		4	Розгинання ліктя		4
	Пронація передпліччя		3	Пронація передпліччя		4
	Супінація передпліччя		3	Супінація передпліччя		4
	Згинання зап'ястка		3	Згинання зап'ястка		4
	Розгинання зап'ястка		3	Розгинання зап'ястка		3
	Згинання стегна		3	Згинання стегна		4
	Розгинання стегна		3	Розгинання стегна		4
	Відведення стегна		3	Відведення стегна		4
	Приведення стегна		3	Приведення стегна		4
	Зовнішня ротація стегна		3	Зовнішня ротація стегна		4
	Внутрішня ротація стегна		3	Внутрішня ротація стегна		4
	Згинання коліна		3	Згинання коліна		4
	Розгинання коліна		3	Розгинання коліна		4
	Плантарне згинання стопи		3	Плантарне згинання стопи		3
	Дорсальне згинання стопи		3	Дорсальне згинання стопи		4
	Інверсія стопи		3	Інверсія стопи		3
	Еверсія стопи		3	Еверсія стопи		3
5	Згинання шиї		3	Згинання шиї		3
	Розгинання шиї		3	Розгинання шиї		3
	Згинання тулуба		2	Згинання тулуба		3
	Розгинання тулуба		2	Розгинання тулуба		3
	Піднімання плечей		3	Піднімання плечей		4
	Згинання плеча	3		Згинання плеча	3	
	Розгинання плеча	4		Розгинання плеча	4	
	Відведення плеча	3		Відведення плеча	4	
	Зовнішня ротація плеча	3		Зовнішня ротація плеча	4	
	Внутрішня ротація плеча	4		Внутрішня ротація плеча	4	
	Згинання ліктя	4		Згинання ліктя	4	
	Розгинання ліктя	3		Розгинання ліктя	4	
	Пронація передпліччя	3		Пронація передпліччя	4	
	Супінація передпліччя	3		Супінація передпліччя	4	
	Згинання зап'ястка	4		Згинання зап'ястка	4	
	Розгинання зап'ястка	3		Розгинання зап'ястка	4	
	Згинання стегна	3		Згинання стегна	4	

	Розгинання стегна	3		Розгинання стегна	4	
	Відведення стегна	3		Відведення стегна	4	
	Приведення стегна	3		Приведення стегна	4	
	Зовнішня ротація стегна	2		Зовнішня ротація стегна	4	
	Внутрішня ротація стегна	3		Внутрішня ротація стегна	4	
	Згинання коліна	3		Згинання коліна	4	
	Розгинання коліна	3		Розгинання коліна	4	
	Плантарне згинання стопи	3		Плантарне згинання стопи	4	
	Дорсальне згинання стопи	4		Дорсальне згинання стопи	4	
	Інверсія стопи	3		Інверсія стопи	4	
	Еверсія стопи	4		Еверсія стопи	4	
6	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча	0		Згинання плеча	2	
	Розгинання плеча	0		Розгинання плеча	2	
	Відведення плеча	0		Відведення плеча	2	
	Зовнішня ротація плеча	0		Зовнішня ротація плеча	2	
	Внутрішня ротація плеча	0		Внутрішня ротація плеча	2	
	Згинання ліктя	0		Згинання ліктя	2	
	Розгинання ліктя	0		Розгинання ліктя	2	
	Пронація передпліччя	0		Пронація передпліччя	2	
	Супінація передпліччя	0		Супінація передпліччя	2	
	Згинання зап'ястка	0		Згинання зап'ястка	2	
	Розгинання зап'ястка	0		Розгинання зап'ястка	2	
	Згинання стегна	3		Згинання стегна	3	
	Розгинання стегна	1		Розгинання стегна	2	
	Відведення стегна	1		Відведення стегна	2	
	Приведення стегна	1		Приведення стегна	2	
	Зовнішня ротація стегна	1		Зовнішня ротація стегна	2	
	Внутрішня ротація стегна	1		Внутрішня ротація стегна	2	
	Згинання коліна	2		Згинання коліна	2	
	Розгинання коліна	1		Розгинання коліна	2	

