МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ’Я ТА ТУРИЗМУ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ, ЕРГОТЕРАПІЇ

**Кваліфікаційна робота**

**магістра**

на тему: «СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ НА АМБУЛАТОРНОМУ ЕТАПІ»

Виконав: студент ІІ курсу, групи 8.2272

спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

спеціалізації 227.1 «Фізична терапія»

освітньо-професійної програми «Фізична терапія»

 Давидюк Оксана Валеріївна

Керівник доцент, к.мед.н. Кальонова І.В.

Рецензент доцент, к.пед.н. Бессарабова О.В

Запоріжжя- 2023

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра – 71 стор., 8 табл., 4 рис., 68 джерел.

ІШЕМІЧНИЙ ІНСУЛЬТ, ПАРЕЗ, ВЕРХНЯ КІНЦІВКА, СИЛА М'ЯЗІВ, АКТИВНІСТЬ, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, МЕХАНОТЕРАПІЯ

Об’єкт дослідження – показники функціонального стану та рівень функціонування верхньої кінцівки в пацієнтів з постінсультним геміпарезом у пізньому відновному періоді.

Мета кваліфікаційної роботи – розробка, обґрунтування, впровадження та оцінка ефективності програми фізичної терапії із застосуванням механотерапії у відновленні повсякденної діяльності осіб з наслідками ішемічного інсульту на амбулаторному етапі.

Методи дослідження – теоретичний аналіз науково-методичної літератури, аналіз медичної документації, оцінка діяльності руки тест(**Activity-Relevant Arm Test**, ARAT), оцінка дрібної моторики за тестом з дев’ятьма лунками та кілочками (**Nine-Hole Peg Test,** NHPT), мануально-м’язове тестування, аналіз доменів МКФ, методи математичної статистики.

Показано, що у пацієнтів після ішемічного інсульту знижений рівень функціональної активності та дрібної моторики паретичної верхньої кінцівки: середній показник тесту АRAT складає в середньому 22,5 бали; час виконання тесту з дев’ятьма лунками та кілочками – 72,5 с; знижена сила м’язів за результатами мануального м’язового тестування на рівні 2,5-3 балів.

Впровадження комплексної програми фізичної терапії з комбінованим застосуванням терапевтичних вправ та вправ механотерапії сприяло більш ефективному зміцненню сили м’язів, покращенню лрібної моторики, рівня функціонування верхньої кінцівки та активності пацієнтів з наслідками ішемічного інсульту на амбулаторному етапі реабілітації.

SUMMARY

 Master's thesis – 71 pages, 8 tables, 4 figures, 68 sources.

ISCHEMIC STROKE, PARESIS, UPPER EXTREMITY, MUSCLE STRENGTH, ACTIVITY, PHYSICAL THERAPY, MECHANICAL THERAPY

The object of the study is indicators of the functional state and the level of functioning of the upper limb in patients with post-stroke hemiparesis in the late recovery period.

The purpose of the qualification work is to develop, substantiate, implement and evaluate the effectiveness of the program of physical therapy with the use of mechanotherapy in the recovery of daily activities of people with the consequences of an ischemic stroke at the outpatient stage.

Research methods – theoretical analysis of scientific and methodological literature, analysis of medical documentation, assessment of arm activity test (Activity-Relevant Arm Test, ARAT), assessment of fine motor skills using the Nine-Hole Peg Test (NHPT), manual muscle testing, analysis of ICF domains, methods of mathematical statistics.

It has been shown that patients after an ischemic stroke have a reduced level of functional activity and fine motility of the paretic upper limb: the average score of the ARAT test is 22.5 points on average; the time for performing the test with nine holes and pegs is 72.5 seconds; reduced muscle strength according to the results of manual muscle testing at the level of 2.5-3 points.

The implementation of a complex program of physical therapy with the combined use of therapeutic exercises and mechanotherapy exercises contributed to a more effective strengthening of muscle strength, improvement of lower limb motility, the level of functioning of the upper limb and the activity of patients with the consequences of an ischemic stroke at the outpatient stage of rehabilitation.

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| Перелік скорочень, умовних познак, символів, одиниць і термінів...... | 5 |
| Вступ …………………………………………………………………........ | 6 |
| 1 | Огляд літератури.................................................................................. | 8 |
|  | 1.1 | Етіологія та патогенез ішемічного інсульту………………… | 8 |
|  | 1.2 | Клінічна симптоматика та наслідки ішемічного інсульту…. | 10 |
|  | 1.3 | Сучасні підходи до реабілітації пацієнтів з ішемічним інсультом……………………….................................................. | 22 |
|  | 1.4 | Механотерапія в реабілітації осіб після ішемічного інсульту…………………………………………………………. | 31 |
| 2 | Завдання, методи та організація дослідження …………………..... | 34 |
|  | 2.1 | Завдання дослідження………………………………………..... | 34 |
|  | 2.2 | Методи дослідження………………………………………....... | 34 |
|  | 2.3 | Організація дослідження.……………………………………... | 45 |
| 3 | Результати дослідження………………………................................. | 47 |
| Висновки……………………………………………………………........... | 61 |
| Перелік джерел, посилання……..………………………………………  | 62 |
| Додатки………………………………………………………………......... | 69 |

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАК, СИМВОЛІВ,

ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ

АГ – артеріальна гіпертензія.

БОС – біологічний зворотній зв'язок.

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров’я.

ГПМК – гостре порушення мозкового кровообігу.

ІІ – ішемічний інсульт.

ІМ – інфаркт мозку.

МІ – мозковий інсульт.

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров’я.

ММТ – мануально-м’язове тестування.

ТМС – транскраніальна магнітна стимуляція.

ФЕСМ – функціональна електрична стимуляція м'язів.

ФТ – фізична терапія.

ARAT – **Activity-Relevant Arm Test.**

NHPT **– Nine-Hole Peg Test.**

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогоднішній день у світі близько 9 млн. людей страждають на цереброваскулярні захворювання. Серед них однією з основних причин смертності та інвалідизації населення України є мозкові інсульти (МІ). У нашій країні щорічно відбувається 100-120 тис. нових випадків інсульту [1]. Більше 50 % хворих помирає протягом першого року від початку захворювання, 35,5 % всіх мозкових інсультів стається у людей працездатного віку. Первинні інсульти становлять у середньому 75 %, повторні – близько 25 % всіх випадків інсульту. Після 45 років кожне десятиріччя кількість інсультів у відповідній віковій групі подвоюється [2].

За прогнозами експертів Всесвітньої організації охорони здоров’я (ВООЗ) до 2015 року число померлих у світі, внаслідок гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК) зросте до 6,7 млн [3]. Ці прогнози були підтверджені іншими дослідженнями, проведеними в наступні роки. **«Світовий огляд інсульту – 2021»** також прогнозує, що до 2025 року число померлих від інсульту в світі зросте до 7,8 мільйонів [4]. Міжнародна організація по боротьбі з інсультом називає церебральну патологію «глобальною епідемією». Різні аспекти цієї проблеми інтенсивно вивчаються неврологами, нейрохірургами, генетиками практично у всіх розвинутих країнах світу. Проблема інсульту щороку обговорюється на багато численних міжнародних, Європейських, регіональних з’їздах і конференціях, публікуються матеріали в спеціалізованих журналах, монографіях, навчальних посібниках.

Ішемічний інсульт супроводжується великою кількістю неврологічних симптомів. Частіше за все спостерігаються односторонні чутливі й моторні порушення та вегетативні розлади. Тому досить актуальна розробка нових відновлювальних комплексних методик, які допоможуть підвищити ефективність реабілітації даних пацієнтів [5, 6]. Включення в комплексні програми реабілітації традиційних методів, посилює вплив на втрачені форми чутливості, координацію й моторну функцію, що дає змогу, покращити ефективність реабілітації пацієнтів на ішемічний інсульт та зменшити терміни реабілітації. Відновлювальна післяінсультна терапія є важливим аспектом в лікуванні інсульту, тому що ризик розвитку вторинного інсульту за статистикою становить від 4 до 14 %. Фізична терапія допомагає відновити силу та функції організму і повернути хворого до самостійного життя. Ефективність і тривалість відновлення залежить від ділянки пошкодження мозку і величини ушкоджень.

Реабілітація хворих після ішемічного інсульту на амбулаторному етапі включає комплекс реабілітаційних заходів для нормалізації фізіологічних функцій, покращення порушених функцій та побутової активності, покращення когнітивних і комунікативних функцій, психологічної і соціальної допомоги. На амбулаторному етапі реабілітації, коли гострий період інсульту завершився і загроза життю значною мірою минула, починається впровадження засобів фізичної терапії (ФТ). У системі ребілітації пацієнтів після ГПМК активно застосовуються додаткові засоби, одним з яких є механотерапія. Механотерапія – терапія фізичними вправами, які виконують на спеціальних тренажерах, що допомагають точно спрямовувати та суворо дозувати напрям рухи та рівень навантаження [7].

Мета дослідження – розробка, обґрунтування, впровадження та оцінка ефективності програми фізичної терапії із застосуванням механотерапії у відновленні повсякденної діяльності осіб з наслідками ішемічного інсульту на амбулаторному етапі.

Об’єкт дослідження – показники функціонального стану та рівень функціонування верхньої кінцівки у пацієнтів з постінсультним геміпарезом у ранньому відновному періоді.

Предмет дослідження – засоби фізичної терапії та механотерапії для корекції функціонального стану та рівень функціонування верхньої кінцівки у пацієнтів з постінсультним геміпарезом у ранньому відновному періоді.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Етіологія та патогенез ішемічного інсульту

На сьогоднішній день вже важко з'ясувати, хто вперше ввів у медичну практику терміни інсульт і апоплексія, які використовуються як синоніми: інсульт (лат. insultus) – це напад, удар; апоплексія (грец. ароріерtico) – це параліч, раптовий крововилив [8].

Інсульт – це цереброваскулярна катастрофа, синдром швидкого розвитку симптомів та ознак фокальної чи глобальної втрати мозкових функцій з неврологічними симптомами, що тривають 24 години і більше або призводять до смерті без іншої видимої причини її виникнення. Дане визначення інсульту конкретніше відображає природу захворювання, констатує тривалість виявлення неврологічних порушень і можливість розвитку фатальних наслідків після такої цереброваскулярної події [9].

Визначення мозкового інсульту, запропоноване неврологами у другій половині XX ст., – це гостре порушення мозкового кровообігу, яке супроводжується структурно-морфологічними змінами в тканині мозку і стійким неврологічним дефіцитом, що утримується 24 години і більше після появи перших симптомів події. Дане визначення інсульту не лише пов'язує структурно-морфологічні зміни тканини мозку і швидкий розвиток неврологічних симптомів саме з порушенням мозкового кровообігу, а й враховує тривалість і оборотність розладів функцій головного мозку [10].

Розвиток мозкового ішемічного інсульту зумовлений порушенням нормального притоку крові до певної ділянки головного мозку внаслідок повної (закупорки) чи неповної (стеноз) оклюзії мозкової судини або магістральної артерії голови. Найчастіше ІІ виникає при атеросклерозі, гіпертонічній хворобі, ішемічній хворобі серця з порушенням ритму, ревматизмі, вадах серця, хворобах крові тощо [11].

У патогенезі ІІ мають значення зміни фізико-хімічних властивостей крові, підвищення її коагуляції в мозковому кровотоці. Підвищення в'язкості цільної крові є одним із механізмів тромбоутворення за умови вазопаретичних порушень. Цільна кров є неньютонівською рідиною, у разі вазопарезів ці її якості підсилюються [8,9].

Слід зазначити, що спазм мозкових судин як можливий механізм розвитку ІІ, не викликає сумніву його існування і є важливим ланцюгом системи авторегуляції мозкового кровообігу у відповідь на значне підвищення системного артеріального тиску і зниження концентрації вуглекислоти в крові. Однак роль нейрогенно зумовлених спазмів мозкових судин у розвитку інфаркту мозку визнають далеко не всі. Більшість дослідників не отримали прямих доказів ролі його у виникненні церебральних ішемій. Винятком служить церебральний ангіоспазм, що розвивається за наявності субарахноїдального крововиливу і може призводити до розвитку «віддалених» інфарктів мозку (ІМ) [7,8].

У патогенезі ІІ, поряд із локальними, мають значення системні гемодинамічні розлади. Найбільш несприятливим є гіпокінетичний тип порушення центрального кровообігу. Патоморфологічне дослідження в ранній період ІІ виявляє ділянку ішемії (збліднення) з набряком речовини мозку та нечіткістю малюнка. У віддалений період видно зону розм'якшення або утворюється киста. Первинна зона інфаркту формується через 3-6 годин і завершується до 24-48 годин [12].

Для тактики ведення хворих, при наданні їм допомоги, важливе значення має знання механізмів розвитку ішемічного ураження мозку з формуванням зони некрозу. Через анастомози між окремими гілками мозкових артерій ділянку ішемічного ураження мозку можна поділити на дві зони:

– зона, в якій кровопостачання припинилося повністю (епіцентр ураження) і настала смерть нейронів;

– зона, в якій кровопостачання збережене такою мірою, що є дефект функціональної активності нейронів, але структура їх зберігається разом з енергетичним потенціалом і функцією іонних помп [13].

Функція нейронів цієї зони може відновитися в разі поліпшення їхнього кровопостачання. У літературі ця зона має назву «ішемічна напівтінь» [14]. Якщо в період від 1 до 6 годин (у кожному випадку індивідуально) вдасться відновити кровопостачання нейронів зони, то можна значно знизити ступінь неврологічного дефекту. Цей проміжок часу називають терапевтичним вікном, тобто це час, упродовж якого лікувальні заходи найрезультивніші.

1.2 Клінічна симптоматика та наслідки ішемічного інсульту

Прояви інсульту поділяють на загальномозкові та осередкові. До загальних ознак належить сильний головний біль, частіше з раптовим початком, нудота та блювання, що не приносить полегшення, запаморочення, можлива втрата свідомості, дезорієнтація у просторі, надмірне збудження або сонливість, психічні розлади. Вогнищеві симптоми залежать від локалізації ураження.

