

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії**

На правах рукопису

КОРЕЦЬ ТЕТЯНА ВІКТОРІВНА
**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОЇ ЧЕРЕПНО-
МОЗКОВОЇ ТРАВМИ В УМОВАХ СТАЦІОНАРУ У ПІДГОСТРОМУ ПЕРІОДІ
РЕАБІЛІТАЦІЇ**

Спеціальність: 227 Терапія та реабілітація
Освітньо-професійна програма: Фізична терапія
Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:
Андрійчук Ольга Ярославівна,
доктор наук з фізичного виховання
та спорту, професор

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ
Протокол № ____
засідання кафедри фізичної терапії
та ерготерапії
від _____ 2025 р.

Завідувач кафедри
_____ проф. Андрійчук О. Я.

ЛУЦЬК 2025

АНОТАЦІЯ

Корець Тетяна. Фізична терапія дітей після перенесеної черепно-мозкової травми в умовах стаціонару у підгострому періоді реабілітації. – Випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра фізичної терапії (фізичний терапевт).

Магістерська робота присвячена дослідженню клініко-діагностичних аспектів черепно-мозкових травм (ЧМТ), які є однією з найбільш актуальних проблем сучасної медицини і мають значний вплив на здоров'я населення. ЧМТ є основною причиною травматичної інвалідності та смертності, зокрема серед молоді та осіб працездатного віку. Незважаючи на значний прогрес у розумінні механізмів розвитку ЧМТ та вдосконалення методів їх лікування, питання ранньої діагностики, індивідуалізації лікування та реабілітації залишаються актуальними.

Метою даного дослідження є комплексний аналіз клінічних, діагностичних та реабілітаційних аспектів ЧМТ. Основні завдання роботи полягають у вивченні причин, видів та механізмів травм, а також в аналізі клінічних проявів, що дозволяють диференціювати різні типи травм. Одним із ключових аспектів роботи є вдосконалення діагностичних критеріїв ЧМТ, зокрема через використання сучасних методів нейровізуалізації (комп'ютерної томографії та магнітно-резонансної томографії), що дозволяють точніше оцінювати структуральні ушкодження головного мозку.

У першому розділі роботи аналізуються клінічні аспекти ЧМТ, зокрема клінічна картина, що включає широкий спектр симптомів — від легких головних болів до серйозних неврологічних порушень, що вимагають невідкладного лікування. Детально вивчено механізми розвитку травм і їх різноманітні причини, серед яких дорожньо-транспортні пригоди, падіння, спортивні травми та насильницькі дії. Розглянуто також різноманітні типи ЧМТ, зокрема забої, струс мозку, забиття, а також складні ушкодження, що потребують хірургічного втручання. Аналіз клінічної картини дозволяє підтвердити важливість

комплексного підходу до діагностики, що включає не тільки фізикальне обстеження, але й сучасні технології для оцінки структури та функцій мозку.

Другий розділ присвячено організації дослідження та методам, які використовувались для вивчення пацієнтів після ЧМТ. Окрему увагу приділено використанню нейровізуалізаційних методів, таких як КТ і МРТ, для точної діагностики та оцінки ступеня ушкоджень мозку. Також описано використання нейропсихологічних тестів для оцінки когнітивних функцій пацієнтів, що важливо для визначення подальшої тактики лікування та реабілітації. У роботі також використано стандартизовані методи оцінки рівня функціональної активності пацієнтів, зокрема шкали для оцінки тяжкості стану, що дозволяє оцінити ефективність лікувальних заходів на різних етапах відновлення.

У третьому розділі розглянуто різні методи лікування та реабілітації пацієнтів після перенесеної ЧМТ. Описано підходи до медикаментозного лікування, що включають застосування знеболюючих препаратів, а також лікарських засобів для відновлення функцій центральної нервової системи. Особливу увагу приділено розробці індивідуальних реабілітаційних програм, що включають заходи фізичної терапії, тренування когнітивних функцій, а також психотерапевтичну підтримку. Програми реабілітації, які застосовуються для пацієнтів з ЧМТ, були адаптовані залежно від характеру травми та індивідуальних потреб пацієнтів. Важливою частиною роботи є оцінка ефективності цих програм, що показала значне покращення фізичного, когнітивного та емоційного стану пацієнтів.

Реабілітація включає не тільки фізичні вправи та тренування, але й соціальну адаптацію, що дозволяє пацієнтам повернутися до активного життя, знижуючи ризик розвитку вторинної інвалідності. Врахування індивідуальних потреб кожного пацієнта дозволяє досягти кращих результатів у відновленні функціональних можливостей.

Окремим важливим аспектом роботи є профілактика ЧМТ, зокрема серед дітей і молоді. В роботі наведено приклади просвітницької роботи серед населення, спрямованої на попередження травматизму, а також рекомендації щодо

правильного догляду за дітьми після перенесених черепно-мозкових травм. Підвищення рівня обізнаності серед населення про безпеку на дорозі, в побуті та в спорті є важливим чинником зниження випадків ЧМТ.

Результати дослідження підтверджують, що комплексний підхід до лікування та реабілітації пацієнтів, включаючи раннє виявлення та правильне лікування, є ключовим фактором у зменшенні наслідків ЧМТ. Врахування індивідуальних особливостей пацієнтів при розробці реабілітаційних програм дозволяє значно поліпшити їхній фізичний і психоемоційний стан, прискорити процес відновлення та зменшити рівень інвалідизації.

Ключові слова: черепно-мозкові травми, діагностика, лікування, реабілітація, профілактика, МКФ.

Abstract

Korets Tetiana. Physical Therapy for Children After Traumatic Brain Injury in the Subacute Rehabilitation Period in a Hospital Setting. – Graduation Qualification Paper for the Master's Degree in Physical Therapy (Physical Therapist).

The master's thesis is dedicated to the study of clinical and diagnostic aspects of traumatic brain injuries (TBI), which are one of the most pressing issues in modern medicine and have a significant impact on public health. TBI is the leading cause of traumatic disability and mortality, especially among young people and individuals of working age. Despite significant progress in understanding the mechanisms of TBI development and improving treatment methods, issues such as early diagnosis, individualized treatment, and rehabilitation remain relevant.

The aim of this research is a comprehensive analysis of clinical, diagnostic, and rehabilitation aspects of TBI. The main tasks of the work include studying the causes, types, and mechanisms of injuries, as well as analyzing clinical manifestations that allow differentiation of various types of injuries. One of the key aspects of the study is improving diagnostic criteria for TBI, particularly through the use of modern neuroimaging techniques (CT and MRI), which enable more accurate assessment of structural brain damage.

The first section of the work analyzes the clinical aspects of TBI, including the clinical picture, which covers a wide range of symptoms—from mild headaches to severe neurological disorders requiring urgent treatment. The mechanisms of injury development and their various causes are studied in detail, including road traffic accidents, falls, sports injuries, and violent actions. Different types of TBI are also considered, including contusions, concussions, bruises, and complex injuries requiring surgical intervention. Analyzing the clinical picture confirms the importance of a comprehensive approach to diagnosis, which includes not only physical examination but also modern technologies for evaluating the structure and function of the brain.

The second section is devoted to the organization of the research and the methods used to study patients after TBI. Special attention is given to the use of neuroimaging methods such as CT and MRI for accurate diagnosis and assessment of brain injury severity. The use of neuropsychological tests to evaluate cognitive functions of patients is also described, which is crucial for determining further treatment and rehabilitation strategies. Standardized methods for assessing the level of functional activity of patients are used in the study, including scales for evaluating the severity of the condition, which allows for assessing the effectiveness of therapeutic measures at different stages of recovery.

The third section examines various methods of treatment and rehabilitation for patients after TBI. Approaches to pharmacological treatment are described, including the use of analgesics and medications for restoring the functions of the central nervous system. Special attention is paid to the development of individualized rehabilitation programs, including physiotherapy, cognitive function training, and psychotherapy. Rehabilitation programs used for patients with TBI were adapted based on the nature of the injury and the individual needs of the patients. An important part of the work is the evaluation of the effectiveness of these programs, which showed significant improvements in the physical, cognitive, and emotional condition of the patients.

Rehabilitation includes not only physical exercises and training but also social adaptation, which allows patients to return to an active life and reduces the risk of

secondary disability. Considering the individual needs of each patient helps achieve better results in restoring functional capabilities.

An important aspect of the work is the prevention of TBI, particularly among children and youth. The study provides examples of educational work aimed at preventing injuries, as well as recommendations for proper care for children after TBI. Raising awareness among the public about safety on the road, in everyday life, and in sports is an important factor in reducing TBI cases.

The research results confirm that a comprehensive approach to treatment and rehabilitation, including early detection and proper treatment, is a key factor in reducing the consequences of TBI. Taking into account the individual characteristics of patients when developing rehabilitation programs significantly improves their physical and emotional state, accelerates recovery, and reduces the level of disability.