	Плантарне згинання стопи	1		Плантарне згинання стопи	2	
	Дорсальне згинання стопи	1		Дорсальне згинання стопи	2	
	Інверсія стопи	1		Інверсія стопи	2	
	Еверсія стопи	1		Еверсія стопи	2	
7	Згинання шиї	5		Згинання шиї	5	
	Розгинання шиї	5		Розгинання шиї	5	
	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча	3		Згинання плеча	4	
	Розгинання плеча	3		Розгинання плеча	4	
	Відведення плеча	3		Відведення плеча	4	
	Зовнішня ротація плеча	3		Зовнішня ротація плеча	4	
	Внутрішня ротація плеча	3		Внутрішня ротація плеча	4	
	Згинання ліктя	4		Згинання ліктя	4	
	Розгинання ліктя	4		Розгинання ліктя	4	
	Пронація передпліччя	3		Пронація передпліччя	4	
	Супінація передпліччя	4		Супінація передпліччя	4	
	Згинання зап'ястка	3		Згинання зап'ястка	4	
	Розгинання зап'ястка	3		Розгинання зап'ястка	4	
	Згинання стегна	4		Згинання стегна	5	
	Розгинання стегна	4		Розгинання стегна	5	
	Відведення стегна	4		Відведення стегна	5	
	Приведення стегна	4		Приведення стегна	5	
	Зовнішня ротація стегна	4		Зовнішня ротація стегна	5	
	Внутрішня ротація стегна	4		Внутрішня ротація стегна	5	
	Згинання коліна	4		Згинання коліна	4	
	Розгинання коліна	4		Розгинання коліна	4	
	Плантарне згинання стопи	4		Плантарне згинання стопи	4	
	Дорсальне згинання стопи	4		Дорсальне згинання стопи	4	
	Інверсія стопи	4		Інверсія стопи	4	
	Еверсія стопи	4		Еверсія стопи	4	
8	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	

	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	5	
	Згинання плеча	3		Згинання плеча	4	
	Розгинання плеча	3		Розгинання плеча	4	
	Відведення плеча	3		Відведення плеча	4	
	Зовнішня ротація плеча	3		Зовнішня ротація плеча	4	
	Внутрішня ротація плеча	3		Внутрішня ротація плеча	4	
	Згинання ліктя	4		Згинання ліктя	4	
	Розгинання ліктя	4		Розгинання ліктя	4	
	Пронація передпліччя	3		Пронація передпліччя	4	
	Супінація передпліччя	4		Супінація передпліччя	4	
	Згинання зап'ястка	3		Згинання зап'ястка	4	
	Розгинання зап'ястка	3		Розгинання зап'ястка	4	
	Згинання стегна	4		Згинання стегна	5	
	Розгинання стегна	4		Розгинання стегна	5	
	Відведення стегна	4		Відведення стегна	5	
	Приведення стегна	4		Приведення стегна	5	
	Зовнішня ротація стегна	4		Зовнішня ротація стегна	4	
	Внутрішня ротація стегна	4		Внутрішня ротація стегна	4	
	Згинання коліна	4		Згинання коліна	4	
	Розгинання коліна	4		Розгинання коліна	4	
	Плантарне згинання стопи	4		Плантарне згинання стопи	4	
	Дорсальне згинання стопи	4		Дорсальне згинання стопи	4	
	Інверсія стопи	4		Інверсія стопи	4	
	Еверсія стопи	4		Еверсія стопи	4	
9	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча	0		Згинання плеча	1	
	Розгинання плеча	0		Розгинання плеча	1	
	Відведення плеча	0		Відведення плеча	1	
	Зовнішня ротація плеча	0		Зовнішня ротація плеча	1	