Найбільш поширеними проявами, за якими можна визначити інсульт є:

* слабкість у руках, ногах, м’язах обличчя, частіше тільки з однієї сторони;
* порушення чутливості: заніміння, відчуття повзання мурашок;
* проблема з рівновагою та координацією, людина не може рівно ходити, стояти чи сидіти;
* труднощі при ковтанні;
* порушення мовлення: труднощі при розмові (моторна афазія), нерозуміння мови (сенсорна афазія) або нечітка артикуляція (дизартрія);
* погіршення або повна втрата зору, слуху, нюху;
* епілептичні напади [7,12].

В подальшому може погіршуватись пам’ять та розумові здібності, виникати психічні розлади. У тяжких випадках людина втрачає побутові навики, не може саме себе обслуговувати, розвивається деменція. Поєднання та тяжкість симптомів відрізняються у кожного хворого, тож лікування та методи реабілітації підбираються індивідуально.

Інсульт може виникнути будь-де та будь у кого. Кожна людина повинна вміти розпізнавати перші ознаки ГПМК, щоб почуватись захищеною та, за потреби, врятувати іншого. Для легкого запам’ятовування була придумана система FAST [15].

Face (обличчя) – половина лиця ніби віднімається, сповзає на один бік. Інколи це важко помітити одразу, якщо є підозри – потрібно попросити людину посміхнутись: посмішка буде крива, асиметрична.

Arms (руки) – з’являється м’язова слабкість в одній із кінцівок, людина не можу підняти обидві руки догори та втримувати їх й такому положенні.

Speech (мова) – симптом, який має найрізноманітніші прояви: зміна тембру, неможливість щось сказати, нечітке мовлення, людина може взагалі не розуміти, що говорить.

Time (час) – при підозрі на інсульт потрібно одразу ж викликати швидку допомогу, адже тепер головний ворог – час. Чим швидше буде надана допомога, тим легшими наслідками відбудеться постраждалий.

Важливими факторами виникнення інсульту являється:

1. Генетична схильність до судинних захворювань та порушенню церебро-коронарного кровообігу. Ймовірність розвитку інсульту збільшується в два рази, якщо захворювання було у батьків. Вважається що схильність до захворювання частіше передається по материній лінії.
2. Підвищення кількості ліпідів в крові.
3. Вік хворих. Кількість хворих на інсульт в старших вікових групах збільшується. Після 55 років ризик виникнення інсульту підвищується в два рази на кожні 10 років. А у віці старше 60 років реєструється 70 % усіх випадків.
4. Артеріальна гіпертензія (АГ).
5. Захворювання серця. Найбільш значним фактором ризику виникнення ІІ є фібриляція передсердь (миготлива аритмія).
6. Безсимтомний стеноз сонних артерій, є причиною виникнення
5-7 % порушення мозкового кровообігу щорічно.
7. Паління підвищує ризик виникнення інсульту в 2 рази, прискорюючи розвиток атеросклерозу в сонних і коронарних артеріях. Ризик виникнення інсульту, пов’язаний з палінням, існує для будь-якого віку, і не залежить від статі.
8. Цукровий діабет. Хворі з цим захворюванням частіше мають порушення ліпідного обміну, артеріальну гіпертензію і різні прояви атеросклерозу. Це захворювання підвищує ризик виникнення інсульту в
3 рази. Воно зустрічається у 8 % населення, а у пацієнтів з ІІ – в 15-33 % всіх випадків.
9. Постійні стреси і довготривалі нервово-психічні перенапруження.
10. Недостатня фізична активність, підвищує ризик виникнення інсульта в декілька разів [16].

Осередкові прояви інсульту:

– порушення довільних рухів (96 %) – найбільш постійний симптом як каротидних, так і вертебробазилярних інсультів, відмічається в 94 % і 53,8 % випадків відповідно;

– порушення чутливості – другий за частотою осередковий симптом (61 %). Переважають порушення поверхневої чутливості при інфаркті мозку в руслі задньої мозкової артерії;

– афазія (83 %) – на тлі ураження лівої півкулі; переважає моторна афазія (53 %), рідше відзначається моторно-сенсорна (33 %), найрідше – амнестична та суто сенсорна (12 %) афазія;

– дизартрія (21 %) – при стовбурових інфарктах, значно рідшепри ураженні субкортикальних структур переважно лівої півкулі;

– геміанопсія – постійний симптом інфарктів у руслі задньої мозкової артерії;

– горизонтальний парез погляду при каротидних і вертебробазилярних інфарктах;

– порушення функцій окорухового нерва та бульбарної групи черепних нервів, які виникають у дебюті інсульту – лише при стовбурових інфарктах, однак їх поступове приєднання до інших симптомів разом із прогресуючим пригніченням свідомості свідчить про розвиток вторинного (дислокаційного) стовбурового синдрому при каротидному інфаркті;

– аногнозія, аутотопагнозія, інші гностичні порушення – характерні симптоми ураження лівої півкулі [17].

За класифікацією виділяють такі підвиди ІІ:

– атеротромботичний – становить близько 30-40 % від усіх ішемічних інсультів; зумовлені атеросклеротичним ураженням магістральних мозкових артерій;

– гемодинамічний – обумовлений гемодинамічними факторами – зниженням артеріального тиску (фізіологічним, наприклад під час сну, ортостатичною, ятрогенною артеріальною гіпотензією, гіповолемією) або падінням хвилинного об'єму серця (внаслідок ішемії міокарда, вираженої брадикардії тощо);

– кардіоемболічний – становить близько 23-25 % випадків; виникає при повній або частковій закупорці емболом артерії мозку;

– гемореологічний – виникає на тлі відсутності будь-якого судинного або гематологічного захворювання встановленої етіології. Причиною такого підтипу інсульту служать виражені гемореологічні зміни, порушення в системі гемостазу і фібринолізу;

– лакунарний – обумовлений ураженням невеликих перфоруючих артерій. Як правило, виникає на тлі підвищеного артеріального тиску, поступово, впродовж декількох годин [18].

Залежно від темпу формування і тривалості неврологічного дефіциту Комітет експертів ВООЗ із судинної патології рекомендує розрізняти такі клінічні форми гострих ішемічних порушень мозкового кровообігу:

* транзиторні ішемічні атаки (ТІА);
* пролонговані ішемічні атаки зі зворотнім розвитком, або малий інсульт (minor stroke);
* прогресуючий ішемічний інсульт (stroke-in-evolution);
* тотальний ішемічний інсульт (major stroke) [19].

Наслідки ішемічного інсульту залежать від ступеню ураження.

Паралічи і парези. Найчастішими наслідками інсульту є рухові розлади, зазвичай однобічні геміплегії і геміпарези, які спочатку мляві, а незабаром переходять у типовий для інсультів спастичний параліч зі згинальними контрактурами у суглобах руки і розгинальними – у нозі. Слабкість однієї чи обох кінцівок, деколи в поєднанні зі слабкістю м'язів обличчя на тому ж самому боці є найчастішим порушенням, пов'язаним з інсультом. Але часто мають місце менш очевидні порушення роботи аксіальних м'язів, які погіршують контроль за положенням тулуба і ходою [13]. Порушення рухової функції більше спостерігається в дистальних відділах кінцівок, ніж в проксимальних.

Порушення рухової активності пов'язано з виключенням деяких ділянок мозку з процесу нервово-м'язового скорочення. У зв'язку з цим ряд м'язових волокон перестає отримувати сигнали і атрофується. У знерухомлених суглобах досить швидко розвиваються контрактури, які перешкоджають навіть пасивному руху. Ішемічний інсульт лівої півкулі призводить до рухових проблем з правого боку і навпаки [14].

Розрізняють п'ять ступенів порушення рухових функцій:

* легкий парез;
* помірний парез;
* парез;
* глибокий парез;
* плегія або параліч [20].

Постінсультним геміпарезам притаманне зниження сили та обмеження об'єму рухів, а також характерна зміна м'язового тонусу, підвищення сухожильних рефлексів, поява патологічних рефлексів, клонусів, патологічних синкінезій, захисних рефлексів [13].

Тривалість реабілітації залежить від клінічного перебігу захворювання і ступеня порушення рухових функцій. Визначені такі стадії відновлення рухів у паралізованих кінцівках:

1 стадія – немає активних рухів, м'язів тонус понижений або відсутні сухожилкові рефлекси, немає захисних рефлексів. Ця стадія спостерігається у хворих з обширними ураженнями головного мозку і важким руховим дефектом;

2 стадія – виникають захисні рефлекси, підвищуються сухожилкові рефлекси, при пасивних рухах можна помітити незначну протидію;

3 стадія – з'являються перші глобальні, мало диференційовані довільні рухи, патологічні синкінезії, формується спастичність;

4 стадія – вдосконалюються довільні рухи, збільшується їх об'єм, долаються патологічні синкінезії;

5 стадія – рухи стають більш точними і координованими;

6 стадія – виконання довільних рухів є близьким до норми, огріхи виникають при швидких чи складних цілеспрямованих рухах [21].

Відновлення рухів у паретичних кінцівках може початися вже в перші дні після інсульту, переважно через 1-2 тижні, але якщо воно не почалось до кінця першого місяця, то ймовірність повного відновлення є незначною. Процес відновлення рухів триває у перші 3-6 місяців від початку інсульту. Саме тоді найбільш ефективним є проведення активної рухової реабілітації. Відновлення складних рухових навичок (самообслуговування, соціально- побутових) зазвичай триває довше, до 1-2-х років [13,14].

Відновлення після геміплегії проходить ті ж самі стадії, що і ранній розвиток немовляти. Спочатку відновлюється перевертання, потім – рівновага сидячи, пізніше – стоячи; на завершальному етапі – ходіння, швидкість і стійкість якого поступово зростає. Після інсульту важливо знати, на якій стадії відновлення знаходиться пацієнт, для оцінки прогнозу і постановки реабілітаційних цілей [14].

Порушення м'язового тонусу. Як правило, у хворих після перенесеного ІІ спостерігається підвищення тонусу за спастичним типом, проте, набагато рідше спостерігається і м'язова гіпотонія (переважно у м'язах нижньої кінцівки). Спастичність і контрактури можуть стати причиною болю, деформацій, непрацездатності і у важких випадках – вторинних ускладнень, наприклад пролежнів у місцях контакту м'яких тканин. Спастичність часто підсилює виразність рухових порушень та має тенденцію до збільшення протягом перших місяців після інсульту, часто призводить до виникнення контрактур. Разом з тим легка чи помірна спастичність у розгиначах нижньої кінцівки на перших етапах сприяє відновленню функцій ходьби, а м'язова гіпотонія перешкоджає переходу у вертикальне положення [15,16,17].

Постінсультні трофічні порушення. У хворих після перенесеного ішемічного інсульту часто розвиваються такі трофічні порушення, як артропатії суглобів паретичних кінцівок; «синдром болючого плеча», пов'язаний із розтягом сумки плечового суглоба; м'язові атрофії; відлежини. Розвиток артропатій може призвести до утворення контрактур, при яких через різкий біль в ділянці суглобу значно обмежується обсяг активних і пасивних рухів [18].

Найчастіше у хворих у перші 4-5 тижнів після інсульту виникає «синдром болючого плеча», у генезі якого ведучими є два фактори – трофічні порушення (артропатія) і випадіння головки плеча із суглобової западини через розтягнення суглобової сумки, що настає під вагою паретичної руки і внаслідок паралічу м'язів обертальної манжети плеча. Болі в плечі можуть виникнути вже в перші дні після інсульту, особливо при ротації і відведенні руки [22].

Чинники, які пов'язані з болем в плечі після інсульту:

* низький тонус, який полегшує зміщення чи підвивих у плечовому суглобі;
* виражена слабкість руки;
* зниження пропріочутливості;
* порушення уваги;
* дефекти полів зору;
* неврологічні механізми: рефлекторна симпатична дистрофія (синдром «плече-рука»);
* постінсультний біль центрального походження;
* пошкодження плечового сплетіння;
* ортопедичні проблеми: адгезивний капсуліт («заморожене плече»);
* ротаційні надриви манжети плеча при неправильному переміщенні чи положенні хворого;
* артрит плечового суглоба; тендовагініт двоголового м'яза; піддельтовидний тендовагініт [18, 19].

Крім ураження плечового суглобу в хворих з постінсультними геміпарезами можуть спостерігатися артропатії суглобів пальців паретичної руки і променево-зап'ясткового суглобу, інколи поширюються на інші суглоби. Розвиваються артропатії в середньому протягом перших двох місяців після перенесеного ішемічного інсульту.

Порушення функції ходьби. Серед причин, які перешкоджають відновленню функції ходи у хворих після перенесеного ішемічного інсульту, основними є:

* важкість парезу нижніх кінцівок;
* гіпотонія м'язів нижніх кінцівок, чи навпаки, різка спастичність і згинальна контрактура м'язів нижніх кінцівок;
* порушення м'язово-суглобового відчуття;
* порушення статики і координації при ураженні у стовбурі і мозочку;
* зниження уваги, рухової і психічної активності, часто спостерігається при ураженні у правій півкулі головного мозку і при супутній дисциркуляторній енцефалопатії;
* супутні постінсультним руховим порушенням елементи лобної диспраксії ходьби, які найчастіше спостерігаються при субкортикальній артеріосклеротичній енцефалопатії [23].

До інших факторів, що негативно впливають на відновлення рівноваги і ходьби, слід віднести: зорові порушення у вигляді геміанопсії чи ігноруванні лівої половини простору, загальну різку слабкість, похилий вік, ортостатичну гіпотензію, прийом деяких препаратів, епізоди падінь в анамнезі.

Відлежини. Відлежини виникають, коли місцевий тиск на шкіру і підшкірну клітковину перевищує тиск відкриття капілярів так довго, що виникає ішемія. Крім цього, тертя може викликати утворення пухирів і пошкодження шкіри.

Відлежини зазвичай з'являються над місцями кісткових виступів, які піддаються тиску вагою тіла: лопатки (2,9 %), хребет (2 %), крижова кістка (36,1 %), великий вертлюг (3 %), куприк (3,2 %), сідниці (21,3 %), щиколотки (2,3 %), п'ятки (25,1%), інші місця (4 %) [24].

Відлежини найчастіше зустрічаються у хворих, які нерухомі і не можуть правильно розподілити свою вагу під час сидіння чи лежання. Часто відлежини виникають у пацієнтів з недостатнім харчуванням, у інфікованих, з нетриманням сечі чи з іншими серйозними захворюваннями. Вони викликають біль, наростання спастичності, сповільнюють відновлення рухових функцій. Відлежини збільшують час перебування у стаціонарі, часто потребують інтенсивної терапії і великих витрат [20].