Keywords: traumatic brain injuries, diagnosis, treatment, rehabilitation, prevention, ICF.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	8
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНІ АСПЕКТИ ЧМТ	16
1.1. Клінічна картина ЧМТ	16
1.2. Причини та види ЧМТ	20
1.3. Діагностичні критерії ЧМТ	30
Висновки до першого розділу	36
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	39
2.1. Організація дослідження	39
2.2. Методи дослідження.....	39
РОЗДІЛ 3. ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОЇ ЧМТ	43
3.1. Результати первинного реабілітаційного дослідження та профіль пацієнта згідно з МКФ.....	43
3.2. Сучасний підхід до лікування пацієнтів з ЧМТ	48
3.3. Програма реабілітації після ЧМТ	55
3.4. Результати реалізації програми терапії та реабілітації	69
3.5.Просвітницька робота щодо попередження травматизму та догляду за дітьми після ЧМТ	74
Висновки до третього розділу	77
ВИСНОВКИ.....	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	81
ДОДАТКИ.....	89

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ангіо-КТ - комп'ютерна ангіографічна томографія

ВАШ – візуально-аналогова шкала

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ЕЕГ - електроенцефалографія

КТ - комп'ютерна томографія

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я

МРТ - магнітно-резонансна томографія

ЦНС – центральна нервова система

ЧМТ – черепно-мозкова травма

ВСТУП

Актуальність теми. Травматичні пошкодження черепа та головного мозку - черепно-мозкова травма (ЧМТ) — одне з найбільш актуальних питань проблем сучасної медицини, що являє собою складну мультидисциплінарну проблему, яка характеризується високою летальністю та частою інвалідизацією потерпілих, у тому числі і дитячого населення, що призводить до тяжких наслідків зі стійкою та тимчасовою втратою працездатності, значних економічних витрат для родини та суспільства, які пов'язані з проведенням лікувально-реабілітаційних заходів [44].

ЧМТ є унікальною, оскільки вона часто призводить до змін особистості та поведінки без зміни зовнішнього вигляду потерпілого [6].

Термін ЧМТ з'явився у 1930–1940 роках замінивши термін «черепна травма» [11]. Згідно з сучасним поглядами, ЧМТ розглядається як один з найбільш смертельних і виснажливих станів у світі, від якого страждають люди різного віку, в тому числі діти [7], вимагає на загальнодержавному рівні мультидисциплінарного підходу фахівців галузі охорони здоров'я, економіки, соціології [11].

ЧМТ займає перше місце за показниками летальності [19]. ЧМТ як причина смерті посідає третє місце після серцево-судинних і онкологічних захворювань [44]. ЧМТ є найбільш частою причиною смерті та інвалідності потерпілих із поєднаною травмою (мультисистемним ушкодженням). Серед пацієнтів із поєднаною травмою у 40% діагностують ураження центральної нервової системи (ЦНС) [5].

ЧМТ є основною причиною смерті 50% осіб, які помирають від отриманої травми, при важкій ЧМТ смертність сягає до 90% [45]. Смертність після перенесеної ЧМТ у 10 разів вища, ніж від серцево-судинних захворювань, і в 20 разів вища, ніж від злоякісних новоутворень [29]. 1 із 30 новонароджених переносять ЧМТ віком до 16 років [10].

Летальність в Україні від ЧМТ у відділеннях інтенсивної терапії становить 17,4%, у США – 17,1%. На догоспітальному етапі у світі помирає до 28% пацієнтів, натомість як в Україні – до 76% [8].

Війна на території України значно підвищила травматизм як серед військових, цивільних громадян, так і серед дітей [5]. ЧМТ може бути зумовлена зіткненням, ударом, струсом або проникним пораненням голови, які порушують нормальне функціонування головного мозку [9]. За офіційною статистикою ЧМТ діагностовано у 30% - 45% учасників збройних конфліктів, які вижили [27]. Висока нейротравматизація зі збільшенням питомої ваги ЧМТ, виводять цю проблему в розряд пріоритетних щодо вдосконалення організаційних заходів з надання нейрореабілітації [45].

ЧМТ — це фізичне/механічне ушкодження кісток черепа та черепно-мозкових структур (судин, черепно-мозкових нервів, головного мозку та його оболонок), що може бути спричинене ударом по голові, падінням, вогнепальними ураженнями, призводить до тимчасового або постійного порушення функціонування головного мозку, інших ознак патології головного мозку [29, 43].

ЧМТ є однією з найбільш поширених форм нейрохірургічної та неврологічної патології ХХІ ст. та однією із основних причин стійкої непрацездатності, відповідно, інвалідизації та смертності серед неврологічних пацієнтів [18]. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), її частота становить 1,8 - 5,4 випадки на 1000 населення [44, 48]. Щорічно у світі отримують ЧМТ понад 10 млн осіб, 250–300 тис із цих випадків завершуються летально [19].

Дані епідеміологічних досліджень показали, що в загальній структурі усього травматизму ушкодження ЦНС складають до 30–40 % [46]. Розповсюдженість ЧМТ в країнах Європи становить 235 госпіталізованих випадків (включаючи й летальні) на 100 тис. населення [14], що становить понад 80 млн нещасних випадків на рік [45].

В Україні (у різних регіонах) за даними 2021 року, частота ЧМТ становить від 2,3 до 6 випадків на 1000 населення [20], що складає 100–200 тис випадків на

рік [30], а близько 1 млн особам встановлюють інвалідність [25]. До основних причин тривалої непрацездатності, належать: травматичні енцефалопатії, травматична епілепсія, парези та паралічі внаслідок травми, порушення мови та слуху, тощо [45]. Серед причин інвалідності, що настала внаслідок усіх травм, ЧМТ складає 25–30 % [11, 46].

Рівень травматизму невпинно зростає в усьому світі [48]. Кількість випадків ЧМТ, за даними ВООЗ, збільшується щороку на 2% [44]. ЧМТ часто називають «тихою епідемією». За прогнозом ВООЗ до 2030 року ЧМТ буде основною причиною інвалідності та смерті в усьому світі. Цей ріст обумовлений, перш за все, зростанням частоти дорожньо-транспортних пригод, старінням населення та пов'язаної з цим збільшенням частоти падінь [35], зростанням урбанізації населення, активними воєнними конфліктами, фізкультурно-спортивними ушкодженнями, побутовим травматизмом [14].

У мирний час найчастіше відмічають дорожньо-транспортні, виробничі, побутові, спортивні травми [11]. Дорожньо-транспортні пригоди є основною причиною ЧМТ. За даними ВООЗ, щороку на дорогах фіксують понад 1,25 млн. смертельних випадків, 49% потерпілих становлять пішоходи, велосипедисти та мотоциклісти [8]. Частота настання смерті після ЧМТ становить 25% від усіх летальних випадків внаслідок дорожньо-транспортних пригод [5].

ЧМТ у дітей є найбільш поширеним видом травми, що зустрічається частіше, ніж у дорослих, і становить, за даними різних авторів, від 21% до 45% [25] 50% [36] 75% [48] усіх випадків госпіталізації внаслідок травматичних ушкоджень дитячого віку.

У мирний час діти зазвичай травмуються внаслідок падіння, дорожньо-транспортних пригод, насилля та жорстокого поводження дорослих, під час занять контактними видами спорту (футбол, бокс, хокей тощо) [9]. Маленькі діти, які падають з висоти, часто приземляються на голову, тому що голова непропорційно велика і важка порівняно з тілом дитини. Часто діти отримують тяжкі травми під час їзди на велосипеді, мотоциклі, мопеді, якщо не використовують шолом. Дорожньо-транспортна пригода, у випадках коли автомобільні крісла, сидіння-

підсилювачі та паски безпеки не використовують належним чином, можуть призвести до синдрому стиснення [5].

У сучасній війні та збройних конфліктах причинами травм є уламки мін, завали від падіння авіабомб і пошкоджених будівель [11]. Діти отримують травми від зруйнованих будівель, зламаних дерев, зруйнованих транспортних засобів, завалів, порізів гострими предметами, падіння з висоти [5].

У 63-72% дітей, які перенесли ЧМТ, виникають різні синдроми віддаленого періоду, що ведуть до соціальної та навчальної дезадаптації [36]. У 50–90 % випадків зберігається неврологічна симптоматика або формуються нові неврологічні синдроми [25].

Щодо особливостей клініки віддалених наслідків ЧМТ, то вона залежить від варіанту перебігу травми. ЧМТ у поєднанні з травмою інших органів ускладнює перебіг захворювання, підвищує показник летальності, погіршує реабілітаційний прогноз [48].

Діагноз ЧМТ базується на клінічній картині та підтверджують за допомогою діагностичних методів [43]. Для об'єктивізації наявних неврологічних синдромів після перенесеної ЧМТ, належать: оцінювання посттравматичних ліквородинамічних розладів, церебрального арахноїдиту, посттравматичної епілепсії, вестибулярних та когнітивних розладів [51].

У структурі черепно-мозкових пошкоджень провідне місце займає її легка ступінь тяжкості, туди віднесено струс та забиття головного мозку легкого ступеню [18].

У більш ніж 41% пацієнтів з легкою ЧМТ відмічено прогресуючий перебіг, який поєднується з тривалішим катамнезом травми, тяжчим неврологічним дефіцитом, нижчим рівнем когнітивного функціонування та вищим рівнем депресії [31].