	Внутрішня ротація плеча	0		Внутрішня ротація плеча	1	
	Згинання ліктя	0		Згинання ліктя	1	
	Розгинання ліктя	0		Розгинання ліктя	1	
	Пронація передпліччя	0		Пронація передпліччя	1	
	Супінація передпліччя	0		Супінація передпліччя	1	
	Згинання зап'ястка	0		Згинання зап'ястка	1	
	Розгинання зап'ястка	0		Розгинання зап'ястка	1	
	Згинання стегна	3		Згинання стегна	3	
	Розгинання стегна	1		Розгинання стегна	3	
	Відведення стегна	1		Відведення стегна	3	
	Приведення стегна	1		Приведення стегна	3	
	Зовнішня ротація стегна	1		Зовнішня ротація стегна	3	
	Внутрішня ротація стегна	1		Внутрішня ротація стегна	3	
	Згинання коліна	2		Згинання коліна	2	
	Розгинання коліна	1		Розгинання коліна	2	
	Плантарне згинання стопи	1		Плантарне згинання стопи	2	
	Дорсальне згинання стопи	1		Дорсальне згинання стопи	2	
	Інверсія стопи	1		Інверсія стопи	2	
	Еверсія стопи	1		Еверсія стопи	2	
10	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	3		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	5		Піднімання плечей	5	
	Згинання плеча	5		Згинання плеча	5	
	Розгинання плеча	4		Розгинання плеча	5	
	Відведення плеча	4		Відведення плеча	5	
	Зовнішня ротація плеча	4		Зовнішня ротація плеча	5	
	Внутрішня ротація плеча	4		Внутрішня ротація плеча	5	
	Згинання ліктя	4		Згинання ліктя	4	
	Розгинання ліктя	4		Розгинання ліктя	5	
	Пронація передпліччя	5		Пронація передпліччя	5	
	Супінація передпліччя	5		Супінація передпліччя	5	
	Згинання зап'ястка	3		Згинання зап'ястка	4	
	Розгинання зап'ястка	3		Розгинання зап'ястка	3	

	Згинання стегна	4		Згинання стегна	4	
	Розгинання стегна	4		Розгинання стегна	4	
	Відведення стегна	3		Відведення стегна	4	
	Приведення стегна	4		Приведення стегна	4	
	Зовнішня ротація стегна	3		Зовнішня ротація стегна	4	
	Внутрішня ротація стегна	3		Внутрішня ротація стегна	3	
	Згинання коліна	4		Згинання коліна	4	
	Розгинання коліна	4		Розгинання коліна	4	
	Плантарне згинання стопи	4		Плантарне згинання стопи	4	
	Дорсальне згинання стопи	3		Дорсальне згинання стопи	3	
	Інверсія стопи	2		Інверсія стопи	3	
	Еверсія стопи	2		Еверсія стопи	3	
11	Згинання шиї	5		Згинання шиї	5	
	Розгинання шиї	5		Розгинання шиї	5	
	Згинання тулуба	2		Згинання тулуба	3	
	Розгинання тулуба	1		Розгинання тулуба	3	
	Піднімання плечей	5		Піднімання плечей	5	
	Згинання плеча		4	Згинання плеча		5
	Розгинання плеча		4	Розгинання плеча		5
	Відведення плеча		4	Відведення плеча		4
	Зовнішня ротація плеча		4	Зовнішня ротація плеча		4
	Внутрішня ротація плеча		4	Внутрішня ротація плеча		4
	Згинання ліктя		5	Згинання ліктя		5
	Розгинання ліктя		5	Розгинання ліктя		5
	Пронація передпліччя		5	Пронація передпліччя		5
	Супінація передпліччя		5	Супінація передпліччя		5
	Згинання зап'ястка		5	Згинання зап'ястка		5
	Розгинання зап'ястка		4	Розгинання зап'ястка		5
	Згинання стегна		1	Згинання стегна		2
	Розгинання стегна		1	Розгинання стегна		1
	Відведення стегна		1	Відведення стегна		1
	Приведення стегна		1	Приведення стегна		1
	Зовнішня ротація стегна		1	Зовнішня ротація стегна		2
	Внутрішня ротація стегна		1	Внутрішня ротація стегна		1