 Розлади чутливості легше визначити у пацієнта з інсультом у правій півкулі, ніж у лівій (через труднощі спілкування, які виникають при ураженні лівої півкулі). Грубі порушення чутливості можуть привести до такої ж втрати працездатності, що й параліч, особливо, коли є порушення глибокої чутливості [19].

Серед порушень чутливості, що часто поєднуються з геміпарезом, особливе значення має розлад суглобово-м'язового відчуття, що спостерігається майже у третини хворих, які перенесли інсульт. У хворих з постінсультними геміпарезами зниження суглобово-м'язового відчуття не впливає на відновлення рухів і сили, але значно ускладнює відновлення ходьби і самообслуговування, унеможливлює виконання точних і цілеспрямованих рухів [22].

Центральний больовий синдром. Деякі хворі, які перенесли інсульт, відчувають болі центрального походження. Звичайно виявляються вогнища ураження в ділянці зорового бугра. Таламічний синдром характеризується гострими, часто пекучими болями на протилежному вогнищу ураження боці тіла й обличчя, що посилюється при зміні погоди, дотику, емоційній напрузі, натисканні; зниженням всіх видів чутливості за гемітипом; легким геміпарезом; легкою гемі атаксією [25].

У хворих відзначається виражений астенодепресивний синдром із значними коливаннями настрою. У клінічній практиці нерідко трапляється неповний таламічний синдром: може не бути геміпарезів, атаксії, гіперкінезів і навіть зниження чутливості, а самі больові відчуття виявляються як стягування та парестезії. Таламічний синдром частіше розвивається не відразу після інсульту, а через кілька місяців, і має тенденцію до подальшого наростання [23,24].

Бульбарні і псевдобульбарні порушення (дисфагія, дизартрія, дисфонія). Дисфагія – порушення ковтання. Утруднення ковтання часто пов'язане з високим рівнем смертності та поганим функціональним результатом і звичайно є фактором ризику аспірації, пневмонії, дегідратації і недостатності харчування [26].

 Ознаки, які вказують на високий ризик виникнення проблем під час ковтання: важкість інсульту, похилий вік, порушення свідомості, слабкість мімічних м'язів обличчя, слабкий довільний кашель чи його відсутність, вологий чи булькаючий голос, інфекційний процес у легенях, зниження чутливості глотки.

Дизартрія – порушення вимовної сторони мовлення, яке виникає внаслідок органічного ураження центральної нервової системи. Це важкий розлад усієї мовленнєвої діяльності. При дизартрії порушується не тільки звуковимова майже усіх груп звуків, але і просодична сторона мовлення: голос, інтонація, темп, ритм [27].

Дисфонія – це втрата нормального тембру голосу [28].

Мовні порушення. Розрізняють моторну,сенсорну і семантичну афазії.

* моторна афазія – порушення довільної власної мови.
* сенсорна афазія – втрата здатності розуміти звернену мову.
* семантична афазія – забування слів, недоступність складних логіко-граматичних структур у зв'язку з ураженням скронево-тім'яно-потиличної ділянки [29].

Ще одним видом мовних порушень після перенесеного ішемічного інсульту є дизартрія, для якої характерне порушення правильної артикуляції звуків при збереженні «внутрішньої» мови, розуміння мови навколишніх, читання і писання. Прогностично несприятливим фактором для відновлення мови є наявність у гострій стадії інсульту тотальної і грубої сенсомоторної афазії, особливо якщо виражені сенсомоторні порушення зберігаються протягом 3-4 місяців [30].

Порушення вищих психічних функцій. Крім мовних розладів, інсульт може призвести до відхилень в інших вищих психічних функціях: когнітивних порушень (зниження пам'яті, інтелекту, концентрації уваги), емоційно-вольових розладів, праксису (порушення виконання складних рухових актів при відсутності парезів, порушення чутливості і координації рухів), гнозису, дезорієнтація в просторі [31].

Когнітивні порушення включають: дефіцит уваги, її концентрації, порушення можливості швидкої орієнтації у змінних ситуаціях; зниження пам'яті; сповільненість мислення, швидке виснаження при розумовій роботі; звуження кола інтересів [32].

Розрізняють три ступені когнітивних порушень:

1. Легкий ступінь. Мінімальний когнітивний дефіцит – хворий повністю орієнтований, добре виконує тести, контролює свою поведінку і емоції, легко виконує складні інструкції, у хворого відмічається зниження концентрації уваги, зниження розумової працездатності, запам'ятовування нового матеріалу.

2. Помірний ступінь. Хворий періодично плутається у часі і просторі, спостерігається помірне зниження оперативної пам'яті, при виконанні інструкцій допускається помилок.

3. Виражений ступінь. Деменція, спостерігається порушення пам'яті і інтелекту різного ступеня соціальної дезадаптації [33].

Часто, приблизно в 68-90 %, інсульт супроводжують депресивні реакції. Причини постінсультних депресій різноманітні: це реакція на хворобу, на виражений неврологічний дефіцит і пов'язану з ним немічність, на зміни соціального статусу, втрату працездатності, у деяких випадках астено-депресивний синдром [34].

Зорові порушення. У багатьох хворих поглиблюються проблеми із зором, які були до інсульту, пов'язані з порушенням рефракції, глаукомою, діабетичною ретинопатією. Найпоширенішим зоровим порушенням є гомонімна геміанопсія, що виникає при ураженні зорового аналізатора в потиличній частці мозку і зорових шляхів до нього від хіазмального перехрестя. Окрім цього, у хворих після перенесеного ішемічного інсульту спостерігаються окорухові порушення: парези очних м'язів, що інервуються окоруховими нервами. Також у хворих можуть виникати двоїння і парези погляду [35].

Вторинними постінсультними ускладненнями після перенесеного інсульту є пневмонія, тромбоемболія легеневої артерії, контрактури, схильність до падінь, порушення тазових функцій, психічна і соціальна дезадаптація, порушення сну, постінсультна епілепсія, апалічний синдром, синдром ізоляції [36].

1.3 Сучасні підходи до реабілітації пацієнтів з ішемічним інсультом

Основною метою реабілітації хворих на інсульт – відновлення, в максимально можливому об’ємі, здатності до самообслуговування та ходьби, повернення хворого до нормального повсякденного життя [37]. Стратегія відновлювальної терапії та реабілітації – ліквідація або зменшення патологічних систем, що формують стійкі неврологічні синдроми.

Реабілітація пацієнтів після перенесеного ішемічного інсульту проводиться у три етапи:

* I – ранній відновний (до 3 міс);
* II – пізній відновний (до 1 року);
* III – залишкових порушень рухових функцій (понад 1 рік) [38].

Завданнями на І етапі є: підвищення загального тонусу організму, вироблення активних рухів шляхом активної стимуляції тимчасово не функціонуючих нервових центрів, попередження патологічних станів, стійких рухових розладів, контрактур і анкілозів, боротьба з підвищенням м'язового тонусу і синкінезіями, профілактика ускладнень у зв'язку з вимушеною гіподинамією, виявлення і стимуляція ізольованого скорочення паралізованих м'язів кінцівок, відновлення і компенсація рухових навиків [22].

На II етапі фізичної терапії після перенесеного ішемічного інсульту ставляться такі завдання: корекції ходьби; збільшення сили м'язів верхньої кінцівки; вдосконалення дрібної моторики; навчання доланню бар'єрів повсякденного життя; збільшення кардіореспіраторної витривалості.

На III етапі проводяться заходи для підтримки достатнього рівня працездатності, адаптації до навколишніх умов, профілактики можливого розвитку повторного інсульту, професійне навчання та перепідготовка [22, 23].

Реабілітація пацієнтів після інсульту розпочинається через 24–48 годин після інсульту, коли будуть стабілізовані життєво важливі функції, і проводиться за такими етапами:

* Стаціонарний етап: реабілітація проводиться в умовах цілодобового догляду або в лікарняній палаті, або в спеціалізованому реабілітаційному відділенні.
* Амбулаторний етап: реабілітація проводиться в умовах лікарні, спеціалізованої підгострої реабілітації або в громадському закладі.
* Домашній етап: реабілітація проводиться вдома або в місцевій громаді пацієнта [39].

Програма реабілітаційних заходів, згідно з рекомендаціями ВООЗ, включає в себе:

* відновлення довільних контрольованих рухів повинно поширюватись від центру до периферії (від проксимальних відділів до дистальних). Це означає, що в першу чергу слід повернути рухову активність верхньої частини тулуба і плеча, а також нижньої частини тулуба і стегна;
* всі рухи паретичних кінцівок слід виконувати в такій послідовності: пасивні рухи, пасивно-активні, а потім активні. При умові, якщо хворий може самостійно рухати паретичними кінцівками та утримувати їх, рекомендовано приступати до вправ з дозованим опором;
* реабілітаційні заходи забезпечуються послідовністю виконання ряду вправ, які нагадують розвиток рухових навичок у малюків (онтогенез). Наприклад, від уміння повзати до вміння сидіти, потім стояти і ходити;
* фізичні вправи доповнюють заняттями в кабінеті ерготерапії. В кінці програми реабілітації необхідно зосередити увагу на контрольованих рухах кисті. Її точні рухи можливо відновити тільки після активних (активно-пасивних) рухів в плечовому і ліктьовому суглобах;
* при проведенні реабілітаційних заходів доцільно застосовувати сенсорні команди (голосові, тактильні і візуальні) [40].

Ефективність реабілітації залежить від правильної координації дій багатьох фахівців. Регіональне бюро ВООЗ по європейським країнам запропонувало бригадну форму в якості моделі організації відновлювального лікування, засновану на принципі роботи мультидисциплінарної реабілітаційної бригади. Мультидисциплінарна бригада об’єднує фахівців, що надають допомогу в лікуванні і реабілітації, працюючих як єдина команда з чіткою узгодженістю і координацією дій, що забезпечує цілеспрямований підхід в реалізації задач реабілітації [28].

У склад бригади входять: невролог, фізичний терапевт, нейропсихолог-логопед, психіатр, психолог, ерготерапевт, медсестри, які спеціально навчені прийомам реабілітації. Бажано включення в склад бригади соціального працівника і дієтолога. З урахуванням того, що в палатах ранньої реабілітації знаходяться хворі в гострому періоді інсульту, провідним лікарем і координатором роботи всієї бригади є лікар-невролог, який пройшов спеціальну підготовку з питань медичної реабілітації [32].

До пацієнтів з ішемічним інсультом застосовують різних засоби фізичної терапії.

Позиціонування. Регулярне і тривале застосування коригувальних положень вражених кінцівок пристосовує м’язи до нових умов (розтягування або укорочення) і сприяє зниженню їх збудливості і ригідності [41].

Клінічна картина спастичного геміпарезу з характерним розподілом гіпертонусу в певних м’язових групах (великої грудної, двуголової, пронаторах, згинальних кісті і пальців на руці, в аддукторах, зовнішніх ротаторах, чотирьохголової, ікроножній на нозі) потребує цілковито спрямованого специфічного лікування положенням таким чином, щоб м’язи, схильні до спастичних контрактур, були по можливості розтягнуті, а точки кріплення їх антагоністів – зближені [16,17].

В таких випадках позиціонування здійснюється таким чином:

* + розігнуту в ліктьовому суглобі руку поступово відводять від тулуба до кута 90°, ротуючи плече назовні і супінуючи передпліччя (долонею вверх);
	+ пальці кісті випрямляють і утримують за допомогою валика або мішечка з піском, який розміщують на долоні, встановлюючи великий палець у відведенні і опозиції до інших. Для цієї ж цілі можуть застосовуватись спеціальні шини (ортези);
	+ вздовж зовнішньої сторони враженої ноги укладають довгий валик або поміщають ногу в спеціальну проти ротаційну шину, щоб обмежити зовнішню ротацію стегна;
	+ в область підколінної ямки підкладають невеликих розмірів валик, попереджуючий перерозгинання колінного суглобу;
	+ для всієї стопи, включаючи пальці, створюють упор. Стопу дещо нахиляють і встановлюють під кутом 90° до гомілки [42].

Тривалість одноразової процедури позиціонування при типовій клінічній картині спастичного геміпарезу складає 3-4 години. У випадку млявих парезів і паралічів процедура позиціонування передбачає середньо фізіологічне розташування кінцівок таким чином, щоб ослаблені м’язи не відчували зайвого розтягування, а суглоби не піддавались деформації. Слід також мати на увазі, що в один і той же час різні частини тіла пацієнта можуть знаходитись на різних етапах відновлення. Саме тому, надаючи пацієнту різні положення, необхідно враховувати його індивідуальні особливості. Таким чином, оптимальний режим позиціонування визначають індивідуально, і він залежить від загального стану пацієнта і його рухового статусу [43]. Доцільно реабілітацію положенням проводити протягом дня декількома сеансами, по черзі з фізичними вправами, масажем і процедурами апаратної фізіотерапії.

Одним із найбільш важливих методів лікування пацієнтів, що перенесли інсульт, є фізична терапія. Доведено, що щоденні 30-хвилинні заняття (що приблизно складає 2,2 % часу неспання пацієнта), зокрема націлені на зміцнення м’язів верхніх і нижніх кінцівок, позитивно впливають на стан здоров’я пацієнтів, що перенесли інсульт, підвищуючи їх здатність до самообслуговування.

Фізичні вправи. Принцип їх застосування – відновлення моторики як в онтогенезі: по напрямку від проксимальних до дистальних відділів кінцівок, від аксіальної до тонкої моторики. Онтогенез функції координації рухів проходить строгому алгоритмі: голова – тулуб – верхні кінцівки – нижні кінцівки. Виконання любого координованого руху людини в любому віці потребує повторення даного базового алгоритму: спочатку відбувається стабілізація в просторі (координація) голови і шиї, потім тулуба тощо. Саме через це, при використанні терапевтичних вправ завжди зберігають цей принцип, забезпечуючи, з однієї сторони стабілізацію «від центра до периферії», а з іншої – динаміку «від периферії до центру» [44].