Повторюваність випадків легкої ЧМТ підвищує ризик відстроченого розвитку таких нейродегенеративних патологій, як хвороби Альцгеймера та Паркінсона, хронічна травматична енцефалопатія та ін. [9].

Багато пацієнтів із легкою ЧМТ і практично всі пацієнти після перенесеної середньої тяжкості та тяжкої ЧМТ мають виражені та тривалі нейроповедінкові порушення й когнітивні розлади [14]. У 63 – 75% дітей, які перенесли ЧМТ, спостерігають затримку фізичного та психічного розвитку. Досить часто ЧМТ отримана в дитинстві, проявляє свої наслідки старшому віці. Такі пацієнти становлять значну частку осіб, що перебувають на обліку в психоневрологічних диспансерах [48].

Легка ЧМТ є закритою травмою голови внаслідок сил прискорення або гальмування, які призводять до одного або декількох симптомів: тимчасова втрата орієнтації; втрата свідомості на 0–30 хв; серед немовлят та малих дітей – збудливість, летаргія, блювання; серед старших дітей та дорослих – головний біль, запаморочення, збудливість, втома, зниження концентрації уваги [9].

Особливості клінічних проявів струсу мозку у дітей молодшого віку - симптоми зазвичай такі ж як у дітей старшої вікової групи, проте когнітивні й емоційні симптоми (наприклад, дратівливість) можуть з'явитися пізніше, їх важче помітити [40].

До проявів струсу мозку у немовлят, належать: дитина плаче при здійсненні рухів головою дитини; надмірна дратівливість; порушення сну; блювання; наявність зовнішніх ознак травми: гематома, набряк.

Струс мозку у дітей до 2 років характеризується такими проявами: головний біль; порушення сну; нудота або блювання; надмірний плач; незвична поведінка; втрата інтересу до гри або занять улюбленою справою.

Характерними ознаками струсу мозку у дітей 2 років і старше є: запаморочення; диплопія або нечіткий зір; підвищена чутливість до світла та шуму; проблеми з концентрацією уваги та запам'ятовуванням; сповільнена відповідь на запитання; зміни настрою та поведінки (дратівливість, підвищена емоційність); сонливість та зміна режиму сну [40].

Таким чином, велика частота випадків ЧМТ у дітей, особливості клінічної картини залежно від віку дитини, несприятливі довготермінові прогнози та віддалені наслідки, висока частота інвалідизації та летальності, медико-соціальна

значимість, виводять проблему комплексної реабілітації дітей після перенесеної ЧМТ в нагальні та пріоритетні завдання охорони здоров'я.

У формуванні віддалених наслідків ЧМТ істотну роль відіграє віковий чинник [36]. ЧМТ є особливо небезпечна для дітей молодшого віку, адже що вони не можуть в повній мірі описати свій стан. Окрім того, симптоми ЧМТ не завжди проявляються відразу, а можуть поступово проявлятися протягом однієї – трьох діб після травми.

Мета роботи: проаналізувати дані щодо поширеності ЧМТ та її основних наслідків, обґрунтувати, реалізувати та проаналізувати результативність програми фізичної терапії дітей, які перенесли ЧМТ на підгострому періоді реабілітації.

Завдання дослідження:

1. На основі статистичних даних, даних фахової наукової літератури систематизувати дані щодо причин та наслідків ЧМТ, в т.ч. у дітей
2. Виділити основні клінічні порушення та можливі наслідки перенесеної ЧМТ
3. Обґрунтувати основні заходи фізичної терапії у комплексній програмі реабілітації пацієнтів після ЧМТ
4. Визначити ефективність проведеної програми реабілітації

Об'єкт дослідження – реабілітація осіб, які перенесли ЧМТ

Предмет дослідження – фізична терапія дітей після перенесеної ЧМТ у підгострому періоді реабілітації

Методи дослідження:

1. Аналіз науково-методичних напрацювань, статистичних баз даних, з теми дослідження
2. Методи реабілітаційного обстеження (оцінка болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ), розрахунок індексу Бартел, проведення тесту Моса, тесту Берга, тесту «Малювання годинника», тесту «Запам'ятовування 10 слів», підрахунок балів за шкалою Ранчо Лос Амігос)
3. Методи математичної статистики для варіаційного ряду, розподіл якого не відрізняється від нормального.

Наукова новизна та практична значимість роботи: згруповано та проаналізовано сучасні погляди на патогенез змін в структурі головного мозку після ЧМТ; реалізовано та перевірено результативність програми фізичної терапії дітей, після з перенесеною ЧМТ. Подано рекомендації батькам щодо попередження повторних випадків ЧМТ та створення безпечного середовища для дітей.

Практичне значення дослідження: матеріали роботи можуть бути використанні для самопідготовки фахівців для безпосередньої роботи з пацієнтами, які перенесли ЧМТ.

Структура роботи. Робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел. Робота містить таблиці та рисунки.

РОЗДІЛ 1

КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНІ АСПЕКТИ ЧМТ

1.1. Клінічна картина ЧМТ

ЧМТ - набуте ушкодження мозку внаслідок зовнішньої механічної сили, що супроводжується порушенням нормальної функції головного мозку, призводить до можливих порушень когнітивних, фізичних та психосоціальних функцій та супроводжується зниженням або зміною свідомості. Ці зміни можуть бути постійними, або тимчасовими [27, 39].

В країнах Європи щодня травми спричиняють смерть понад 2 тис осіб, 60 тис. потрапляють у лікарні та 600 тис. звертаються за амбулаторною допомогою [46]. Травматичні ушкодження черепа та головного мозку складають 30–40 % усіх травм і займають перше місце за показниками летальності та інвалідизації [46]. Часто людина не підозрює про те, що зазнала струсу головного мозку [9], не усвідомлює зміни своєї поведінки, не може її оцінити [14].

При середньому та важкому ступені тяжкості ЧМТ, більшість пацієнтів втрачають свідомість на кілька секунд або хвилин, проте в деяких пацієнтів із незначними травмами можуть відзначатися лише сплутаність свідомості або амнезія (зазвичай ретроградна - втрата пам'яті на події, що відбувалися в період від кількох секунд до декількох годин перед травмою) [43].

У дітей раннього віку може відзначатися підвищена збудливість. У деяких пацієнтів виникають судоми, часто протягом першої години або доби. Після появи таких початкових симптомів пацієнти можуть бути притомними, свідомість ясна, натомість в іншій частині пацієнтів рівень свідомості може варіювати від легкої сплутаності до сопору й коми. Тривалість непритомності та тяжкість оглушення приблизно пропорційні ступеню тяжкості травми [43].

У дітей до 10 років до найхарактерніших загальних скарг після ЧМТ належать: дратівливість, плаксивість, порушення сну, рухова розгальмованість, зниження апетиту, носові кровотечі. У дітей старшого віку поряд із цими скаргами

частіше траплялися запаморочення, нудота, блювання, напади задишки, потемніння в очах, дзвін у вухах, зниження успішності в школі [36].

Як відповідь на ураження головного мозку після ЧМТ, виникають порушення центральної гемодинаміки, зміни мозкового кровообігу, ліквороциркуляції, гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової функції, порушення тканинних мембран і гематоенцефалічного бар'єра [11].

Структурні зміни можуть бути макро- або мікроскопічними залежно від механізму травмування та сили завданого ураження. Пацієнти з менш тяжкими травмами можуть не мати макроскопічних структурних уражень [43].

У разі прямого ураження тканини головного мозку (первинна травма від удару, поранення) відразу погіршується функція головного мозку. Незабаром після цього первинна травма може запустити каскад процесів, що спричиняють подальше ушкодження з відповідною клінічною симптоматикою [43].

У перебігу ЧМТ виділяють три основні періоди: гострий, проміжний, віддалений. Тривалість гострого періоду - 2–10 тиж., проміжного - 2–6 міс., віддаленого перебігу - при клінічному одужанні (до 2 років), при прогредієнтному перебігу — безкінечний [11].

Специфіку перебігу ЧМТ у дітей визначають такі анатомо-патологічні особливості [21]:

- висока інтенсивність обміну речовин у тканинах головного мозку і підвищена схильність головного мозку до гіпоксії;
- підвищена схильність головного мозку до розвитку набряку;
- переважання загально мозкових реакцій над вогнищевими проявами ЧМТ;
- можливість раптової і швидкої декомпенсації функцій головного мозку;
- об'єм первинного ушкодження головного мозку при ЧМТ не відповідає тяжкості клінічного перебігу захворювання.

Залежно від тяжкості ЧМТ, поширеність порушень вищих мозкових функцій у різні періоди перебігу ЧМТ становить 70-100% [14].

У дітей чітко прослідковується залежність частоти несприятливих наслідків від ступеня важкості ЧМТ та її локалізації. Прогностично більш несприятливою є

травма лобово-скроневих відділів. Найбільш несприятливим є період так званих «вікових кризів» - 6-7 років і 13-14 років [36].