	Згинання коліна		1	Згинання коліна		2
	Розгинання коліна		1	Розгинання коліна		1
	Плантарне згинання стопи		2	Плантарне згинання стопи		2
	Дорсальне згинання стопи		2	Дорсальне згинання стопи		2
	Інверсія стопи		1	Інверсія стопи		1
	Еверсія стопи		1	Еверсія стопи		1
12	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	3		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча	3		Згинання плеча	3	
	Розгинання плеча	3		Розгинання плеча	3	
	Відведення плеча	3		Відведення плеча	3	
	Зовнішня ротація плеча	3		Зовнішня ротація плеча	3	
	Внутрішня ротація плеча	4		Внутрішня ротація плеча	4	
	Згинання ліктя	4		Згинання ліктя	4	
	Розгинання ліктя	4		Розгинання ліктя	4	
	Пронація передпліччя	4		Пронація передпліччя	4	
	Супінація передпліччя	4		Супінація передпліччя	4	
	Згинання зап'ястка	4		Згинання зап'ястка	4	
	Розгинання зап'ястка	2		Розгинання зап'ястка	2	
	Згинання стегна	2		Згинання стегна	3	
	Розгинання стегна	2		Розгинання стегна	3	
	Відведення стегна	2		Відведення стегна	3	
	Приведення стегна	2		Приведення стегна	3	
	Зовнішня ротація стегна	2		Зовнішня ротація стегна	3	
	Внутрішня ротація стегна	2		Внутрішня ротація стегна	3	
	Згинання коліна	2		Згинання коліна	3	
	Розгинання коліна	2		Розгинання коліна	3	
	Плантарне згинання стопи	2		Плантарне згинання стопи	2	
	Дорсальне згинання стопи	1		Дорсальне згинання стопи	1	
	Інверсія стопи	1		Інверсія стопи	1	
	Еверсія стопи	1		Еверсія стопи	1	
13	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	

	Розгинання шиї	4	Розгинання шиї	4
	Згинання тулуба	4	Згинання тулуба	4
	Розгинання тулуба	4	Розгинання тулуба	4
	Піднімання плечей	4	Піднімання плечей	4
	Згинання плеча	1	Згинання плеча	2
	Розгинання плеча	1	Розгинання плеча	2
	Відведення плеча	1	Відведення плеча	2
	Зовнішня ротація плеча	1	Зовнішня ротація плеча	2
	Внутрішня ротація плеча	1	Внутрішня ротація плеча	2
	Згинання ліктя	1	Згинання ліктя	2
	Розгинання ліктя	1	Розгинання ліктя	2
	Пронація передпліччя	1	Пронація передпліччя	2
	Супінація передпліччя	1	Супінація передпліччя	2
	Згинання зап'ястка	1	Згинання зап'ястка	2
	Розгинання зап'ястка	1	Розгинання зап'ястка	2
	Згинання стегна	3	Згинання стегна	3
	Розгинання стегна	1	Розгинання стегна	2
	Відведення стегна	1	Відведення стегна	2
	Приведення стегна	1	Приведення стегна	2
	Зовнішня ротація стегна	1	Зовнішня ротація стегна	2
	Внутрішня ротація стегна	1	Внутрішня ротація стегна	2
	Згинання коліна	2	Згинання коліна	2
	Розгинання коліна	1	Розгинання коліна	2
	Плантарне згинання стопи	1	Плантарне згинання стопи	2
	Дорсальне згинання стопи	1	Дорсальне згинання стопи	2
	Інверсія стопи	1	Інверсія стопи	2
	Еверсія стопи	1	Еверсія стопи	2
14	Згинання шиї	4	Згинання шиї	4
	Розгинання шиї	3	Розгинання шиї	4
	Згинання тулуба	3	Згинання тулуба	4
	Розгинання тулуба	3	Розгинання тулуба	4
	Піднімання плечей	3	Піднімання плечей	4
	Згинання плеча	1	Згинання плеча	2
	Розгинання плеча	2	Розгинання плеча	3
	Відведення плеча	2	Відведення плеча	3