Терапевтичні вправи застосовують з метою відновлення рухів у всіх суглобах і розвитку мануальних дій відповідно до вікових особливостей. Завдання першого періоду реабілітації зводиться до упередження атрофії уражених м'язів і утворення контрактур, а також для стимуляції трофічних процесів. Цей період поділяється на два етапи: гострий – 7-10 днів і підгострий – 1,5-2 місяці. У гострому періоді проводять медикаментозне лікування і лікування положенням. У підгострому періоді включаються пасивні гімнастичні вправи для ураженої кінцівки і рефлекторні вправи з додаванням релаксуючого масажу. Другий період починається з активних рухів кінцівок. Основним завданням цього періоду є розвиток і тренування активних рухів тулуба і кінцівок, профілактика контрактур. Пасивні вправи виконуються так само, як і у першому періоді, але особлива увага приділяється підніманню рук вверх, розгинанню і відведенню плеча з необхідною фіксацією лопаток, згинанню і розгинанню в плечовому і ліктьовому суглобах [45].

Комплекси терапевтичних вправ складаються з вправ для здорових кінцівок, пасивних і активних вправ для паретичних кінцівок, вправ на розслаблення, дихальних вправ, пауз для відпочинку. Виконують вправи з вихідних положень лежачи на спині, животі, боці. Заняття починають з вправ для здорових кінцівок, чергуючи їх з пасивними для паретичних [27].

Ідеомоторні вправи – це вправи, при яких пацієнт уявляє собі, як він виконує рух. Ці вправи допомагають відновити активні рухи в паралізованих кінцівках [57]. При виконанні ідеомоторних вправ важливо дотримуватися таких правил: пацієнт повинен чітко уявляти собі, як він виконує рух, тривалість виконання вправи повинна бути не менше 30 секунд, ідеомоторні вправи доцільно поєднувати з пасивними вправами. Під час виконання вправ пацієнт повинен відчувати підтримку. Це може бути підтримка фізична (наприклад, допомога терапевта) або психологічна (наприклад, підтримка близьких).

Пасивна вправа – це рух суглоба чи сегмента тулуба, який спричинений зовнішньою силою, здійснюється у межах дозволеної чи природної амплітуди руху і не супроводжується активним, контрольованим з боку пацієнта скороченням м’язів [46].

Активна вправа – це рух суглоба чи сегмента тулуба, який спричинений активним, контрольованим з боку пацієнта скороченням м’язів і здійснюється у межах природної амплітуди руху [47].

Пасивні рухи починають з проксимальних відділів кінцівок, поступово переходячи до дистальних. Виконують вправи у повільному темпі, плавно з максимально можливою амплітудою, суворо ізольовано в кожному суглобі і повторюють спочатку 3-4 рази, а згодом – 6-10 разів. Особливу увагу звертають на виконання пасивних рухів у плечовому суглобі паретичної руки, не допускаючи розтягнення його сумки. Для цього необхідно фіксувати однією рукою плечовий суглоб пацієнта, а другою охоплює зігнуту у ліктьовому суглобі пошкоджену руку пацієнта і виконувати колові рухи, натискаючи в бік плечового суглоба, ніби вставляючи головку плечової кістки в суглобову западину. Пацієнта навчають посилати вольові імпульси до активних рухів одночасно з пасивним розтягненням передпліччя, згинанням гомілки [46,47].

Особливу увагу приділяють таким пасивним рухам:

* згинанню і супінації плеча;
* розгинанню і супінації передпліччя;
* розгинанню кисті і пальців;
* відведенню і протиставленню великого пальця руки;
* згинанню і ротації стегна;
* згинанню гомілки при розігнутому стегні;
* тильному згинанню і пронації стопи [48].

Вплив пасивних рухів є більш ефективним, коли окремим сегментам кінцівок надають спеціальних вихідних положень. Так, пальці легше розгинаються, якщо кисть зігнута; розгинання передпліччя ефективніше при приведеному плечі, супінація передпліччя буде повноціннішою, якщо лікоть зігнутий, а відведення стегна легшим у зігнутому положенні [46].

Серед спеціальних вправ, що готують пацієнта до вставання і ходьби, використовують вправи у положенні лежачи на спині, поперемінні згинання ніг у колінних суглобах. З кожним днем збільшується час сидіння і пацієнту дозволяють сідати на стілець [49].

На всіх етапах навчання ходьби для попередження розтягнення сумки плечового суглоба паретичну руку укладають у спеціальну підтримуючу пов'язку-косинку, у якій передпліччя знаходиться у положенні супінації, кисть і пальці випрямлені. Звисаючу стопу підтягують за носок еластичною тягою, що фіксується під коліном, або одягають ортопедичний засіб. При таких коригованих положеннях кінцівок розпочинають навчання ходьбі. Спочатку це робиться з допомогою, пацієнта підтримують спереду і ззаду за ремінь. Потім пацієнт ходить з ходунцями, милицями і іншими технічними засобами [46].

В цьому періоді терапевтичні вправи доповнюють вправами з опором, предметами, еластичними тягами. Вправи для тулуба і кінцівок виконують з вихідних положень лежачи, сидячи і стоячи. Особливу увагу приділяють розробці кисті і пальцям. Для паретичної кисті застосовують вправи з одночасним включенням здорової кінцівки, або з її допомогою.

Лікувальний масаж після інсульту призначають наприкінці першого тижня для заспокійливого впливу на центральну нервову систему. Масаж дозволяє механічній енергії рухів переходити в енергію нервового збудження і позитивно впливає на нервово-м'язовий апарат, підсилює гальмівні процеси в центральній нервовій системі, знижує больові відчуття, збільшує працездатність строфованих м'язів, активізує кровообіг у паретичних кінцівках. Спочатку використовується повільне погладжування спастичних м'язів і легке розминання гіпотонічних м'язів-антагоністів, масажні рухи повинні проводитись від дистальних відділів кінцівок до проксимальних. Процедура масажу займає спочатку 5-7 хв, поступово тривалість доводять до 8-10 хв [46,47].

Функціональна електрична стимуляція м'язів кисті і передпліччя (ФЕСМ) – це метод реабілітації, який використовує електричні імпульси для активації м'язів [50]. ФЕСМ може допомогти покращити силу м'язів, амплітуду руху і функцію кисті і передпліччя після інсульту. ФЕСМ проводиться за допомогою електродів, які накладаються на поверхню шкіри над м'язами. Електричні імпульси подаються через електроди в м'язи, викликаючи їх скорочення. ФЕСМ може використовуватися для різних цілей у реабілітації після інсульту, а саме активації паралізованих м'язів, підвищення сили м'язів, покращення амплітуди руху, покращення функції кисті і передпліччя.

Транскраніальна магнітна стимуляція (ТМС) – це метод неінвазивного лікування, який використовує магнітні поля для стимуляції головного мозку [56]. У реабілітації після інсульту ТМС використовується для стимуляції мозкових центрів, які відповідають за рух, покращення сили м'язів, амплітуди руху і функції кінцівок. ТМС проводиться за допомогою спеціального пристрою, який створює магнітні поля.

Апаратна терапія, включаючи ФЕСМ і ТМС, показала свою ефективність у численних дослідженнях. Однак, ефективність апаратної терапії залежить від багатьох факторів, таких як тяжкість ураження, час, який пройшов з моменту інсульту, і загальний стан здоров'я пацієнта.

Дзеркальна терапія використовується для поліпшення рухової функції після інсульту [59]. Під час дзеркальної терапії дзеркало розміщують у середньосагітальній площині людини, відображаючи таким чином рухи непаретичної сторони так, ніби це була уражена сторона. Мозок безперервно узгоджує візуальні та кінестетичні входи під час рухів, пов’язуючи побачене з відчутим. Усвідомлення пацієнтом сенсорної ілюзії не зменшує спроб центральної нервової системи досягти сенсорної узгодженості між зоровою та пропріоцептивною інформацією [60]. Ці втручання використовуються для збільшення використання паралізованих кінцівок, для спостереження та імітації рухів та зміни нервової системи, що бере участь у русі.

Ортезування та лонгетування є важливими компонентами реабілітації після ішемічного інсульту. Вони допомагають підтримувати амплітуду руху суглобів, запобігати контрактурам, покращувати функцію кінцівок. зменшувати больовий синдром. Ортез – це пристрій, який одягається на кінцівку і підтримує її в певному положенні [67]. Лонгет – це пов'язка, яка фіксує кінцівку в певному положенні [68]. Вибір ортеза або лонгети залежить від індивідуальних потреб пацієнта. При виборі ортеза або лонгети слід враховувати такі фактори: тяжкість ураження, ступінь обмеження рухливості, цілі реабілітації. Ортез або лонгету слід носити так, як рекомендовано лікарем або фізичним терапевтом. При носінні ортеза або лонгет слід дотримуватися таких правил:

* ортез або лонгету слід одягати на чисту і суху шкіру,
* ортез або лонгету слід носити протягом часу, рекомендованого лікарем або фізіотерапевтом,
* ортез або лонгету слід регулярно перевіряти, щоб переконатися, що він не тисне або не викликає дискомфорту [69].

Ортезування та лонгетування можуть бути пов'язані з деякими побічними ефектами, включаючи: ірритація шкіри, незручність, обмеження рухливості.

Післялікарняний період реабілітації. До засобів фізичної терапії попереднього періоду долаються механотерапія і працетералія. Реабілітаційні засоби застосовують диференційовано як у пізньому відновному етапі, так і на етапі залишкових рухових порушень [28, 29].

1.4 Механотерапія в реабілітації осіб після ішемічного інсульту

У даний час переважна більшість обладнання для механотерапії працює на підставі принципу біологічного зворотного зв'язку (БОС), поєднуючи пасивні та активні методики кінезіотерапії. Даний метод реабілітації полягає у послідовному виконанні дозованих вправ на приладах та механізмах, сконструйованих особливим чином у напрямі цільового розвитку окремих груп м'язів та суглобів [30].

Використання тренажерів допомагає цілеспрямовано діяти на окремі групи м’язів, виконувати вправи в різних площинах, точно дозувати навантаження залежно від індивідуальних можливостей пацієнтів. Тренажерні пристрої, особливо ті, що імітують циклічні рухи, дозволяють в умовах спортивного залу виконувати фізичні навантаження, близькі за характером діяльності основної вправи. У цьому можна регламентувати спрямованість впливу, тобто змінювати швидкість або потужність прикладеного зусилля, враховувати реакцію організму на навантаження, здійснювати корекцію техніки руху тощо [30].

За характером рухів, що виконуються, розрізняють:

1. Апарати активної дії. Пацієнт здійснює рухи, докладаючи власні фізичні зусилля. Ступінь навантаження регулюють за допомогою цілого ряду факторів: ваги, прикріпленого вантажу, його розташування на штанзі, кута, під яким підвішений маятник, частоти коливань та тривалості заняття.

2. Апарати пасивної дії. Тренажери, переважно пасивної дії, передбачають виконання рухів за допомогою моторного пристрою, що полегшує фізичне навантаження [30].

Тренажерні пристрої умовно поділяються на три групи:

* для активних вправ – це метод, при якому пацієнт самостійно виконує вправи, а апаратура лише допомагає йому. Активна механотерапія дозволяє пацієнту контролювати силу і амплітуду рухів, що сприяє відновленню довільних рухів,
* для пасивних рухів – це метод, при якому пацієнт не виконує вправи самостійно, а апаратура повністю виконує їх за нього. Пасивна механотерапія може бути ефективною для відновлення пасивних рухів, які необхідні для виконання побутових завдань,
* для механічних операцій – це метод, при якому пацієнт виконує вправи самостійно, але апаратура допомагає йому виконувати їх з більшою амплітудою рухів або з більшою силою. Асистентна механотерапія може бути ефективною для відновлення рухів, які обмежені внаслідок спастичності або контрактури.

Спеціальне обладнання та інвентар відіграють важливу роль в організації реабілітаційних заходів. Особливо суттєвими є пристосування під час навчання стоянню та ходьбі, а також для покращення рухових дій. Для ефективності фізичної терапії застосовують [31]:

* обладнання та інвентар, що використовується у групових та індивідуальних заняттях для виконання різних вправ;
* пристосування та тренажери для покращення ручних дій та пристосування для ніг;
* механотерапія для розробки тривалого та локального впливу на окремий орган;
* пристосування та тренажерні пристрої під час навчання сидіння, стояння та ходьби;
* тренажери для виконання коригуючої гімнастики.

# Відомі тренажерні комплекси: MOTOmed, тренажер Kinetec Maestra hand and wrist CPM, реабілітаційний пристрій для зап’ястку ПІКТОР.

Вправи на механотерапевтичних апаратах для реабілітації верхніх кінцівок у хворих після ішемічного інсульту включають рухи в плечовому, ліктьовому, променево-зап'ястковому суглобах, пальцях кисті по всіх напрямках – згинання, розгинання, відведення, приведення, пронація, супінація.

При виборі апарату для асистентної механотерапії необхідно враховувати такі фактори:

* функціональний стан пацієнта – апарат повинен бути адаптований до конкретного стану пацієнта, з урахуванням обмежень у рухах і сили;
* мета реабілітації – апарат повинен дозволяти виконувати вправи, спрямовані на відновлення конкретних функцій;
* безпека – апарат повинен бути безпечним для використання пацієнтом.

Апарати для асистентної механотерапії можуть використовуватися як в стаціонарних, так і в амбулаторних умовах.

Вправи, які можна виконувати за допомогою асистентної механотерапії для реабілітації верхніх кінцівок у хворих після ішемічного інсульту аналогічні тим, що виконують на апаратах простого типу. Апаратура може допомагати пацієнту виконувати ці рухи з більшою амплітудою або з більшою силою. Асистентна механотерапія може бути ефективним доповненням до традиційних методів реабілітації, таких як терапевтичні вправи та масаж. Метод механотерапії, який буде використовуватися, визначається індивідуально для кожного пацієнта, виходячи з його стану і потреб. Протипоказанням для механотерапії є наявність кісткового анкілозу, виражених болів в суглобах, різкої слабості м'язів, порушення конгруентності поверхонь.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – розробка, обґрунтування, впровадження та оцінка ефективність програми фізичної терапії із застосуванням механотерапії у відновленні повсякденної діяльності осіб з наслідками ішемічного інсульту на амбулаторному етапі.