Тяжкість стану пацієнтів із ЧМТ у більшості країн світу визначається за шкалою коми Глазго. Згідно цієї шкали, підраховують суму балів на основі трьох параметрів: відкривання очей (від 1 до 4 балів), рухова реакція (1–6 балів), словесна реакція (1–5 балів). ЧМТ визнається як легка при сумі балів 13–15, середньої тяжкості — 9–12, тяжка — 3–8 балів [19]. Залежно від ступеня важкості ЧМТ, прийнято виділяти п'ять градацій стану пацієнта: задовільний; середньої тяжкості; тяжкий; вкрай тяжкий; термінальний [44]:

- задовільний стан - свідомість ясна; відсутність порушень життєво важливих функцій; відсутність вторинної (дислокаційної) неврологічної симптоматики;

- стан середньої тяжкості - свідомість ясна або помірне оглушення; життєво важливі функції не порушені (можлива лише брадикардія); моно- або геміпарези кінцівок; парези окремих черепних нервів; сліпота або різке зниження зору на одне око, сенсорна або моторна афазія та ін. Поряд з об'єктивними ознаками враховуються суб'єктивні ознаки (головний біль). Загроза для життя незначна; прогноз відновлення працездатності сприятливий;

- тяжкий стан – свідомість порушена (глибоке приглушення або сопор); вітальні функції порушені переважно помірно за одним-двома показниками; помірно виражені анізокорія, легкі обмеження погляду вгору, спонтанний ністагм; можуть бути епілептичні напади; рухові порушення можуть сягати ступеня плегії. Загроза для життя значна. Прогноз відновлення працездатності іноді малосприятливий;

- вкрай тяжкий стан - свідомість порушена (помірна або глибока кома); життєво важливі функції порушені одночасно за кількома параметрами; рефлексорний парез або плегія погляду вгору, груба анізокорія, дивергенція ока по вертикальній або горизонтальній осі, тонічний спонтанний ністагм, різке ослаблення реакції зіниць на світло; виражені парези. Загроза для життя — максимальна. Прогноз відновлення працездатності нерідко малосприятливий;

- термінальний стан - свідомість порушена (термінальна кома); критичні порушення життєво важливих функцій; двосторонній фіксований мідріаз, відсутність зіничних і рогівкових рефлексів. Прогноз: виживання зазвичай неможливе.

У клінічній картині ЧМТ у дітей виділяють такі симптомокомплекси:

- загально мозкові симптоми (втрата свідомості, головний біль, нудота, блювання, амнезія);
- вегетативний синдром (коливання пульсу та артеріального тиску, гіпергідроз, блідість, акроціаноз, субфебрильна температура тіла);
- вогнищеві симптоми;
- дислокаційні синдроми (посилення головного болю, який супроводжується блюванням) [21].

В основі когнітивних і нейроповедінкових наслідків ЧМТ лежать модифікація прозапальних процесів і зміни нейромедіаторів [17].

У віддалених наслідках ЧМТ виділяють домінування таких клінічних синдромів: астено-вегетативного, лікворно-гіпертензійного, епілептичного, осередкових порушень [36].

Постконтузійний синдром, який зазвичай виникає після струсу головного мозку середнього або важкого ступеня тяжкості, проявляється постійним головним болем, запамороченням, підвищеною втомлюваністю, труднощами з концентрацією уваги, різними видами амнезії (ретроградною і антероградною), депресією, апатією та тривогою. Часто порушується або втрачається нюх та смак, іноді слух та рідко зір. Симптоми постконтузійного синдрому можуть зникати/зменшуватись протягом кількох тижнів або місяців після ЧМТ [43].

В основі порушень компенсаторно-адаптивних процесів у резидуальний період ЧМТ є порушення регулюючого впливу нервової системи на процеси, що забезпечують адекватне пристосування організму до мінливих умов зовнішнього середовища [46].

Когнітивні розлади (а не розлади рухової чи сенсорної сфери) найчастіше визначають ступінь інвалідизації пацієнтів, які перенесли ЧМТ. Спостерігається

одночасний дефіцит різного ступеня уваги, короткочасної пам'яті, здатності до навчання, знижується швидкість обробки інформації, порушується мова, ушкоджуються лобні виконавчі функції (вирішення проблем, контроль імпульсів, самоконтроль) [14].

1.2. Причини та види ЧМТ

За сучасними даними, в усьому світі відмічається зростання частоти травматизму, і Україна не є винятком. У нашій країні це зумовлено війною та зростанням дорожньо-транспортних пригод [39].

В теплу пору року, збільшується кількість дітей, які зазнали травм (60,4%), що пояснюється їхньою активністю без належного контролю дорослих [26]. Найбільше (47,4%) ЧМТ спостерігали у дітей віком 7 - 17 років. Діти віком 3 - 6 років травмувалися часто (20%), менше (15%) травмуються старші діти (15-17 рр.). Найменше (9,7%) ушкоджень зазнають немовлятка до одного року та діти віком до двох років (8,4%) [26].

До причин ЧМТ належать:

- падіння (особливо серед маленьких дітей; найменше пошкоджень зазнають немовлята, що зумовлено анатомічними особливостями будови голівки дитини – наявність тім'ячок та потужного лікворного простору, що суттєво пом'якшує травму при падінні на голову) [26];
- автомобільні аварії й інші дорожньо-транспортні пригоди (наприклад, аварії за участю велосипедистів, пішоходів);
- умисні тілесні ушкодження: заняття спортом (наприклад, струс головного мозку, пов'язаний зі спортивною діяльністю) [43];
- велику групу ризику щодо легкої ЧМТ складають особи, які перебувають в зоні активних бойових дій [9], під час військових навчань [6]. ЧМТ часто називають «характерним пораненням» війни, адже є результатом впливу вибуху, вогнепальних поранень, уломків, падінь і аварій.
- за даними дослідження [33], автокрісла є п'ятою за значимістю причиною ЧМТ у дітей у випадках використання поза машиною, не за призначенням. Так,

деякі батьки ставлять автокрісла на стіл, де є ризик падіння і травмування дитини. Автокрісла призначені для дітей та використовуються в автомобілях. Тільки при правильному застосування вони ефективні у запобіганні травматизму дітей.

Окрім того, у дітей, до найпоширеніших причин травматичних ушкоджень головного мозку, належать звичайні предмети, що їх оточують кожен день [33]. Так, 72% випадків ЧМТ у дітей пов'язані з побутовими предметами.

До найбільш поширених груп причин, що призвели до ЧМТ у дітей належать: спорт і відпочинок — 28,8% травм; предмети інтер'єру та сантехніка — 17,2%; конструкції будинку і будівельні матеріали — 17,1%; облаштування дитячих кімнат — 2,7%; іграшки – 2,4%. Серед немовлят і дітей віком до 4 років, причинами ЧМТ є предмети домашнього вжитку і меблів, в першу чергу - ліжка. Третина травм дітей грудного віку спричинена недоглядом батьків внаслідок випадкового падіння. Діти падають з дивана, перелазять через бортики дитячих ліжок, скочуються з крісел, сповивальних столиків, випадають із колясок [26]. Серед дітей віком 5 - 19 років, причинами ЧМТ є спорту і відпочинок, особливо заняття футболом і баскетболом, їзда на велосипеді [33].

Наслідки ЧМТ значно відрізняються залежно від причини ураження: 91% ЧМТ пов'язаних із вогнепальною зброєю, призводить до смерті, але лише 11% ЧМТ пов'язаних із падінням призводить до смертних випадків. Для осіб будь-якого віку ризик отримати ЧМТ у чоловіків вдвічі вищий, ніж у жінок [27].

Характер ЧМТ залежить від енергії і фізико-механічних властивостей травмуючого предмета. Класифікація ЧМТ ґрунтується на її характері, біомеханіці, виді, типі, формі, тяжкості, клінічній фазі, періоді перебігу, наслідках травми [39, 44].

ЧМТ, враховуючи характер ураження та етіологію, поділяють на: закриті, відкриті, проникаючі [8, 43, 44]; згідно з класифікацією Мейо, виділяють такі види травм: тупа ЧМТ, проникаюча ЧМТ, контузійна ЧМТ [39].

Закрита ЧМТ — це ушкодження головного мозку без/з пошкодженням шкірного покриву голови, але без пошкодження апоневрозу, з/без переломів кісток черепа, але за обов'язкової відсутності сполучення внутрішньочерепного простору

із зовнішнім середовищем. Такі рани можуть спричиняти переломи кісток черепа, які поділяються на лінійні, втиснені або уламкові. Закриті ЧМТ зазвичай виникають унаслідок удару в голову, удару в предмет або в разі сильного струшування голови, що спричинене швидким прискоренням та уповільненням переміщення головного мозку в порожнині черепа [43].