	Зовнішня ротація плеча		1	Зовнішня ротація плеча		2
	Внутрішня ротація плеча		1	Внутрішня ротація плеча		2
	Згинання ліктя		2	Згинання ліктя		3
	Розгинання ліктя		2	Розгинання ліктя		3
	Пронація передпліччя		1	Пронація передпліччя		2
	Супінація передпліччя		2	Супінація передпліччя		3
	Згинання зап'ястка		1	Згинання зап'ястка		2
	Розгинання зап'ястка		1	Розгинання зап'ястка		2
	Згинання стегна		1	Згинання стегна		2
	Розгинання стегна		2	Розгинання стегна		3
	Відведення стегна		2	Відведення стегна		3
	Приведення стегна		2	Приведення стегна		3
	Зовнішня ротація стегна		2	Зовнішня ротація стегна		3
	Внутрішня ротація стегна		2	Внутрішня ротація стегна		3
	Згинання коліна		1	Згинання коліна		2
	Розгинання коліна		2	Розгинання коліна		3
	Плантарне згинання стопи		1	Плантарне згинання стопи		2
	Дорсальне згинання стопи		1	Дорсальне згинання стопи		2
	Інверсія стопи		1	Інверсія стопи		2
	Еверсія стопи		1	Еверсія стопи		2
15	Згинання шиї	2		Згинання шиї	3	
	Розгинання шиї	2		Розгинання шиї	3	
	Згинання тулуба	2		Згинання тулуба	3	
	Розгинання тулуба	2		Розгинання тулуба	3	
	Піднімання плечей	0		Піднімання плечей	3	
	Згинання плеча	0		Згинання плеча	1	
	Розгинання плеча	0		Розгинання плеча	2	
	Відведення плеча	0		Відведення плеча	2	
	Зовнішня ротація плеча	0		Зовнішня ротація плеча	2	
	Внутрішня ротація плеча	0		Внутрішня ротація плеча	2	
	Згинання ліктя	0		Згинання ліктя	2	
	Розгинання ліктя	0		Розгинання ліктя	2	
	Пронація передпліччя	0		Пронація передпліччя	2	
	Супінація передпліччя	0		Супінація передпліччя	2	

	Згинання зап'ястка	0		Згинання зап'ястка	2	
	Розгинання зап'ястка	0		Розгинання зап'ястка	2	
	Згинання стегна	0		Згинання стегна	2	
	Розгинання стегна	0		Розгинання стегна	2	
	Відведення стегна	0		Відведення стегна	2	
	Приведення стегна	0		Приведення стегна	2	
	Зовнішня ротація стегна	0		Зовнішня ротація стегна	2	
	Внутрішня ротація стегна	0		Внутрішня ротація стегна	2	
	Згинання коліна	0		Згинання коліна	2	
	Розгинання коліна	0		Розгинання коліна	2	
	Плантарне згинання стопи	0		Плантарне згинання стопи	2	
	Дорсальне згинання стопи	0		Дорсальне згинання стопи	2	
	Інверсія стопи	0		Інверсія стопи	2	
	Еверсія стопи	0		Еверсія стопи	2	
16	Згинання шиї	3		Згинання шиї	3	
	Розгинання шиї	2		Розгинання шиї	3	
	Згинання тулуба	2		Згинання тулуба	3	
	Розгинання тулуба	2		Розгинання тулуба	3	
	Піднімання плечей	2		Піднімання плечей	3	
	Згинання плеча		0	Згинання плеча		1
	Розгинання плеча		0	Розгинання плеча		1
	Відведення плеча		0	Відведення плеча		1
	Зовнішня ротація плеча		0	Зовнішня ротація плеча		1
	Внутрішня ротація плеча		0	Внутрішня ротація плеча		1
	Згинання ліктя		0	Згинання ліктя		1
	Розгинання ліктя		0	Розгинання ліктя		1
	Пронація передпліччя		0	Пронація передпліччя		1
	Супінація передпліччя		0	Супінація передпліччя		1
	Згинання зап'ястка		0	Згинання зап'ястка		1
	Розгинання зап'ястка		0	Розгинання зап'ястка		1
	Згинання стегна		1	Згинання стегна		2
	Розгинання стегна		1	Розгинання стегна		2
	Відведення стегна		1	Відведення стегна		2
	Приведення стегна		1	Приведення стегна		2