Для реалізації проставленої мети були поставлені наступні завдання:

1. Проаналізувати та узагальнити дані літературних джерел щодо існуючих засобів фізичної терапії пацієнтів з ішемічним інсультом на амбулаторному етапі, визначити роль механотерапії як важливої складової реабілітації даної категорії пацієнтів.
2. Оцінити показники функціонального стану та рівень функціонування верхньої кінцівки у пацієнтів з постінсультним геміпарезом до та після проведення реабілітаційних заходів.
3. Розробити, обґрунтувати та впровадити програму фізичної терапії із застосуванням механотерапії для пацієнтів з постінсультним геміпарезом у ранньому відновному періоді на амбулаторному етапі.
4. Оцінити ефективність програми фізичної терапії із застосуванням механотерапії у відновленні повсякденної діяльності осіб з наслідками ішемічного інсульту на амбулаторному етапі.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань в роботі були використані такі методи дослідження:

* + 1. Аналіз наукової літератури.
		2. Аналіз медичної документації.
		3. Аналіз проблем пацієнта із застосуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров’я.
		4. Тест оцінки діяльності руки.
		5. Тест з дев’ятьма лунками та кілочками.
		6. Мануально-м’язове тестування.
		7. Методи математичної статистики.

2.2.1 Аналіз проблем пацієнта із застосуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров’я

Міжнародна класифікація функціонування, інвалідності та здоров'я (МКФ) – це система класифікації, яка використовується для опису здоров'я та проблем пов’язаних зі здоров’ям [27]. МКФ стала класифікацією «компонентів здоровя». Вона ґрунтується на концепції функціонування, яка розглядає людину як цілісне істоту, яка взаємодіє з навколишнім середовищем. МКФ використовується для аналізу проблем пацієнта, визначення потреб у реабілітації та розробки планів втручання.

Для аналізу проблем пацієнта із застосуванням МКФ необхідно оцінити його функціонування в трьох сферах:

* Функціонування тіла – це здатність виконувати фізичні та сенсорні функції.
* Активність та участь – це здатність людини брати участь у життєвих сферах, таких як робота, освіта, соціальне життя та догляд за собою.
* Фактори навколишнього середовища – це фактори, які можуть сприяти або перешкоджати функціонуванню людини.

Наведемо приклади того, як МКФ може використовуватися для аналізу проблем пацієнта після перенесеного ішемічного інсульту (код 160-164, 169) на амбулаторному етапі:

* Функціонування тіла: порушення моторики в правій руці та нозі (коди d130.0, d130.1,), функції пов’язані з рухами (b730, b735, b740, b749)
* Активність та участь: обмеження у виконанні повсякденних завдань, таких як одягання, миття посуду, приготування їжі (коди d130.3, d130.4).
* Фактори навколишнього середовища: нерівна поверхня, відсутність поручнів або пандусів (коди f630.0, f630.1).

Пацієнт з післяінсультною афазією може мати такі проблеми:

* Функціонування тіла: порушення мови (код d130.2).
* Активність та участь: обмеження у спілкуванні, виконанні професійних обов'язків (коди d130.5, d130.6).
* Фактори навколишнього середовища: відсутність сурдоперекладача або перекладача жестової мови (код f630.1) [39].

Аналіз проблем пацієнта із застосуванням МКФ дозволяє отримати уявлення про його загальний стан здоров'я та наявністю проблем пов’язаних зі здоров’ям. Це інформація, яка може бути корисною для розробки плану та визначення цілей реабілітації.

Виходячи з поставлених мети та завдання роботи рекомендацій провідних фахівців у сфері фізичної терапії за напрямом роботи в реабілітації із застосуванням механотерапії в осіб з наслідками ішемічного інсульту на амбулаторному етапі із застосуванням базових наборів ми визначили добір доменів МКФ, які складають профіль пацієнтів з даною патологією. На основі профілю ставили коротко та довготермінові цілі втручання з фізичної терапії.

2.2.2 Тест оцінки діяльності руки

Для оцінки функціональних обмежень верхньої кінцівки ми застосовували тест **Activity Relevant Arm Test** (ARAT). Тест ARAT є засобом оцінки функцій верхньої кінцівки та спритності [32].

Кейс для проведення тесту ARAT відкритий і розташований на столі (середня висота 76 см) таким чином, що кришка кейса знаходиться на одному рівні зі столом. Пацієнта садять перед кейсом ARAT, непаралізована рука на колінах під столом. Пацієнта просять опертися спиною на спинку стільця під час проведення тесту. Відстань між пацієнтом і кейсом повинна бути така, щоб пацієнт, простягнувши руку, пальцями міг торкнутися заднього краю верхньої частини кейса. На початку пацієнта просять помістити свою руку на столі поруч із шумознижувальним килимком. Інструкції наступні: виконувати завдання в зручному темпі, на рахунок 3 і після стартового сигналу «так». Секундомір зупиняється, як тільки рука знову на столі. Права частина кейса використовується для правої руки, ліва частина - для лівої руки [32].

Тест ARAT складається із 19 пунктів, що розділені на 4 субтести (захоплення, стискання, щипкове утримання та макроскопічні рухи рук). Виконання кожного пункту оцінюється за 4-бальною шкалою:

* 3 бали – нормальне виконання тесту;
* 2 бали – завершує тест, але це забирає аномально довгий час або має великі труднощі;
* 1 бал – виконує тест частково;
* 0 балів – не вдається виконати жодну частину тесту [32].

Перший пункт кожного субтесту виконується першим, оскільки вважається найважчим. Другий пункт вважається найпростішим. Якщо пацієнт не може пройти тест з будь-якої причини – виставляється оцінка 0 балів. Максимальна кількість балів становить 57.

1. Субтест А – «Взяття предмета за допомогою п’яти пальців» (табл. 2.2.1). Шість предметів повинні бути взяті з площі всередині робочої поверхні кейса і викладені на синтетичну білу поверхню на верхній частині кейса. Маленький металевий прямокутник розміщений на довгій вузькій стороні площі, його слід взяти та помістити на синтетичну білу поверхню на верхній частині кейса [32].

Таблиця 2.2.1 – Завдання для виконання субтесту А

|  |  |
| --- | --- |
| Завдання | Оцінювання |
| Ліва сторона | Права сторона |
| 1 | Куб розміром 10 см (якщо оцінка = 3, загальна = 18, переходьте до субтесту Б) |  |  |
| 2 | Куб розміром 2,5 см (якщо оцінка = 0, загальна = 0, переходьте до субтесту Б) |  |  |
| 3 | Куб розміром 5 см |  |  |
| 4 | Куб розміром 7,5 см |  |  |
| 5 | М’ячик  |  |  |
| 6 | Металевий прямокутник |  |  |
| Всього |  |  |

2. Субтест Б – «Взяття предмета циліндричної форми» (табл. 2.2.2). Методика виконання:

* Одна чашка наполовину заповнена водою. Пацієнта просять перелити вміст чашки в порожнюю чашку (бажано на коліна пацієнта покласти рушник).

Таблиця 2.2.2 – Завдання для виконання субтесту Б

|  |  |
| --- | --- |
| Завдання | Оцінювання |
| Ліва сторона | Права сторона |
| 1 | Чашка з водою (якщо оцінка = 3, загальна = 12, і переходьте до субтесту В) |  |  |
| 2 | Трубка розміром 2,2 см (якщо оцінка = 0, загальна = 0, і переходьте до субтесту В) |  |  |
| 3 | Трубка розміром 1 см |  |  |
| 4 | Кільце (3,5 см) зі штучним тримачем |  |  |
| Всього |  |  |

– Кільце поміщається на поверхні таким чином, що коли пацієнт піднімає його, щоб поставити на відповідний великий кілок у кейсі, його лікоть має рухатися від пронації до супінації. Кільце має бути перенесено за допомогою вимушеного витягування руки.

* Трубки розміром 1 см і 2,5 см знаходяться у відповідних комірках на робочій поверхні кейса. Пацієнту необхідно забрати їх і помістити на відповідні кілочки [32].

3. Субтест В – «Щипкове утримання» (табл. 2.2.3). Необхідно взяти кульковий підшипник та кульку для гри в рулетку в центрі робочої поверхні і помістити їх у круглий лоток на верхній частині кейса [32].

Таблиця 2.2.3 – Завдання для виконання субтесту В

|  |  |
| --- | --- |
| Завдання | Оцінювання |
| Ліва сторона | Права сторона |
| 1 | Кульковий підшипник, 6 мм (великий палець - безіменний палець) (якщо оцінка = 3, загальна = 18, переходьте до субтесту Г) |  |  |
| 2 | Кулька для гри в рулетку розміром 1,5 см (великий палець - вказівний палець) (якщо оцінка = 0, загальна = 0, переходьте до субтесту Г) |  |  |
| 3 | Кулька для гри в рулетку розміром 1,5 см (великий палець - середній палець) |  |  |
| 4 | Кулька для гри в рулетку розміром 1,5 см (великий палець - безіменний палець) |  |  |
| 5 | Кульковий підшипник розміром 6 мм (великий палець - вказівний палець) |  |  |
| 6 | Кульковий підшипник розміром 6 мм (великий палець - середній палець) |  |  |
| Всього |  |  |

4. Субтест Г – «Макроскопічні рухи» (табл. 2.2.4). Пацієнт має дотягнутися рукою до певних ділянок голови [32].

Таблиця 2.2.4 – Завдання для виконання субтесту Г

|  |  |
| --- | --- |
| Завдання | Оцінювання |
| Ліва сторона | Права сторорна |
| 1 | Рука – потилиця (якщо оцінка = 3, загальна = 9, закінчуйте тест) 2 |  |  |
| 2 | Рука – рот (якщо оцінка = 0, загальна = 0, закінчуйте тест) |  |  |
| 3 | Рука – верхня частина голови |  |  |
| Всього |  |  |

Під час проведення тестування оцінюються як ліва так і права кінцівки.

Оцінка результатів:

* 0–10 балів – немає функціональної активності верхньої кінцівки;
* 11–21 балів – незадовільна функціональна активність верхньої кінцівки;
* 22–42 балів – обмежена функціональна активність верхньої кінцівки;
* 43–54 балів – значна функціональна активність верхньої кінцівки;
* 55–57 балів – повноцінна функціональна активність верхньої кінцівки.

Приблизний час проведення тесту: 10 хвилин [32].

2.2.3 Тест з дев’ятьма лунками та кілочками

Для оцінки дрібної моторики ми застосовували тест з дев’ятьма лунками та кілочками **Nine-Hole Peg Test** (NHPT). NHPT є засобом оцінки дрібної моторики та координації рук. Тест був розроблений у 1991 році дослідниками з Університету Каліфорнії в Сан-Франциско. Для проведення тесту потрібен спеціальний кейс з дошкою та кілочками [34].

1. Пацієнта просять вставити по одному за раз 9 кілочків з контейнера в дошку з 9 порожніми лунками, а потім перемістити кілочки назад в контейнер, при цьому визначають час виконання тесту. Для кожної руки дається дві спроби, причому кінцевий час є середнім після двох спроб. Першою оцінюється домінуюча рука.
2. Дошка з круглими контейнерами знаходиться в горизонтальному положенні поруч з рукою, яка оцінюється в даний час.
3. Прочитате інструкції пацієнту, який проходить тест: «Це – тренувальний тест. Візьміть кілочки по одному за раз тільки тією рукою, яка тестується. Помістіть їх в отвори, поки всі дев’ять лунок не будуть заповнені. Потім заберіть їх всі за раз. Можете ставити кілочки в лунки в будь-якому порядку. Це – тренувальний тест. Ви готові? Починайте!».
4. Якщо пацієнт, не розуміє інструкції, продемонструйте тест.
5. Після того як пацієнт закінчує тренувальний тест, прочитайте наступне: «Це буде реальний тест. Візьміть кілочки по одному за раз тільки тією рукою, яка тестується. Помістіть їх в отвори, поки всі дев’ять лунок не будуть заповнені. Потім заберіть їх всі за раз. Можете ставити кілочки в лунки в будь-якому порядку. Ви готові? Починайте!».
6. Увімкніть секундомір, як тільки людина торкнеться першого кілочка, і зупиніть секундомір, як тільки останній кілочок буде поміщений в контейнер.
7. Переставте обладнання таким чином, щоб круглий контейнер знаходився поряд з недомінантною рукою. Повторіть тест так само для недомінантної руки [34].

Пацієнту дається дві хвилини, щоб вставити кілочки в лунки. Кілочки вставляються по одному. Кожен кілочок повинен бути вставлений в правильну лунку. Час, витрачений на виконання тесту, оцінюється у секундах. Кількість правильно вставлених кілочків також оцінюється. Нормальний час для виконання тесту становить від 40 до 50 секунд. Нормальне число правильно вставлених кілочків становить від 8 до 9.

Результат тесту NHPT являє собою середнє значення після чотирьох спроб. Ефективність реабілітаційного втручання оцінюються за динамікою часу виконання тесту – більш низькі бали вказують на більш точну дрібну моторику. Оцінюється час завершення тесту, повторне тестування, як правило, призводить до поліпшення дрібної моторики.

Приблизний час проведення тесту: приблизно 10 хвилин або менше — це залежить від рівня ураження [34].

2.2.4 Мануально-м’язове тестування

Мануально-м’язове тестування (ММТ) – це науково обґрунтований метод визначення сили скелетного м’яза. За допомогою ММТ можливо з точністю визначати ступінь ослаблення або повної втрати сили м'яза або м'язової групи. Методика проведення тестування передбачає можливість пацієнта зробити вольове скорочення м’язів і здійснити певний рух. При м’язовому тестуванні для кожного м’яза або м’язової групи використовують специфічний рух, названий тестовим рухом. Методом ММТ є систематизовані рухи для окремих м’язів чи м’язових груп, при чому кожен рух відбувається з певного вихідного положення. За характером здійснення тестового руху, подоланням зовнішнього опору, оцінюється сила і функціональні можливості досліджуваних м’язів [35].

ММТ проводиться за шестибальною системою.