До відкритих ЧМТ належать ураження, які проникають крізь м'які тканини голови та кістки черепа. Вони зазвичай виникають у разі поранень вогнепальною зброєю або ушкоджень, завданих гострими предметами. Відкритою травмою голови також вважають перелом кісток черепа з розривом тканин, що його покривають, внаслідок силового впливу тупого предмета. У випадках непорушення цілісності твердої мозкової оболонки відкриту ЧМТ зараховують до непроникаючої, а при порушенні її цілості — до проникаючої. Таким чином, відкрита рана з пошкодженням твердої мозкової оболонки вважається проникаючою ЧМТ [8]. У разі відкритих переломів необхідним є проведення хірургічної обробки рани, якщо немає витікання спинно-мозкової рідини і якщо перелом не втиснений глибше, ніж на товщину кісток черепа [43]. Варіанти відкритої ЧМТ: проникні (тверда мозкова оболонка ушкоджена); непроникні (збережена цілісність твердої мозкової оболонки); невогнепальні; вогнепальні: сліпі (прості, сегментарні, радіальні, діаметральні), наскрізні (сегментарні, діаметральні), дотичні, рикошетні [21].

Проникаюча ЧМТ – травма, що викликає пошкодження черепа і головного мозку з ураженням твердої мозкової оболонки. Зазвичай відмічається при вогнепальних і ножових пораненнях. Як правило проявляється ліквореєю та кровотечею: при пошкодженні передньої черепної ямки — ліквореєю з носа, при переломі скроневої кістки — ліквореєю з вуха або у порожнину рота.

Тупа ЧМТ - виникає, коли зовнішня механічна сила призводить до швидкого ударного або протиударного впливу з пошкодженням головного мозку. Зазвичай відмічається при травмах при дорожньо-транспортних пригодах, падіннях, травмах пов'язаних з актами насильства.

Контузійна ЧМТ - зазвичай виникає після бомбардувань і воєнних дій внаслідок поєднання контактної та інерційної сил, надмірного тиску й акустичних хвиль.

Класифікація травми, за локалізацією ураження головного мозку [11]: ушкодження лобної ділянки; ушкодження скроневої ділянки; ушкодження тім'яної ділянки; ушкодження потиличної ділянки.

Класифікація травм за часовим проміжком [39]: гостра (0–7 днів), підгостра (<3 міс), хронічна (>3 міс).

За типом ушкодження, залежно від кількості вогнищ ураження та локалізації, ЧМТ поділяють на [44]:

- ізольовані — механічне ушкодження черепа і головного мозку (відсутні позачерепні ушкодження);
- поєднані — поряд з ЧМТ діагностуються травми інших органів (щелепно-лицьові, торакальні, абдомінальні, хребетно-спинномозкові та ін.);
- комбіновані — одночасно впливають два або більше видів енергії (механічна, термічна, променева, хімічна, електрична та ін.);
- множинні.

Пошкодження кісток черепа поділяють на [5]: лінійні переломи без зміщення; втиснені переломи; складні переломи. Втиснені переломи іноді потребують проведення хірургічного втручання для підняття фрагментів кісток, відновлення розірваних кіркових судин і твердої мозкової оболонки та видалення відмерлих частин травмованого головного мозку [43].

Вогнепальні поранення поділяють на [11]: кульові, уламкові, спричинені стрілоподібними елементами, спричинені кульками.

Залежно від характеру ранового каналу, розрізняють такі види травм [11]: дотичні, сліпі, наскрізні, рикошетні.

Класифікація травми за розвитком: первинна та вторинна. До первинних травм, які виникають внаслідок безпосереднього впливу механічної сили (тупа, проникаюча, контузійна) належать: переломи кісток черепа, забої мозку, первинні

внутрішньочерепні й внутрішньомозкові крововиливи, дифузне аксональне ушкодження, розриви стовбура мозку тощо.

Після первинної ЧМТ розвиваються вторинні відтерміновані пошкодження і згодом — процеси репарації. Вторинна травма належить до патофізіологічних наслідків первинної травми й охоплює безліч комплексних нейробіологічних каскадів з пошкодженням на клітинному рівні. До вторинних травматичних пошкоджень відносять: набряк головного мозку, підвищений внутрішньочерепний тиск, розлади лікворо-гемодинаміки внаслідок субарахноїдального і внутрішньошлуночкового крововиливів, судоми, ішемію, інфекції [44].

За патогенезом і біомеханізмом розвитку, розрізняють такі види ЧМТ [44]:

- ударно-протиударна - ударна хвиля поширюється від місця удару через весь мозок до протилежного полюса — місця протиудару;
- прискорено-гальмівна/сповільнена - переміщення і ротація масивних великих півкуль мозку щодо фіксованого стовбура мозку;
- поєднана/комбінована - одночасно діють два механізми — ударно-протиударний і прискорення — сповільнення.

За видом ушкодження та зоною ураження, класифікують ЧМТ [39, 44]:

- вогнищева — характеризується локальним ураженням мозкової речовини в місці удару, протиудару, за ходом ударної хвилі;
- дифузна — зумовлена переважно травмою з прискоренням-сповільненням і характеризується асинапсією, розривами аксонів;
- комбінована — дифузне ураження, вогнищеві забої та інтракраніальні гематоми.

Виділяють декілька клінічних форм/видів ЧМТ [8, 43, 44]: струс головного мозку; забій головного мозку (легкого ступеня, середнього ступеня, тяжкого ступеня); дифузне аксональне ушкодження мозку; стиснення/здавлення головного мозку.

Струс головного мозку (*Comotio cerebri*) - це найпоширеніша (75% [19] - 80% [11] - 90% [46] у структурі всіх ЧМТ) зворотна форма ЧМТ, визначається як короткочасна та зворотна посттравматична зміна психічного стану (відразу після

травми виникають втрата свідомості або пам'яті, сплутаність свідомості), що триває від кількох секунд до кількох хвилин (до 5-15 хв).

Термін «струс головного мозку» належить Гіпократу. Під цим терміном він розумів не назву хвороби, а коливальні рухи мозку від удару по черепу [42].

Головний механізм ушкодження при струсі головного мозку полягає у тиску та розтягненні внаслідок кутового прискорення, що підвищує ризик втрати свідомості після травми [9]. Струс головного мозку передбачає відсутність структурно-морфологічних його пошкоджень [5], тобто сакроскопічних структурних уражень головного мозку та серйозних залишкових неврологічних змін не відзначається, однак відбуваються зміни на клітинному та субклітинному рівнях, насамперед — клітинних мембран, синапсів, енергозабезпечуючих систем нейрона. Вважається, що неодноразові струси головного мозку можуть призвести до хронічної травматичної енцефалопатії, наслідком якої може бути тяжке порушення функціонування головного мозку.

Виділяють ряд теорій, що пояснюють механізм розвитку порушень, що спостерігаються при струсі головного мозку [42]. До таких теорій належать:

- вібраційно-молекулярна теорія - механізм ушкодження пояснюється зміщенням клітин, що виникає в момент нанесення травми. Вібрація в ділянці прикладання сили поширюється на весь мозок, спричиняючи патоморфологічні порушення у тих зонах мозку, які віддалені від місця травми;
- вазомоторна теорія Рікера - порушенню мозкового кровообігу внаслідок дисфункції вазомоторних центрів;
- гідродинамічна теорія Дюре - динамічна сила поштовху приводить у рух спинномозкову рідину в шлуночках, подразнюючи центри та викликаючи розтягнення, надрид шлуночків мозку;
- ротаційна теорія Бергмана - ушкодження переважно концентрується на межі стовбура і півкуль мозку, при цьому переважно саме стовбур зазнає ротацій;
- теорія кавітаційного ураження та теорія деформації пов'язують розвиток патологічних змін з деформацією черепа та явищами кавітації мозку.

На сьогодні розглядати струс головного мозку як абсолютно функціонально оборотну форму ЧМТ не можна. Клінічні прояви ЧМТ свідчать, що при струсі ушкодження зазнають усі відділи мозку, оскільки порушується інтегральна діяльність ЦНС, що спричиняє розлади регуляторної діяльності мозку [42].

Легка непритомність і нормальне самопочуття через 20 хв. після травми – свідчать про струс першого (легкого) ступеня. Якщо дезорієнтація триває більш ніж 20 хв. - струс другого (середньої важкості) ступеня. Струс третього (важкого) ступеня супроводжується втратою свідомості на короткий проміжок часу, потерпілий не пам'ятає, що сталося [33].

Забій (контузія) головного мозку (*Contusio cerebri*) - складає 5 - 13 % [46] - 8–10% [11] від кількості усіх потерпілих із ЧМТ [46]. Це тяжка форма ураження мозку, яка супроводжується структурно-морфологічними (макроскопічними) змінами пошкодженнями судин і речовини мозку [44], які зумовлюють розвиток вогнищевої симптоматики різного ступеня. Забій головного мозку може виникати як при відкритих, так і при закритих травмах та зумовлювати клінічну картину порушень функціонування головного мозку залежно від розміру та локалізації забою.

Забій головного мозку діагностується тоді, коли втрата свідомості або пам'яті триває понад 6 год., а симптоми неможливо пояснити ушкодженням головного мозку, виявленим під час проведення нейровізуалізації [43]. В залежності від проявів симптомів розрізняють три степені забою головного мозку: легкий ступінь (складають близько 80 % від загальної кількості госпіталізованих із приводу ЧМТ) [46], середньої важкості, тяжкий ступінь. Тяжкий ступінь забою головного мозку складає 5–8% випадків ЧМТ у мирний час [11]. Втрата свідомості при легкому ступені — до 1 год., при середньому — декілька годин, у випадках тяжкого — до 1 міс).