	Зовнішня ротація стегна		1	Зовнішня ротація стегна		2
	Внутрішня ротація стегна		1	Внутрішня ротація стегна		2
	Згинання коліна		1	Згинання коліна		2
	Розгинання коліна		1	Розгинання коліна		2
	Плантарне згинання стопи		1	Плантарне згинання стопи		2
	Дорсальне згинання стопи		1	Дорсальне згинання стопи		2
	Інверсія стопи		1	Інверсія стопи		2
	Еверсія стопи		1	Еверсія стопи		2
17	Згинання шиї	3		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	3		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	3		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	3		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	3		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча	2		Згинання плеча	3	
	Розгинання плеча	2		Розгинання плеча	3	
	Відведення плеча	2		Відведення плеча	3	
	Зовнішня ротація плеча	2		Зовнішня ротація плеча	3	
	Внутрішня ротація плеча	2		Внутрішня ротація плеча	3	
	Згинання ліктя	3		Згинання ліктя	4	
	Розгинання ліктя	3		Розгинання ліктя	4	
	Пронація передпліччя	2		Пронація передпліччя	3	
	Супінація передпліччя	3		Супінація передпліччя	4	
	Згинання зап'ястка	2		Згинання зап'ястка	3	
	Розгинання зап'ястка	2		Розгинання зап'ястка	3	
	Згинання стегна	3		Згинання стегна	4	
	Розгинання стегна	3		Розгинання стегна	4	
	Відведення стегна	3		Відведення стегна	4	
	Приведення стегна	3		Приведення стегна	4	
	Зовнішня ротація стегна	3		Зовнішня ротація стегна	4	
	Внутрішня ротація стегна	3		Внутрішня ротація стегна	4	
	Згинання коліна	3		Згинання коліна	4	
	Розгинання коліна	3		Розгинання коліна	4	
	Плантарне згинання стопи	3		Плантарне згинання стопи	4	
	Дорсальне згинання стопи	3		Дорсальне згинання стопи	4	
	Інверсія стопи	3		Інверсія стопи	4	

	Еверсія стопи	3		Еверсія стопи	4	
18	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	4		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	4		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча		3	Згинання плеча		3
	Розгинання плеча		3	Розгинання плеча		3
	Відведення плеча		3	Відведення плеча		3
	Зовнішня ротація плеча		3	Зовнішня ротація плеча		3
	Внутрішня ротація плеча		2	Внутрішня ротація плеча		3
	Згинання ліктя		2	Згинання ліктя		3
	Розгинання ліктя		2	Розгинання ліктя		3
	Пронація передпліччя		2	Пронація передпліччя		3
	Супінація передпліччя		2	Супінація передпліччя		3
	Згинання зап'ястка		2	Згинання зап'ястка		3
	Розгинання зап'ястка		2	Розгинання зап'ястка		3
	Згинання стегна		3	Згинання стегна		4
	Розгинання стегна		3	Розгинання стегна		4
	Відведення стегна		3	Відведення стегна		4
	Приведення стегна		3	Приведення стегна		4
	Зовнішня ротація стегна		3	Зовнішня ротація стегна		4
	Внутрішня ротація стегна		3	Внутрішня ротація стегна		4
	Згинання коліна		3	Згинання коліна		4
	Розгинання коліна		3	Розгинання коліна		4
	Плантарне згинання стопи		2	Плантарне згинання стопи		3
	Дорсальне згинання стопи		2	Дорсальне згинання стопи		3
	Інверсія стопи		2	Інверсія стопи		3
	Еверсія стопи		2	Еверсія стопи		3
19	Згинання шиї	3		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	3		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	3		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	3		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	3		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча	1		Згинання плеча	2	