* 0 балів – відсутність ознак напруження при спробі довільного руху (повна відсутність) – параліч;
* 1 бал – відчуття напруження м’язів при спробі довільного руху (мінімальний рух) – грубий парез;
* 2 бали – виконання руху в повному обсязі в умовах розвантаження (пасивний рух, легкий опір) – виражений парез;
* 3 бали – виконання руху в повному обсязі в умовах дії сили ваги частини тіла, що тестується (значний опір) – помірний парез;
* 4 бали – виконання руху в повному обсязі в умовах дії сили ваги частини тіла, що тестується та помірної протидії (незначне зниження сили) – легкий парез;
* 5 балів – виконання руху в повному обсязі в умовах дії сили ваги частини тіла, що тестується з максимальною протидією (норма) – відсутнсть парезу [35].

Сила м'яза – кількісна міра, яка виражає здатність м'яза до скорочення під час протидії її зовнішній силі, в тому числі силі тяжіння. Попередню, орієнтовну оцінку м'язової сили починають зі з'ясування того, чи може обстежуваний здійснювати активні рухи у всіх суглобах і відбуваються ці рухи в повному обсязі [35].

У наших пацієнтів ми оцінювали силу таких м'язових груп:

* Відведення плеча – тест для визначення сили дельтоподібного м'яза. Пацієнт на прохання фізичного терапевта відводить плече в бік по горизонталі; руку при цьому рекомендується зігнути в ліктьовому суглобі. Чинять опір руху, намагаючись опустити його руку. Слід враховувати, що здатність дельтоподібного м'язи утримувати плече в відведеному положенні порушується не тільки при слабкості цієї м'язи, але і тоді, коли порушені функції трапецієподібної, передньої зубчастої та інших м'язів, що стабілізують плечовий пояс.
* Згинання руки в ліктьовому суглобі – тест, призначений для визначення сили двоголового м'яза плеча. Двоголовий м'яз плеча бере участь в згинанні і одночасної супінації передпліччя. Для дослідження функції двоголового м'яза плеча фізичний терапевт просить випробуваного супинувати кисть і згинати руку в ліктьовому суглобі, чинячи опір цьому руху.
* Розгинання руки в ліктьовому суглобі – тест, який використовується для визначення сили триголовий м'язи плеча. Фізичний терапевт стає ззаду чи збоку від пацієнта, просить його розігнути руку в ліктьовому суглобі і перешкоджає цьому рухові.
* Розгинання в променево-запястковому суглобі – тест, що допомагає визначити силу променевого і ліктьового розгиначів кисті. Пацієнт розгинає і приводить кисть з випрямленими пальцями, а фізичний терапевт перешкоджає цьому рухові.
* Протиставлення великого пальця кисті – тест для визначення сили м'яза, протиставляє великий палець. Обстежуваному пропонують міцно притиснути дистальную фалангу великого пальця до основи проксимальної фаланги мізинця тієї ж кисті і чинити опір спробі розігнути основну фалангу великого пальця. Використовують і тест з смужкою щільного паперу: пропонують стиснути її між I та V пальцями і відчувають силу притиснення.
* Відведення мізинця – тест для визначення сили м'яза, що відводить мізинець. Фізичний терапевт намагається привести до решти пальцях відведений мізинець пацієнта всупереч його опору.
* Розгинання основних фаланг II-V пальців – тест, застосовуваний для визначення сили загального розгинача пальців кисті, разгинача мізинця і разгинача вказівного пальця. Пацієнт розгинає основні фаланги II-V пальців кисті, коли середні і нігтьові зігнуті; фізичний терапевт долає опір цих пальців, а іншою рукою фіксує його променезап'ястковий суглоб [35].

2.2.5 Методи математичної статистики

 Для обробки результатів дослідження була використана комп’ютерна програма Microsoft Office Еxcel. Для кожного з досліджуваних показників розраховувалися середнє арифметичне (М); середнє квадратичне відхилення (&); помилка середньої арифметичної (м). Оцінка достовірності відмінностей середніх значень показників, визначалася за критерієм вірогідності Ст’юдента (t).

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилось протягом 2023 року в три етапи на базі Комунального некомерційного підприємства «Запорізька обласна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради. У відповідностиі з метою та завданями експерименту дослідження проводилось в три етапи.

 На першому етапі здійснювався аналіз літературних даних за темою дослідження, уточнювалось завдання експерименту, контингент дослідження, методики для адекватного визначення функціонального стану верхньої кінцівки та рівня активності в осіб після інсультного парезу на амбулаторному етапі.

На другому етапі з метою формування основної та контрольної груп був проведений аналіз з медичних карт пацієнтів з ішемічним інсультом, які знаходились на амбулаторному етапі реабілітації. Відібрано 20 пацієнтів, всі обстежувані мали порушення геміпарез верхніх та нижніх кінцівок. Відібрані пацієнти були чоловіки та жінки зрілого віку від 50 до 60 років в пізно відновному періоді після перенесеного ішемічного інсульту, всі пацієнти мали рухові порушення у вигляді парезу верхньої кінцівки середнього ступеню. У пацієнтів частково були збережені рухи в паретичних кінцівках, деякі хворі мали елементи моторної афазії. Пацієнти були поділені на основну та контрольну групи – по 10 осіб, в однаковій кількості чоловіків і жінок в кожній.

На другому етапі було обгрунтовано та впроваджено програму фізичної терапії при наслідках ішемічного інсульту на амбулаторному етапі, яка передбачала включення в програму фізичної терапії засобів механотерапії, а саме терапевтичних вправ на апаратах MOTOmed, реабілітаційному пристрої для зап’ястку ПІКТОР, тренажері Kinetec Maestra hand and wrist CPM.

Протягом другого етапу пацієнти основної групи проходили реабілітацію згідно принціпів рекомендованих до застосування фізичної терапії у пацієнтів після ішемічного інсульту на амбулаторному етапі із застосуванням засобів механотерапії. Пацієнти контрольної групі також проходили реабілітацію згідно принціпів рекомендованих до застосування фізичної терапії у пацієнтів після ішемічного інсульту на амбулаторному етапі без застосування механотерапії.

На третьому етапі було визначено ефективність програми фізичної терапії, проведений аналіз і узагальнення отриманих результатів, статистична обробка і налаз отриманих даних, формулювались висновки.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для оцінки ефективності застосування механотерапії в програмах фізичної терапії як засобу корекції функціонального стану та функціональної активності паретичної верхньої кінцівки в пацієнтів з наслідками ішемічного інсульту під нашим спостереженням знаходилось основна та контрольна групи пацієнтів, в кожній по 10 осіб. Групи були співставні за основними характеристиками захворювання.

Реабілітаційне обстеження пацієнтів включало аналіз історії хвороби (клінічного діагнозу за МКХ-10, супутніх захворювань), опитування пацієнтів, спеціалізовані методи оцінки функції верхньої кінцівки та впливу порушень на рівень активності та діяльності пацієнтів, аналіз проблем пацієнта із застосуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров’я.

При первинному обстеженні пацієнтів з післяінсультним геміпарезом виявили, що основною скаргою обстежених хворих є **слабкість** в ураженій половині тіла, що ускладнювало самостійне виконання повсякденних завдань. Найпоширеніша скарга пацієнтів з ішемічним інсультом в розладах координації рухів – слабкість руки була досить вираженою, пацієнти не могли самостійно виконувати рухи в суглобах кінцівки в повному обсязі, одягатися, використовувати засоби особистої гігієни, інші завдання зі звичного повсякденного життя – як результат пацієнти мали залежність від сторонньої допомоги.

 Після первинного обстеження було сформульовано реабілітаційний прогноз, завдання реабілітації, складено план реабілітаційних втручань, обґрунтовано програму фізичної терапії з впровадженням механотерапії.

Результати первинного обстеження пацієнтів основної та контрольної груп за обраними показниками наведено в рисунках 3.1-3.2. З даних, наведених на рисунку 3.1 видно, що загальний показник тесту АRAT паретичної руки в основній і контрольній групах на початку дослідження склав в середньому 22,5±0,4 балів та 23,6±0,4 балів відповідно; здорової руки в основній і контрольній групах – в середньому 51,0±0,8 балів та 52,0±0,8 балів відповідно.

Рисунок 3.1 – Показники функціональної активності паретичної

верхньої кінцівки за тестом АRAT на початку дослідження

Даний показник тесту характеризується як значне обмеження функціонування активності верхньої кінцівки (діапазон тесту від 0 до 57 балів) і відображає середній ступінь порушення функціональної активності. За показниками як здорової так і паретичної кінцівки достовірно значимих статистичних відмінностей між пацієнтами основної і контрольної груп не виявлено. Отже, при первинному обстеженні групи були співставні за результатами активності верхньої кінцівки за тестом АRAT.

На рисунку 3.2 представлені показники оцінювання рівня функціональних обмежень, спритності верхньої кінцівки та дрібної моторики пацієнтів основної і контрольної груп за тестом дев’ять кілочків. З рисунку видно, що на початку дослідження час виконання тесту з дев’ятьма лунками та кілочками склав 72,5±0,5 секунд в основній групі та 42,5±0,48 секунд – в контрольній групі.

Рисунок 3.2 – Показники оцінки дрібної моторики за тестом з дев’ятьма лунками та кілочками в пацієнтів основної і контрольної груп

на початку дослідження

Такі показники тесту є зниженими відносно фізіологічних нормативів –діапазон тесту має складати 40-50 секунд, отже отримані значення відповідають середньому рівню порушення дрібної моторики у пацієнтів після ішемічного інсульту. Тест відображає також ступінь узгодженості роботи м’язів верхньої кінцівки при виконанні складнокоординованих рухів – одночасному згинанні, розгинанні і відведенні плеча, передпліччя, кисті.

У таблиці 3.1 наведено показники сили м’язів паретичної кінцівки в пацієнтів основної і контрольної груп на початку дослідження за результатами мануально-м’язового тестування. З таблиці видно, що на початку дослідження показники сили м’язів паретичної кінцівки в пацієнтів основної і контрольної груп за результатами мануально-м’язового тестування виявилися зниженими за всіма дослідженими м’язами.

Таблиця 3.1 Показники сили м’язів паретичної кінцівки в пацієнтів основної і контрольної груп на початку дослідження, у балах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Напрямок руху / м’яз, що тестується | Основна група | Контрольна група |
| Відведення плеча Дельтоподібний м’яз  | 2,7 ±0,69 | 2,8 ±0,12 |
| Розгинання передпліччяТриголовий м’яз плеча | 2,7 ±0,1 | 2,6 ±0,07 |
| Згинання передпліччя Двоголовий м’яз плеча | 3,0±0 | 3,0 ±0,01 |
| Розгинання кистіРозгиначі зап’ястя  | 2,6 ±0,1 | 2,4 ±0,07 |

Так, у пацієнтів основної групи сила м’язів, що відводять плече склала 2,7±0,69 балів, розгиначів передпліччя – 2,7±0,1 балів, згиначів передпліччя – 3,0±0 балів, розгиначів кисті – 2,6±0,1 балів. У пацієнтів контрольної групи сила досліджених м'язів була співставна з результатми основної групи. Дані результати ММТ відповідають парезу верхньої кінцівки середнього ступеню (загальні показники мають складати від 0 до 5 балів) у пацієнтів після ішемічного інсульту.

Необхідно відзначити відсутність статистично достовірних відмінностей між основною і контрольною групами – до початку програми фізичної терапії за усіма тестами показники стану паретичної верхньої кінцівки в обох групах пацієнтів майже рівноцінні.

Аналіз історії хвороби, опитування пацієнтів та результати первинного обстеження дозволило нам визначити основні проблеми пацієнтів після перенесеного ішемічного інсульту, обрати домени МКФ, які характеризують ці проблеми для таких пацієнтів та скласти категорійний профіль (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 – Категорійний профіль пацієнтів з перенесеним ішемічним інсультом

|  |  |
| --- | --- |
| Код домена | Характеристика домена |
| Функції організму |
| b 455 | Функції толерантності до фізичного навантаження |
| b730 | Функції м’язової сили |
| b735 | Функції м'язового тонусу |
| b7401 | Витривалість м’язових груп |
| Діяльність та участь |
| d410 | Зміна положення тіла |
| d450 | Ходьба |
| d460 | Переміщення в різних місцях  |
| d470 - d489 | Переміщення за допомогою транспорту  |
| d510 - d599 | Самообслуговування |
| d610 - d699 | Побутове життя |
| d840 - d859 | Праця та зайнятість |
| d920 | Відпочинок і дозвілля |

З таблиці 3.2 видно, що основними доменами, що характеризують обмеження паретичної верхньої кінцівки є:

* b710 Функції м’язової сили, b735 Функції м'язового тонусу, b7401 Витривалість м’язових груп, b455 Функції толерантності до фізичного навантаження;
* d510-d599, d610-d699 домени діяльності, які істотно обмежують життєдіяльність пацієнта.

На основі визначених доменів ми визначили реабілітаційні цілі для пацієнтів із наслідками ішемічного інсульту на амбулаторному етапі. Довгострокова ціль полягає в поверненні до нормального повсякденного забезпечення життєдіяльності, тобто до виконання пацієнтом свіх соціальних функцій. Короткострокові цілі реабілітації даних пацієнтів є зміцнення сили м’язів та поліпшення функції верхніх кінцівок.

Для кожної реабілітаційної цілі були визначені відповідні реабілітаційні втручання на рівні компонента МКФ «Функції тіла», спрямовані на з**міцнення м'язів, покращення координаторної функції верхньої кінцівки. На рівні компонента** «Активність та участь» реабілітаційні втручання були спрямовані на покращення повсякденної активності та якості та незалежності функціонування.

Нами була запропонована та впроваджена програма фізичної терапії амбулаторного етапу для пацієнтів з постінсультним парезом верхньої кінцівки з використанням механотерапії. Реабілітаційна програма в основній групі включала такі методи реабілітаційного впливу терапевтичні вправи для покращення функції верхньої кінцівки, які виконувались як із застосуванням традиційних підходів, так і з використанням механотерапевтичних тренажерів.

Мета програми – поліпшення функціонального стану та рівня активності паретичної верхньої кінцівки у пацієнтів з ішемічним інсультом у пізньому відновлювальному періоді.

Завдання програми: зміцнення м’язів верхньої кінцівки, відновлення об’єму рухів, відновлення функціональної активності.