Клінічні прояви забою головного мозку легкого ступеня мають спільні ознаки зі струсом мозку (табл. 1.1.). Забої головного мозку тяжкого ступеня супроводжуються втратою свідомості від декількох діб до тижнів після травми. Характерною їх рисою є вираженість симптомів ураження стовбура мозку із

порушенням життєво важливих функцій, наявна дезорієнтація, амнезія (антероградна, ретроградна або конградна). Може розвинутисть дуже швидко набряк головного мозку, виникати когнітивні порушення. Неврологічна симптоматика залежить від локалізації забою [5].

Таблиця 1.1

Диференційні ознаки струсу та забиття головного мозку легкого ступеня [18]

Клінічні ознаки		Тяжкість травми	
		Струс головного мозку	Забиття головного мозку легкого ступеня
Загальний стан	Задовільний	Часто	Мало характерно
	Середньої тяжкості	Інколи	Часто
	Тяжкий	Не характерно	Інколи
Рівень свідомості	Ясна	Часто	Часто
	Оглушення та сопор	Рідко	Інколи
	Кома	Не характерно	Не характерно
Мнестичний синдром		Рідко	Часто
Вестибуло-атактичні синдроми		Рідко	Часто
Рухові розлади		Не характерно	Рідко
Вегетативна дисфункція		Часті перманентні розлади	Часті пароксизмальні розлади
Судомний синдром		Відсутній	Інколи

Дифузне аксональне ушкодження головного мозку розглядають як окрему форму ЧМТ [11], що розвивається внаслідок тяжкої закритої ЧМТ, є основним видом травми у разі так званого «синдрому струшування дитини», а також у осіб які постраждали у дорожньо-транспортних пригодах. Таке ураження головного мозку зумовлене функціональним роз'єднанням між собою великих півкуль та стовбура мозку, що виникає у випадках, коли різке сповільнення обертання призводить до дій сил зсуву, що спричиняють генералізований розповсюджений розрив аксональних волокон і мієлінових оболонок. Деякі ураження можуть бути наслідком незначних травм голови. Структурною основою є гостра первинна дегенерація аксонів, переважно підкорково-стовбурових відділів мозку, з витоком аксоплазми і утворенням аксональних «куль».

Стискання (компресія, здавлення) головного мозку (*Compresio cerebri*) - відмічається в 3–5% випадків ЧМТ [11], має специфічну клінічну картину. У перший період після травми спостерігаються клінічні ознаки, характерні для легкої черепно-мозкової травми (ЧМТ), після чого протягом кількох годин або навіть діб може настати відносне поліпшення, але згодом стан пацієнта погіршується: можливе виникнення втрати свідомості, посилення головного болю, розвиток психомоторного збудження та поглиблення астеновегетативного синдрому. Стиснення головного мозку може бути спричинене кількома факторами, такими як тиск кістковими уламками, внутрішньочерепними гематомами, крововиливами в шлуночки мозку, пневмоцефалією або вираженим набряком головного мозку. Це явище супроводжується погіршенням свідомості, а також розвитком загальних симптомів (головний біль, нудота, блювота, брадикардія), вогнищевих (мідріаз, геміпарез, вогнищеві судоми) та стовбурових порушень.

Гематома стискає прилеглі структури головного мозку та спонукає до підвищення внутрішньочерепного тиску. Гематоми можуть виникати у разі відкритих або закритих ЧМТ. Внутрішньочерепні гематоми поділяються на гострі, підгострі й хронічні. Розрізняють такі види гематом: епідуральні (20%), внутрішньомозкові (внутрішньопаренхіматозні), субдуральні (>40%) та вентрикулярний, субарахноїдальний крововиливи [5, 11].

Епідуральні гематоми — це накопичення крові, що виникає через пошкодження середньої оболонкової артерії між кістками черепа та твердою мозковою оболонкою. Симптоми епідуральної гематоми зазвичай з'являються від кількох хвилин до кількох годин після травми. Деякі пацієнти можуть втратити свідомість, після чого спостерігається короткий «світлий проміжок» (період без симптомів), що триває від 3 до 12 годин, після чого неврологічний стан поступово погіршується.

Внутрішньомозкові гематоми — це скупчення крові в тканинах головного мозку. Через обмежений об'єм черепа внутрішньочерепні гематоми призводять до підвищення внутрішньочерепного тиску та компресії мозкової тканини. Вони можуть спричинити вогнищеві неврологічні порушення, наприклад, геміпарез, прогресуюче зниження рівня свідомості або комбінацію цих симптомів.

Стискання головного мозку можуть викликати стиснутий перелом черепа (внаслідок зміщення в порожнину черепа кісткових відламків), гострий набряк мозку, пневмоцефалія, гідрома (накопичення ліквору в субдуральному просторі) [11].

За ступенем тяжкості: струс і забій мозку легкого ступеня вважають легкою ЧМТ, забій мозку середнього ступеня — травмою середньої тяжкості, забій мозку тяжкого ступеня, дифузне аксональне пошкодження та стискання мозку — тяжкою ЧМТ [11].

Особливості ЧМТ у дітей пов'язані з тим, що функціональна організація мозку дитини не завершена, мозкові оболонки, судини більш еластичні, кістки черепа менш ламкі та більш пружні. Неповне зрощення швів кісток черепа створює можливості зміщення їх при травмі без порушення цілості. Ці особливості обумовлюють меншу, ніж у дорослих, вираженість при функціонального дефекту, відмічається дисоціація загальномоозкової та вогнищевої неврологічної симптоматики. Вогнищева симптоматика тим менше виражена, чим менший вік дитини, відповідно, загальномоозкова та вегетативна симптоматика у менших дітей більше виражена [42].

1.3. Діагностичні критерії ЧМТ

Залежно від механізму та тяжкості ЧМТ, відбуваються різні за ступенем і поширеністю первинні структурно-функціональні ураження головного мозку на молекулярному, субклітинному, клітинному, тканинному й органному рівнях з розладами центральної регуляції всіх систем організму, включаючи кардіореспіраторну систему [11].

При підозрі на ЧМТ до початкових заходів діагностики належить початкове загальне оцінювання отриманої травми. У гострому періоді ЧМТ насамперед оцінюють параметри, на основі яких визначається прогноз щодо життя, відновлення свідомості та відновлення втрачених функцій [44]. Оцінюють акт дихання та прохідність дихальних шляхів. Частиною первинного оцінювання є цілеспрямоване неврологічне обстеження, яке передбачає оцінювання як мінімум трьох параметрів: стан свідомості та пам'яті; стан вітальних функцій; стан вогнищевих неврологічних функцій. В ідеалі оцінювання стану пацієнтів проводять перед введенням медикаментів (міорелаксантів, седативних засобів). Експрес-огляд травми включає: огляд голови, шиї, грудної клітки, живота та кінцівок, виключення можливих кровотеч, короткий неврологічний огляд, з оцінкою стану свідомості [5]. Неврологічне обстеження виконують у такій послідовності: обличчя — верхні кінцівки — нижні кінцівки. Під час огляду обличчя необхідно звертати увагу на наявність симптомів, що характерні для ЧМТ, щелепно-лицевої травми: наявність носової або вушної ліквореї, кровотечі; наявність периорбітальної гематоми — симптому «окулярів»; гематоми в ділянці соскоподібного відростка (симптом Баттла); нестабільності верхньої щелепи при її пальпації [44].

У дітей молодшого віку (до 10 років) у неврологічному статусі часто визначають такі симптоми: нерівномірність очних щілин, обмеження руху очних яблук в сторони, ністагм у крайніх відведеннях, патологічні рефлекси, асиметрія носо-губних складок, у дітей старшого віку - слъозотеча, похитування у позі

Ромберга, порушення дермографізму, лабільність пульсу й артеріального тиску [36].

Тяжкість стану потерпілого після ЧМТ визначається за шкалою коми Глазго: легкий ступінь (смертність 0,1%), стан середньої тяжкості (смертність 10%), тяжкий стан (смертність 40%) [35, 39].

Пацієнтів оглядають повторно через невеликі проміжки часу (кожні 15–30 хв., згодом щогодини після стабілізації стану). Подальша динаміка (покращення або погіршення стану) допомагає оцінити ступінь тяжкості травми та дає змогу зробити прогноз [43].

Ведення дітей з ЧМТ складається з двох етапів: 1-й — швидко розпізнати загрозу для життя через внутрішньочерепні невідкладні стани (ураження життєво необхідних функцій), 2-й — зосередитися на запобіганні будь-яким вторинним розладам [5].

Тактика надання невідкладної допомоги конкретному пацієнтові базується на анамнестичних даних та результатах детального полідисциплінарного клінічного обстеження, включаючи сучасні методи нейровізуалізації та інструментального дослідження [11].

Ангіографія, комп'ютерна ангіографічна томографія (ангіо-КТ) та магнітно-резонансна ангіографія є корисними методами обстеження для оцінювання ушкодження судин [43].