	Розгинання плеча	1		Розгинання плеча	2	
	Відведення плеча	1		Відведення плеча	2	
	Зовнішня ротація плеча	1		Зовнішня ротація плеча	2	
	Внутрішня ротація плеча	1		Внутрішня ротація плеча	2	
	Згинання ліктя	1		Згинання ліктя	2	
	Розгинання ліктя	1		Розгинання ліктя	2	
	Пронація передпліччя	1		Пронація передпліччя	2	
	Супінація передпліччя	1		Супінація передпліччя	2	
	Згинання зап'ястка	1		Згинання зап'ястка	2	
	Розгинання зап'ястка	1		Розгинання зап'ястка	2	
	Згинання стегна	1		Згинання стегна	2	
	Розгинання стегна	1		Розгинання стегна	2	
	Відведення стегна	1		Відведення стегна	2	
	Приведення стегна	1		Приведення стегна	2	
	Зовнішня ротація стегна	1		Зовнішня ротація стегна	2	
	Внутрішня ротація стегна	1		Внутрішня ротація стегна	2	
	Згинання коліна	1		Згинання коліна	2	
	Розгинання коліна	1		Розгинання коліна	2	
	Плантарне згинання стопи	1		Плантарне згинання стопи	2	
	Дорсальне згинання стопи	1		Дорсальне згинання стопи	2	
	Інверсія стопи	1		Інверсія стопи	2	
	Еверсія стопи	1		Еверсія стопи	2	
20	Згинання шиї	4		Згинання шиї	4	
	Розгинання шиї	4		Розгинання шиї	4	
	Згинання тулуба	3		Згинання тулуба	4	
	Розгинання тулуба	3		Розгинання тулуба	4	
	Піднімання плечей	4		Піднімання плечей	4	
	Згинання плеча		4	Згинання плеча		4
	Розгинання плеча		4	Розгинання плеча		4
	Відведення плеча		4	Відведення плеча		4
	Зовнішня ротація плеча		4	Зовнішня ротація плеча		4
	Внутрішня ротація плеча		4	Внутрішня ротація плеча		4
	Згинання ліктя		4	Згинання ліктя		4
	Розгинання ліктя		3	Розгинання ліктя		4
	Пронація передпліччя		3	Пронація передпліччя		4

Супінація передпліччя		3	Супінація передпліччя		4
Згинання зап'ястка		4	Згинання зап'ястка		4
Розгинання зап'ястка		3	Розгинання зап'ястка		4
Згинання стегна		3	Згинання стегна		4
Розгинання стегна		3	Розгинання стегна		4
Відведення стегна		3	Відведення стегна		4
Приведення стегна		3	Приведення стегна		4
Зовнішня ротація стегна		3	Зовнішня ротація стегна		4
Внутрішня ротація стегна		3	Внутрішня ротація стегна		4
Згинання коліна		3	Згинання коліна		4
Розгинання коліна		3	Розгинання коліна		4
Плантарне згинання стопи		3	Плантарне згинання стопи		4
Дорсальне згинання стопи		4	Дорсальне згинання стопи		4
Інверсія стопи		3	Інверсія стопи		4
Еверсія стопи		4	Еверсія стопи		4