Практичний компонент програми реалізовувався протягом місяця, кількість занять складала 3 рази на тиждень, тривалість одного заняття в обох групах складала 30-40 хв. Заняття проходили під наглядом фізичного терапевта з метою контролю правильності виконання та отримання лікувального ефекту. Засоби програми фізичної терапії наведені в
таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Засоби програми фізичної терапії пацієнтів з ішемічним інсультом основної і контрольної груп на амбулаторному етапі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Засоби фізичної терапії | Основна група  | Контрольна група  |
| Терапевтичні вправи |
| Вправи на підтримку амплітуди рухів | За класичною методикою кожного дня | За класичною методикою кожного дня |
| Вправи на функціональну активність верхніх кінцівок | За класичною методикою кожного дня | За класичною методикою кожного дня |
| Вправи на зміцнення м’язів верхніх кінцівок | За класичною методикою кожного дня | За класичною методикою кожного дня |
| Механотерапія |
| Терапевтичні вправи на тренажері МОТОмед | За індивідуальною програмою із застосуванням механотерапії 3 рази на тиждень | Не проводились |
| Терапевтичні вправи на тренажері «ПІКТОР» | За індивідуальною програмою із застосуванням механотерапії 3 рази на тиждень | Не проводились |
| Терапевтичні вправи на тренажері Kinetec Maestra hand and wrist CPM | За індивідуальною програмою із застосуванням механотерапії 3 рази на тиждень | Не проводились |

У ході заняття пацієнти виконували терапевтичні вправи, які дають можливість: підвищити м’язову силу паретичних кінцівок, поліпшити обмінні та мікроциркуляторні процеси у тканинах організму, відновити втрачені після інсульту рухові навички та функції, а також дрібну моторику рук.

* + 1. В програмі фізичної трапії ми застосовували такі терапевтичні вправи:
* Терапевтичні вправи на підтримку амплітуди руху. Кожен суглоб верхньої кінцівки розробляли поступово (плечовий, ліктьовий, променевозап’ястковий, дрібні суглоби кисті). Напрямки рухів відповідали типовим рухам суглоба – згинання, розгинання, кругові обертання, приведення й відведення. Рекомендований цикл по 10 повторень. Починали з малої амплітуди, поступово доводили її до максимальної для конкретного суглоба.
* Вправи для відновлення сили м'язів. Ці вправи передбачали поступові активні вправи на подолання опору, вони включали рухи в суглобах кінцівки суглобів з імітацією тих фізичних можливостей, які були доступні пацієнту до ішемічного інсульту по 10-15 разів за один підхід. Поступово вправи ускладнювались шляхом застосування предметів, спортивних еспандерів, гумок тощо.
* Вправи на покращення координаторної функції верхньої кінцівки. З цією метою застосовувались такі вправи:

а) Вихідне положення сидячи, намагатись підняти одночасно дві руки над головою і пробувати хапатись за перекладину шведської стінки – на видиху повертатись у початкову позу. Вправу виконувати 5-8 разів.

б) Вихідне положення сидячи – на вдиху схрестити руки і намагатись максимально зводити лопатки.

в) Вихідне положення сидячи, рука зігнута у ліктьовому суглобі, розміщена на столі долонею вниз – супінація-пронація кисті.

г) Вихідне положення сидячи, рука піднята вгору – зігнути руку в ліктьовому суглобі.

д) Вихідне положення сидячи, руки зігнути в ліктьових суглобах, тримати палицю – штовхати палицю вперед здоровою рукою, паретична рука буде відводитись назад.

* Вправи на покращення дрібної моторики. застосовувались такі вправи:

а) підйом та переміщення з поверхні невеликих предметів.

б) Вихідне положення сидячи, передпліччя лежить на столі, кисть вільно звисає – згинання розгинання променево зап’ясткового суглоба.

в) Вихідне положення сидячи, передпліччя і кисть лежать на столі в положенні пронації – приведення відведення кисті.

г) Вихідне положення сидячи, рука зігнута в ліктьовому суглобі, тримаємо м’яч діаметром близько 7 см – виконуємо катання м’яча по столу, стискання м’ячика, щипкове стискання м’ячика, натискання на м’ячик.

Кількість повторів вправ від 10 разів. Ті вправи та рухи, які поки що недоступні, слід пропускати, залишаючи їх на пізніший етап відновлення.

2. Механотерапія. Заняття з механотерапії тривало 40 хвилин, протягом яких послідовно виконувались вправи на трьох тренажерах, по 10 хвилин на кожному з інтервалом відпочинку 5 хв. Застосовувались такі тренажери:

1) Тренажер МОТОмед (додаток А, рис. А1). На даному тренажері пацієнти основної групи виконували дозовані, ритмічно повторювані фізичні вправи, спрямовані на відновлення амплітуди рухів в суглобах верхньої кінцівки, збільшення сили м’язів, підвищення спеціальної та загальної фізичної працездатності. Даний тренажер допомагає дозувати механічне навантаження при виконанні рухів і моделювати локомоторні акти руху нижніх і верхніх кінцівок.

Заняття на тренажері здійснювались шляхом виконання циклічних обертальних рухів верхніми і нижніми кінцівками, різних за характером м’язового скорочення (напрямку обертання і ступеня активного зусилля), темпу виконання і тривалості. При цьому оперативний контроль за якістю і дозуванням вправ основної групи здійснювалось з використанням параметрів біокерування: кута обертання, швидкості обертання, наявності опору під час обертання, напрямку обертання [30].

2) Тренажер «ПІКТОР» (додаток А, рис. А2). На цьому апараті проводились активні вправи, які необхідні для відновлення рухів зап’ястка. Даний тренажер дозволяє виконувати активні вправи в променево-зап’ястковому суглобі, вправи з опором на м’язи передпліччя та кисті, та доповнювати їх обертовими рухами передпліччя та зап’ястя з самостійною підтримкою (пронація/супінація). Під час виконання вправ пацієнти самостійно визначали больовий поріг, відповідно пристрій налаштовували таким чином, щоб забезпечити безпеку і комфорт під час реабілітації [30].

3) Тренажер Kinetec Maestra hand and wrist CPM (додаток А, рис. А3). Реабілітаційний тренажер для пасивної розробки променево-зап'ясткового суглоба, кистей та пальців рук а такаж відновлення рухливості суглобів і кінцівок пацієнтів. На даному тренажері можливо здійснення о**дночасного руху трьох фаланг пальців, зігнення пальців в кулак.** З початком згинального та розгинального руху рука починає обертання від повної пронації (обертання всередину) до повної супінації (обертання назовні) [30].

Пацієнти контрольної групи (КГ) займались за загальноприйнятою методикою виконання фізичних вправ, тривалість окремого заняття, кількість занять на тиждень та тривалість реабілітаційної програми були спів ставні в обох групах.

Результати повторного обстеження пацієнтів основної та контрольної груп, проведеного після проходження реабілітаційної програми, наведено в рисунках 3.3-3.4.

На рисунку 3.3 видно, що в результаті застосування терапевтичних вправ у пацієнтів після ішемічного інсульту на амбулаторному етапі реабілітації досягнуто позитивної динаміки у відновленні функціональної активності паретичної верхньої кінцівки. Так, в контрольній групі показник тесту ARAT паретичної кінцівки підвищився – з 23,6±0,4 балів до 37,1±0,4 балів, здорова кінцівка – з 52,0±0,8 балів до 52,3±0,8 балів. В основній групі, де застосовувались поряд з традиційним підходом терапевтичні вправи на апаратах механотерапії, бачимо кращий результат ніж в контрольній групі, а саме збільшення показника тесту ARAT паретичної кінцівки з 22,5±0,4 балів до 39,8±0,5 балів.

Рисунок 3.3 – Показники функціональної активності

паретичної верхньої кінцівки за тестом АRAT наприкінці дослідження

Результати аналізу показників пацієнтів основної групи виявились достовірно кращими у порівнянні з результатами пацієнтів контрольної групи в рівні функціональної активності верхньої кінцівки (р<0,05).

З рисунку 3.4 видно, що показники тесту з дев’ятьма лунками та кілочками, які відображають рівень дрібної моторики пацієнтів після ішемічного інсульту, виявилися кращими в основній групі, де застосовувалась програма механотерапії, у порівнянні з контрольною групою. Так, показник тесту у пацієнтів основної групи склав 65,5±0,6 секунд, контрольної групи – 43,5±0,5 секунди. Результат тесту також відображає ступінь узгодженості роботи м’язів верхньої кінцівки при виконанні складнокоординованих рухів – одночасному згинанні, розгинанні і відведенні плеча, передпліччя, кисті.

Рисунок 3.4 – Показники оцінки дрібної моторики за тестом

з дев’ятьма лунками та кілочками в пацієнтів основної і контрольної груп наприкінці дослідження

Отримані дані свідчать про достовірно кращі результати у відновленні дрібної моторики пацієнтів основної групи згідно тесту з дев’ятьма лунками та кілочками.

У таблиці 3.4 наведено показники сили м’язів паретичної кінцівки в пацієнтів основної і контрольної груп наприкінці дослідження за результатами мануально-м’язового тестування. З таблиці видно, що після проходження програми фізичної терапії у пацієнтів обох досліджуваних груп з парезом верхньої кінцівки після ішемічного інсульту були виявлені помітні зміни показників, що характеризують збільшення сили м’язів.

Динаміка збільшення сили м'язів за ММТ в основній групі склала: м’язів, що відводять плече – з 2,8±0,12 балів до 3,4±0,1 балів, розгиначів передпліччя – з 2,6±0,07 балів до 3,3±0,09 балів, згиначів передпліччя – з 3,0±0,01 балів до 3,7±0,07 балів, розгиначів кисті – з 2,4±0,07 балів до 3,4±0,07 балів. У пацієнтів контрольної групи сила м’язів, склала: м’язів, що відводять плече – з 2,7±0,69 балів до 3,0±0,08 балів, розгиначів передпліччя – з 2,7±0,10 балів до 2,9±0,12 балів, згиначів передпліччя – з 3,0±0 балів до 3,1±0,13 балів, розгиначів кисті – з 2,6±0,1 балів до 3,1±0,09 балів. Отримані дані свідчать про позитивний вплив програми фізичної терапії з додаванням механотерапії на збільшення сили мязів досліджуваних пацієнтів.

Таблиця 3.4 Показники сили м’язів паретичної кінцівки в пацієнтів основної і контрольної груп наприкінці дослідження, у балах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Напрямок руху / м’яз, що тестується | Основна група | Контрольна група |
| Відведення плеча Дельтоподібний м’яз | 3,4±0,1\* | 3,0±0,08 |
| Розгинання передпліччяТриголовий м’яз плеча | 3,3±0,09\* | 2,9±0,12 |
| Згинання передпліччя Двоголовий м’яз плеча | 3,7±0,07\* | 3,1±0,13 |
| Розгинання кистіРозгиначі зап’ястя | 3,4±0,07\* | 3,1±0,09 |

Примітка: \* – p≤0,05 достовірність відмінностей у порівнянні з контрольною групою

Порівняльний аналіз результатів первинного та повторного дослідження пацієнтів основної та контрольної груп вказує на те, що після проходження програми фізичної терапії показники ММТ, АRAT, NHPT для пацієнтів після ішемічного інсульту виявилися достовірно кращими в пацієнтів основної групи.

Таким чином, застосування програми фізичної терапії, спрямованої на відновлення функціональної активності верхньої кінцівки, призвело до покращення дрібної моторики, збільшення сили мязів, відновлення рівня діяльності паретичної руки і пацієнтів в цілому в обох досліджуваних групах. Впровадження комбінованого підходу (виконання терапевтичних вправу поєднанні з механотерапією), відобразилося кращим терапевтичним результатом порівняно з виконанням тільки терапевтичних вправ.

Включення механотерапії у запропонований протокол програми фізичної терапії на амбулаторному етапі реабілітації пацієнтів з наслідками ішемічного інсульту сприяло достовірному зміцненню сили м’язів, покращенню рівня функціонування верхньої кінцівки та активності пацієнтів основної групи. Відмінності, що спостерігаються між основною та контрольною групами за результатами дослідження до та після втручання, вказують на кращий терапевтичний результат комбінованих методів.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз наукової літератури показав, що проблема у пацієнтів з ішемічним інсультом є актуальною в сучасному суспільстві та потребує ґрунтовного системного підходу до її вирішення. Невід’ємною складовою комплексної реабілітації таких пацієнтів є заходи фізичної терапії які сприяють зміцненню сили мязів, покращенню дрібної моторики, підвищенню рівня функціонування в довгостроковій перспективі.

2. При первинному обстеженні пацієнтів після ішемічного інсульту виявлено зниження рівня функціонування паретичної верхньої кінцівки, що відповідає середньому значенню показника за тестом АRAT – 22,5 балів; зниження показників дрібної моторики за тестом з дев’ятьма лунками та кілочками – у середньому до 72,5 секунд; зниження сили ключових м’язів паретичної кінцівки – до 2,5-3 балів за результатами мануального м’язового тестування.

3. Після застосування реабілітаційної програми позитивна динаміка показників в основній та контрольних групах склала: збільшення функціональної активності паретичної верхньої кінцівки за тестом АRAT – 39,8±0,5 балів та 37,1±0,4 балів; покращення дрібної моторики за тестом з дев’ятьма лунками та кілочками – до 65,5±0,6 секунд та 43,5±0,5 секунд; збільшення сила мязів верхньої кінцівки. Всі досліджені показники виявилися достовірно кращими у пацієнтів основної групи.