Стандартна рентгенографія виявляє деякі переломи кісток черепа, але за її результатами неможливо оцінити стан головного мозку. Окрім того, проведення рентгенографії може відтермінувати проведення точнішої візуалізації головного мозку. У зв'язку з цим, стандартну рентгенографію не рекомендовано проводити при ЧМТ[43].

Щодо інформативності сучасних методів діагностики, то магнітно-резонансна томографія (МРТ), комп'ютерна томографія (КТ) та електроенцефалографія (ЕЕГ) малочутливі до структурних порушень у випадках легкої ЧМТ і можуть показувати результати в межах норми [9].

Доцільним є проведення КТ всім пацієнтам із ЧМТ, у яких клінічно підозрюється відкритий перелом черепа, будь-які ознаки перелому кісток основи черепа та спостерігається більше ніж два епізоди блювання [24]. КТ голови проводять всім пацієнтам із незвичайними травмами голови [43].

КТ є найкращим методом дослідження для первинної візуалізації, оскільки цей метод дає змогу встановлювати наявність, локалізацію і характер пошкодження кісток черепа, пошкодження головного мозку, інтенсивність, локалізацію, об'єм патологічних ділянок підвищеної (гематома, геморагічний забій) і зниженої щільності (ділянки ішемії, набряку мозку) та терміни внутрішньочерепного крововиливу [43, 44].

Для точної діагностики ЧМТ рекомендовано провести спіральну КТ, яка дозволяє отримати тривимірне зображення кісток черепа та головного мозку [44].

МРТ може бути корисною на пізніших стадіях клінічного перебігу для виявлення незначних ділянок забою, дифузного аксонального ушкодження та травми стовбура головного мозку. МРТ зазвичай є більш чутливим методом обстеження порівняно з КТ для діагностики дуже малих гострих або ізоденсивних підгострих та ізоденсивних хронічних субдуральних гематом [43].

При проведенні КТ у дітей необхідно врахувати можливі ризики виникнення побічних реакцій, пов'язаних з опроміненням [43].

При ЧМТ виділяють первинне та вторинне пошкодження головного мозку. Первинне характеризується неспецифічною втратою клітин внаслідок локальної, дифузної або змішаної травми, зумовленої безпосередньою дією механічної сили [9]. ЧМТ запускає ряд ендогенних механізмів, що зумовлюють реактивні біохімічні зміни, які можуть бути аутодеструктивними та призводять до вторинного ушкодження головного мозку [17]. Вторинне ушкодження (вторинні процеси), призводять до тривалої втрати клітин та системних порушень.

Біохімічні деструктивні процеси в тканинах черепа і мозку при ЧМТ залежать від ударної хвилі, яка розповсюджується від місця удару, викликаючи різкі перепади тиску в зоні удару та протиудару. Це може призводити до деформації кісток черепа та їх переломів, а також до гідродинамічного ефекту, зумовленого

переміщенням цереброспінальної рідини та крові. Під час травми можливе зміщення та ротація півкуль головного мозку щодо стовбура, а також можливі розриви нейрональних зв'язків між гіпоталамусом і гіпофізом [11].

Вторинні ушкодження мозку можуть бути спровоковані запальною реакцією на ЧМТ [7]. Після первинного ушкодження, яке є прямим наслідком дії зовнішньої сили та викликає механічну деформацію тканин, розвивається каскад вторинних змін. Це спричиняє підвищення рівня внутрішньоклітинного кальцію, що активує низку механізмів, включаючи ферменти каспази, калпази та вільні радикали, що в свою чергу призводить до деградації клітин або безпосередньо, або через ініціацію апоптозу. Каскади цих процесів, супроводжуючись пошкодженням і загибеллю клітин, призводять до функціональних порушень мозку [9, 45].

На рис.1.1 схематично зображено зміни, що викликають екстракраніальні ускладнення внаслідок ЧМТ.

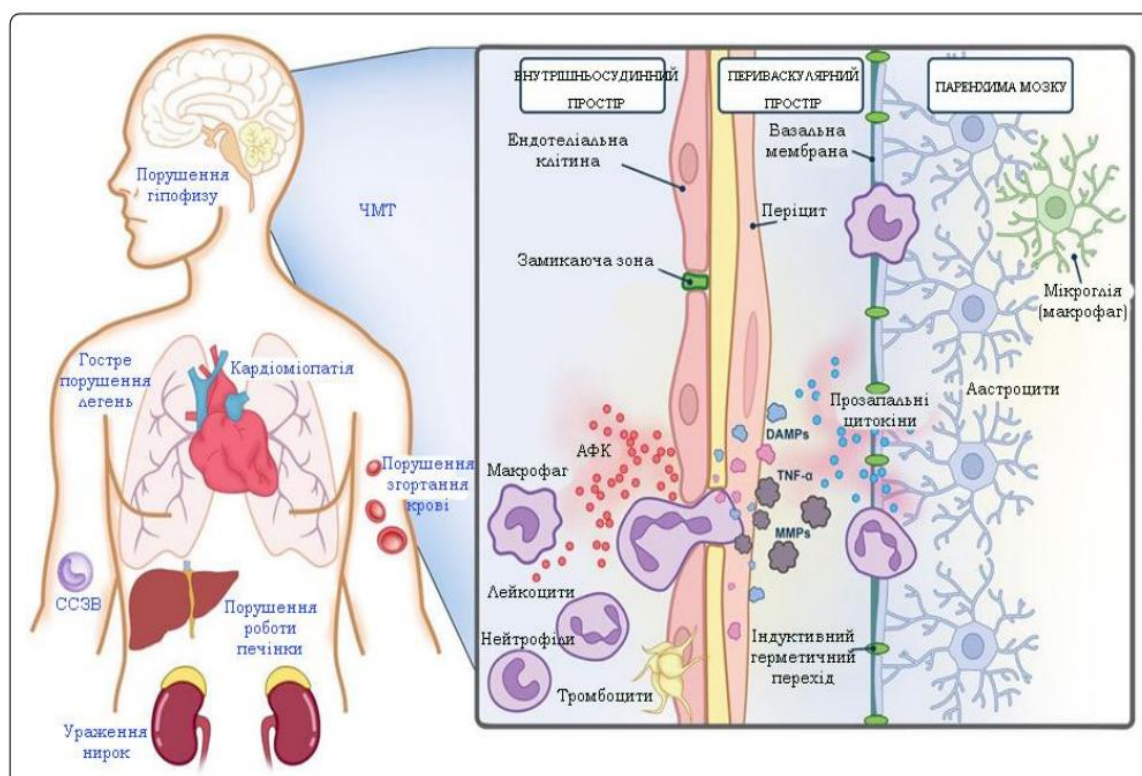


Рис.1.1. Схема розвитку гострої запальної реакції після ЧМТ [7]

До специфічних ознак, що зустрічаються при повторних струсах головного мозку, особливо при спортивних травмах, належить накопичення

гіперфосфорильованого τ -білка в головному мозку. У фізіологічних умовах він виконує роль стабілізатора нейрональних мікротрубочок, а при патологічних умовах піддається гіперфосфорилізації, що призводить до утворення токсичних для нейронів нейрофібрилярних клубків [9].

Дослідження нейрохімічного профілю дають змогу встановити роль певних речовин як маркерів біохімічного перебігу ЧМТ. Так, зниження рівня N-ацетиласпартату при травматичному ураженні головного мозку свідчить про дисфункцію мітохондрій нейронів, підвищений рівень лактату, що вказує на розвиток гіпоксії, а підвищений рівень холіну та міоїнозитулу свідчить про порушення цілісності мембрани та/або запалення. ЧМТ часто спричиняє активацію серотонінергічної системи, причому підвищений рівень серотоніну зазвичай поєднується зі зниженим регіональним поглинанням глюкози. Особливо чітко ця закономірність проявляється в місцях значного ушкодження мозкової тканини. Також ЧМТ зумовлює порушення центрального холінергічного тону, що чинить значний вплив на перебіг посттравматичного періоду [14].

Цитозахист зменшує розмір інфаркту тканин головного мозку і може зменшити функціональний дефіцит [17]. В експериментальних дослідженнях було виявлено наявність загального патофізіологічного механізму при ЧМТ, який спричиняє втрату нікотинових рецепторів $\alpha 7$, здатних викликати ексайтотоксичне ушкодження, запалення та когнітивні порушення [37].

Повне неврологічне обстеження проводять одразу після стабілізації стану пацієнта. Нейромоніторинг з клінічною оцінкою свідомості, моторної функції повинен проводитися як мінімум щодня [8]. Немовлят і дітей ретельно оглядають на наявність крововиливів у сітківку, які можуть свідчити про синдром струшування дитини. Огляд очного дна в дорослих може виявити травматичне відшарування сітківки та/або відсутність пульсації вен сітківки внаслідок підвищеного внутрішньочерепного тиску, однак під час обстеження можна отримати нормальні результати, незважаючи на ушкодження головного мозку [43].