4. Впровадження комплексної програми фізичної терапії з комбінованим застосуванням терапевтичних вправ та вправ механотерапії сприяло більш ефективному зміцненню сили м’язів, покращенню лрібної моторики, рівня функціонування верхньої кінцівки та активності пацієнтів з наслідками ішемічного інсульту на амбулаторному етапі реабілітації.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги : Наказ Міністерства охорони здоровя України від 03 серп. 2012 р. № 602. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb602282-12#Text>(дата звернення: 13.10.2023).
2. Дамулін І. В., Кононенко Е. В. Післяінсультні розлади : патогенетичні та клінічні аспекти. Цереброваскулярна патологія. Київ : Медицина, 2004. 383 с.
3. Всесвітня конфедерація фізичної терапії. Матеріали щорічного звіту WCPT Annual Review 2018. URL : [https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/WCPTAnnualReview\_2018\_INAL.pdf](https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/WCPTAnnualRevie%20w_2018_FINAL.pdf)
4. Всесвітня федерація ерготерапевтів. Матеріали WFOT Congress 2018. URL : <https://congress2018.wfot.org/congressprogramme.php>
5. Бондаренко Л. П., Семенова О. В. Топічна діагностика уражень нервової системи. Київ : Здоров’я, 2010. 352 с.
6. Віничук С. М., Мохнач В. О. Прогностичні фактори клінічного перебігу та наслідків гострого ішемічного інсульту. Український медичний часопис. 2008. № 3 (65). С. 29-36.
7. Віничук C. M., Прокопів М. М. Гострий ішемічний інсульт. Київ : Наукова думка, 2006. 159 с.
8. Білянський О. Основні принципи фізичної реабілітації хворих, які перенесли мозковий ішемічний інсульт. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наукова монографія / за ред. С. С. Єрмакова. Xарків. 2006. № 11. 128 с.
9. Шевага В. М., Паєнок А. В., Задорожна Б. В. Невропатологія підручник. Київ : Медицина. 2009. 550 с.
10. Медичні перспективи. Науковий журнал ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України». Дніпропетровськ. 2013. 159 с. [URL : https://medpers.dmu.edu.ua/issues/2013/N3/3.pdf](URL%20%3A%20https%3A//medpers.dmu.edu.ua/issues/2013/N3/3.pdf) (дата звернення: 21.10.2023).
11. Богдановська Н. В., Кальонова І. В. Ерготерапія в геріатричній реабілітації. Вісник Запорізького національного університету. Серія : Фізичне виховання та спорт. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. № 1. С. 125-131.
12. Марченко О. К. Основи фізичної реабілітації. Київ : Олімпійська література. 2012. 528 с.
13. Богдановська Н. В. Лікування рухом, індукованим обмеженням, в реабілітації хворих з наслідками ішемічного інсульту. Збірник наукових публікацій Першого Подільського симпозіуму з фізичної та реабілітаційної медицини. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю. 2018. Т. 3. С. 14-16.
14. Білянський О. Ю. Обстеження функціонального стану осіб другого зрілого віку після мозкового ішемічного інсульту в процесі фізичної реабілітації. Пелагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія / за ред. С. С. Єрмакова. Харків. 2006. № 9. 24 с.
15. Мухін В. М. Фізична реабілітація. Київ : Олімпійська література, 2005. 472 с.
16. Козьолкін О. А., Мєдвєдкова С. О., Ревенько А. В. Реабілітація хворих на мозковий інсульт: навч. посібник. Запоріжжя : ЗДМУ, 2021. 87 с.
17. Потокій B. C. Метод відновлення рухової функції у осіб із спастичністю м'язів після інсульту. Педагогіка, психологія та медикобіологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2014. № 3. С. 53-56.
18. Богдановська Н. В. Досвід ерготерапевтичного втручання в пацієнтів з постінсультним парезом верхньої кінцівки. Вісник Запорізького національного університету. Серія: Фізичне виховання та спорт. 2019. № 2. С. 68-73.
19. Яворська В. О. Судинні захворювання головного мозку : посібник для сімейних лікарів. Харків : Прапор. 2003. 336 с.
20. Путров С., Мерзлікіна О. Комплексне застосування засобів фізичної реабілітації у хворих з наслідками мозкового ішемічного інсульту. Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів. 2006. Вип. 10. Т. 4, кн. 2. С. 12-16.
21. Касевич Н. М. Загальний догляд за хворими і медична маніпуляційна техніка : підручник. Київ : Медицина, 2009. 424 с.
22. Білянський О. Ю. Рекомендації щодо використання силових вправ в реабілітації хворих після мозкового ішемічного інсульту : Теорія і практика фізичного виховання. Харків. 2004. № 3. С. 248-251.
23. Козьолкін О. А., Візір І. В., Сікорська М. В., Лапонов О. В. Реабілітація пацієнтів з захворюваннями нервової системи : навчально-методичний посібник. Запоріжжя : ЗДМУ, 2019. 183 с.
24. Кондратенко А. Н. Реабілітація хворих, які перенесли інсульт. Здоров’я України, 2015. № 22 (227). С. 14-15.
25. Гагунова О. Я. Загальний догляд за хворими. Київ : Вища школа, 1992. 272 с.
26. Погорєлов О. В., Школьник В. М., Бараненко О. М. та ін. Гострі та невідкладні стани в неврології : навч. посібник. Київ : Медкнига, 2017.
139 с.
27. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина : Нейрореабілітація. Підручник для студентів і лікарів / за заг. ред. В. М. Сокрута. Слов’янськ : ТОВ Видавництво Друкарський двір, 2020. т. 2. 340 с.
28. Свістельник І. О. Фізіотерапія. Фізична реабілітація. Київ : Кондор, 2012. 1162 с.
29. Бондаренко Л. П., Семенова О. В. Топічна діагностика уражень нервової системи. Київ : Олфа. 2010. 167 с.
30. Зозуля І. С., Волосовець А. О., Зозуля А. І., Пархоменко Б. Л. Особливості реабілітації хворих з перенесеним ішемічним інсультом на тлі кардіальної і церебральної патології. Український медичний часопис. 2022. № 7-8. URL : http://ir.nuozu.edu.ua:8080/bitstream/lib/4258/1/5122.pdf
31. Віничук С. М. Судинні захворювання головного та спинного мозку. Київ : Наукова думка, 1999. 144 с.
32. Воронін Д. М., Павлюк Є. О. Фізична реабілітація при захворюваннях нервової системи : навч. посібник. Хмельницький : ХНУ, 2011. 143 с.
33. Деделюк Н. А. Теорія і методика адаптивної фізичної культури : навч.-метод. посібник для студентів. Луцьк : Вежа-Друк, 2014. 68 с.
34. Горбась І. М. Фактории ризику мозкового інсульту: поширеність, динаміка, контроль. Здоров’я України. 2009. № 22 (227). С. 14-15.
35. Майкова Т. В., Афанасьєв С. М., Афанасьєв О. С. Науково-доказова практична діяльність у фізичній терапії, ерготерапії : навч. посіб. Дніпро : Журфонд, 2019. 75 с.
36. Драганова О. В. Баришок Т. В. Фізична реабілітація постінсультних хворих в пізньому відновлюваному періоді. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків. 2009. № 7. С. 55-58.
37. Мухін В. М. Фізична реабілітація. Київ : Олімпійська література, 2005. 468 с.
38. Зозуля І. С., Головченко Ю. І., Онопрієнко О. П. Інсульт. Тактика, стратегія ведення, профілактика, реабілітація та прогнози. Київ : Світ Успіху, 2010. 320 с.
39. Рубан Л., Місюра В. Фізична терапія постінсультних хворих в резидуальному періоді. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).2021. № 3(133). С. 112-116.
40. Мисула І. К., Вакуленко Л. О. Медична та соціальна реабілітація : навч. посібник. Тернопіль: ТДМУ, 2005. 401 с.
41. Богдановська Н. В. Сучасні технології корекції рухових порушень у хворих з ішемічним інсультом. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2016. № 2. С. 5-10.
42. Кальонова І. В. Сучасні методи реабілітації хворих з ішемічним інсультом. Фізична реабілітація – здобутки, проблеми, перспективи. Львів : матеріали Всеукр. наук. Конф, 2009. С. 43-47.
43. Коленко Ф. Г., Стеценко А. В., Стеценко Н. М. Патогенетичні механізми впливу електростимуляції нервово-м`язового апарату при наслідках ураження головного мозку. Вісник СумДУ. Суми. 2015. С. 169.
44. Богдановська Н. В. Особливості застосування засобів фізичної реабілітації дітей з церебральним паралічем. Вісник Запорізького національного університету. Запоріжжя, 2014. № 1 (12). С. 10-16.
45. Зозуля І. С., Боброва В. І., Зозуля А. І., Бредіхін О. В. Діагностика, комплексне лікування, реабілітація, профілактика і організаційні заходи з питань церебрального інсульту : навч.-метод. посібник для лікарів. Київ : ДТМУ, 2004. 71 с.
46. Богдановська Н. В., Кальонова І. В. Пропріореоцептивні техніки в корекції динамічного стереотипу хворих з постінсультнимі геміпарезами. Актуальні проблеми сучасної освіти та науки в контексті євроінтеграційного поступу: матеріали доповідей учасників ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції (18-19 травня 2017 року). Луцьк : ЛІРоЛ, 2017. С. 228-230.
47. Зозуля І. С., Мошенська О. П. Гострий період ішемічного інсульту: сучасний погляд на проблему. Український медичний часопис. 2009. № 4(72). С.67-73.
48. Міщенко Т. С. Епідеміологія цереброваскулярних захворювань в Україні. Судинні захворювання головного мозку. 2006. № 1. С. 3-7.
49. Борнштейн Н. Брошура шкал і тестів для оцінки стану пацієнта. Медична школа Саклера, Університет Тель-Авіва, Ізраїль. 2016. [URL : https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user\_upload/stroke/addition/Cerebrolysin-Scales-21.pdf](URL%20%3A%20https%3A//cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user_upload/stroke/addition/Cerebrolysin-Scales-21.pdf) (дата звернення: 18.10.2023).
50. Андріюк Л. В. Інсульт. Вибрані питання діагностики, ускладнень, лікування, реабілітації : навчальний посібник. Львів : Друк, 2009. 64 с.
51. Зербіно Д. Д., Гринчишин Н. З., Цюк І. І. Гострі порушення мозкового кровообігу у чоловіків віком до 50 років. Український медичний часопис. 2008. № 1(63). С. 83-87.
52. Зербіно Д. Д., Гринчишин Н. З., Цюк І. І. Інсульт та професія. Український медичний часопис. 2007. № 5 (61). С. 38-41.
53. Арефьев В. Г. Основи теорії та методики фізичного виховання : підручник. Кам’янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2011. 368 с.
54. Вакуленко Л. О. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник / за заг. ред. Л. О. Вакуленко, В. В. Клапчука. Тернопіль : Укрмедкн.: ТДМУ, 2018. 371 с.
55. Вихляєв Ю. М. Реабілітаційні технології і технічні засоби для відновлення людей з обмеженими фізичними можливостями. Національний технічний університет України «Київський політехний інститут». Вінниця : Видавництво Ландо ЛТД, 2012. 143 с.
56. Білянський О. П. Основні принципи фізичної реабілітації хворих, які перенесли ішемічний інсульт. Наукові записки Львівського державного університету фізичної культури. Львів : ВПК Глобус. 2007. С. 139-142.
57. Герцик А. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. Львів : ЛДУФК, 2018. 388 с.
58. Марченко О. К. Фізична реабілітація хворих із травмами і захворюваннями нервової системи : навч. посібник. Kиїв : Олімпійська л-ра, 2006. 196 с.
59. Довгий І. Л. Захворювання периферичної нервової системи. Підручник для практикуючих лікарів, для студентів медичних вузів: у 3 т. / за ред. Н. К. Свиридової. Київ : Білоцерк. книжк. ф-ка, Т. 2. 2016. 523 с.
60. Мухін В. М. Фізична реабілітація: підручник. Київ : Олімпійська л-ра. 2009. 488 с.
61. Філак Я. Ф. Мануальні методи у фізичній терапії та постізометрична релаксація : методичні рекомендації. Ужгород : Укладач: к. н. з фіз. вих. і с. Філак Я. Ф., 2020. 42 с.
62. Дац Д. І., Канигіна С. М., Черепок О. О., Волох Н. Г. Фізична терапія при захворюваннях і травмах центральної та периферичної нервової системи : навчальний посібник для студентів 4 курсу медичного факультету. Запоріжжя : ЗДМУ, 2023. 108 с.
63. Choi HS, Shin WS, Bang DH. Mirror Therapy Using Gesture Recognition for Upper Limb Function, Neck Discomfort, and Quality of Life After Chronic Stroke: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. Med Sci Monit. 2019. 25. p. 3271-3278.
64. Corbetta D, Sarasso E, Agosta F, Filippi M, Gatti R. Mirror therapy for an adult with central post-stroke pain: a case report. Arch Physiother. 2018;8:4. Published 2018 Feb 23. doi:10.1186/s40945-018-0047-y
65. Francisco GE, McGuire JR. Poststroke spasticity management. Stroke. 2012 Nov; 43(11):3132-6. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.639831. Epub 2012 Sep 13. PMID: 22984012.
66. Cahill LS, Carey LM, Lannin NA, et al. Implementation interventions to promote the uptake of evidence-based practices in stroke rehabilitation. 73 Cochrane Database Syst Rev. 2020;10 (10):CD012575. Published 2020 Oct 15. doi:10.1002/14651858.CD012575.pub2.
67. Yozbatiran N et al. Neurorehabil Neural Repair 2008, 22(1): 78-90. Beebe JA, Lang CE; Journal of Neurologic Physical Therapy 2009, 33(2): 96-103. Lang C et al. Archives of physical medicine and rehabilitation 2008, 89(9): 1693. Lang CE et al. Arch Phys Med Rehabil 2006, 87(12): 1605-1610. Nijland R et al. J Rehabil Med 2010, 42(7)
68. Lin K et al. Journal of Rehabilitation Research and Development 2010, 47(6): 563-571. Beebe JA, Lang CE; J Neurol Phys Ther 2009, 33(2): 96 -103.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ’Я ТА ТУРИЗМУ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ, ЕРГОТЕРАПІЇ

**Додатки**

**магістра**

на тему: «СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ НА АМБУЛАТОРНОМУ ЕТАПІ»

Виконав: студент ІІ курсу, групи 8.2272

спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

спеціалізації 227.1 «Фізична терапія»

освітньо-професійної програми «Фізична терапія»

 Давидюк Оксана Валеріївна

Керівник доцент, к.мед.н. Кальонова І.В.

Рецензент доцент, к.пед.н. Бессарабова О.В

Запоріжжя- 2023

Додаток А

Механотерапевтичні апарати для відновлення функції верхньої кінцівки пацієнтів після ішемічного інсульту



Рисунок А1 – Реабілітаційний тренажер MOTOmed viva2

Продовження додатку А



Рисунок А2 – Апарат для реабілітації кистьових і ліктьових суглобів PICTOR

 

Рисунок А3 – Тренажер Kinetec Maestra hand and wrist CPM