Типовими є зміни в емоційній і поведінковій сферах пацієнтів, які перенесли ЧМТ. Специфічними є такі моделі реагування на зовнішні стимули: дратівливість,

імпульсивність у висловлюваннях, діях, прийнятті рішень, нездатність передбачати наслідки своїх дій, афективна нестабільність. Після ЧМТ, особи стають роздратованими, плачуть, гніваються, часто виникають гнівні словесні спалахи у відповідь на незначні події. При умові, що пацієнт усвідомлює, що в нього є певні труднощі, він часто не в змозі передбачити наслідки своїх дій як у поточній ситуації, так і в майбутньому [14].

Переломи кісток черепа, що пов'язані з особливими ризиками [43]:

- втиснені переломи, що характеризуються найвищим ризиком розриву твердої мозкової оболонки, ушкоджень тканин головного мозку, або комбінації цих уражень;
- переломи лобної кістки, при яких є ризик пошкодження лобної пазухи, що може призвести до зростання ризиків розвитку тривалого мукоцеле та менінгіту через нерозпізнану норицю з відтоком спинномозкової рідини;
- переломи скроневої кістки, що перетинають зону середньої менінгеальної артерії, коли є досить високий ризик формування епідуральної гематоми;
- переломи, що перетинають один з основних синусів твердої мозкової оболонки, що можуть спричиняти значну кровотечу та формування венозної епідуральної або венозної субдуральної гематоми;
- переломи потиличної кістки та кісток основи черепа, адже такі кістки є товстими й міцними, тому переломи в цих ділянках свідчать про дуже сильний удар, що суттєво підвищує ризик травмування головного мозку (наприклад, струси та гематоми головного мозку). Переломи кісток основи черепа, які поширюються на кам'янисту частину скроневої кістки, часто є причиною ушкоджень структур середнього та внутрішнього вуха, й можуть порушувати функцію лицевого, слухового та присінкового нервів. Переломи кісток основи черепа також можуть призводити до розриву твердої мозкової оболонки та призводити до витікання ліквору у вуха, ніс або горло;
- переломи, що охоплюють сонний канал, можуть спричинити розшарування сонної артерії;

- переломи в немовлят: за наявності лінійного перелому кісток черепа можливим є защемлення мозкових оболонок із подальшим формуванням лептоменінгеальної кісти та розширенням первинного перелому (перелом, що прогресує).

Висновки до першого розділу

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) — це пошкодження головного мозку, спричинене впливом зовнішньої механічної сили, що порушує його нормальну функцію та може призвести до розладів когнітивних, фізичних та психосоціальних функцій, а також змін або зниження свідомості. Ці порушення можуть бути як тимчасовими, так і постійними.

Існує кілька причин, які можуть призвести до ЧМТ у дітей. Найбільший відсоток (47,4%) випадків ЧМТ трапляється серед дітей віком 7-17 років. Для дітей віком 5-19 років найбільш поширеними причинами є заняття спортом, зокрема футболом та баскетболом, а також їзда на велосипеді. У період війни та збройних конфліктів ЧМТ часто трапляються внаслідок вибухів, вогнепальних поранень, уламків, падінь і аварій, і їх часто вважають «характерними пораненнями» війни. Ризик отримати ЧМТ у чоловіків вдвічі вищий, ніж у жінок, для будь-якого віку.

Як відповідь на ушкодження головного мозку після ЧМТ виникають порушення центральної гемодинаміки, зміни в мозковому кровообігу та ліквороциркуляції, а також порушення гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової функції, гематоенцефалічного бар'єра і тканинних мембран. Структурні зміни можуть бути як макро-, так і мікрорівнях, залежно від виду травми та механізму ушкодження.

Особливості перебігу ЧМТ у дітей визначаються анатомо-патофізіологічними особливостями розвитку. Найбільш прогностично несприятливим є періоди «вікових криз» — 6-7 років та 13-14 років. Особливості перебігу ЧМТ у дітей різного віку пов'язана з тим, що організація мозку у дітей ще не завершена, оболонки мозку, судини більш еластичні, а кістки черепа — менш ламкі і більш пружні, що призводить до менш виражених функціональних дефектів,

порівняно з дорослими. Відмічається дисоціація загально мозкової та вогнищевої неврологічної симптоматики. Вогнищева симптоматика тим менше виражена, чим менший вік дитини, відповідно, загально мозкова та вегетативна симптоматика у менших дітей більше виражена.

У дітей до 10 років найбільш характерними загальними симптомами після ЧМТ є дратівливість, плаксивість, порушення сну, рухова розгальмованість, зниження апетиту та носові кровотечі. У старших дітей поряд із цими симптомами можуть спостерігатися запаморочення, нудота, блювання, напади задишки, потемніння в очах, дзвін у вухах та зниження успішності в школі.

Залежно від ступеня тяжкості ЧМТ, виділяють п'ять рівнів тяжкості стану пацієнтів: задовільний, середньої тяжкості, вкрай тяжкий і термінальний. Повторні огляди пацієнтів допомагають оцінити динаміку стану та визначити прогноз.

Залежно від механізму травми та її тяжкості, можуть відмічатись первинні структурно-функціональні ушкодження головного мозку, що спричиняють порушення в роботі всіх органів та систем організму, включаючи дихальну та серцево-судинну системи.

Залежно від тяжкості ЧМТ, порушення вищих мозкових функцій можуть складати від 70 до 100%. Когнітивні порушення, зокрема дефіцит уваги, короткочасної пам'яті, знижена здатність до навчання та уповільнена швидкість обробки інформації, найчастіше визначають ступінь обмеження повсякденного функціонування дитини.

ЧМТ можуть класифікуватися за різними критеріями, такими як характер травми, механіка травми, тип, форма, тяжкість, клінічна фаза та наслідки травми. Основними формами ЧМТ є струс головного мозку, забій мозку (легкий, середній, важкий ступінь), дифузне аксональне ушкодження і стискання головного мозку. Струс головного мозку — це найпоширеніша оборотна форма ЧМТ, що характеризується тимчасовими змінами психічного стану.

Відповідно до ступеня тяжкості травми, струс і забій мозку легкого ступеня вважаються легкою ЧМТ; забій мозку середнього ступеня — травмою середньої

тяжкості; забій мозку тяжкого ступеня, дифузне аксональне ушкодження та стиснення мозку — тяжкою ЧМТ.

Після первинної ЧМТ можуть виникати вторинні відтерміновані пошкодження. Вторинні травми є наслідком первинної травми і охоплюють низку складних нейробіологічних процесів на клітинному рівні.

Ведення дітей з ЧМТ включає два етапи: перший — швидке визначення загрози для життя через можливе ураження життєво важливих функцій, другий — запобігання вторинним ускладненням.

Врахування особливостей отримання ЧМТ, віку дитини, патофізіологічних порушень, що відбуваються внаслідок каскаду змін, клінічної картини та результатів нейровізуальних методів діагностики є першочерговими умовами при плануванні та складанні індивідуальної програми реабілітації та плану фізичної терапії.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація дослідження

Дослідження було побудована протягом трьох послідовних етапів, які є взаємодоповнюючими. На першому етапі був проведений аналіз та узагальнення сучасних статистичних даних щодо поширеності ЧМТ, в т.ч. серед дитячого населення; вивчення даних фахової літератури щодо причинно-наслідкових проявів ЧМТ, особливостей клінічної картини, діагностики та лікування ЧМТ у дітей, сучасних рекомендацій щодо класифікації травм та комплексного підходу до терапії та реабілітації пацієнтів. Було виділено об'єкт та предмет дослідження, уточнено мету та виділено завдання дослідження.

На другому етапі була проведена безпосередня робота з тематичними пацієнтами на базі КП «Волинське обласне територіальне медичне об'єднання захисту материнства і дитинства». Проводилось вивчення історій хвороб, проведено первинне та заключне обстеження дітей, які брали участь у дослідженні. Усі пацієнти та їх батьки (рідні), які були залучені до дослідження, були ознайомлені з дослідженням, дати згоду для участі. У дослідженні взяли участь 10 дітей віком 8-17 років, які перенесли ЧМТ. Всі пацієнти пройшли необхідний комплекс неврологічного та соматичного обстеження.

За допомогою методів математичної статистики проводився аналіз, інтерпретація і узагальнення отриманих даних, формувались висновки.

На третьому етапі проводилось узагальнення отриманих даних, сформульовано висновки, оформлена робота.

2.2. Методи дослідження

Усі учасники дослідження проходили антропометричні вимірювання. Визначали масу тіла та зріст (довжину тіла) за стандартними методиками, розраховували індекс маси тіла.

Однією з найчастіших скарг у всіх пацієнтів був післятравматичний біль. Його інтенсивність визначали за допомогою візуально – аналогової шкали (ВАШ)

болю (10 см) (рис.2.1): 0-1 см – біль вкрай слабкий; від 2 до 4 см – слабкий; від 4 до 6 см – помірний; від 6 до 8 см – дуже сильний; 8-10 см – нестерпний біль.



Рис. 2.1. ВАШ болю, 10 см

Для оцінки активностей повсякденного життя, розраховувати Індекс Бартел. Індекс Бартел - це порядкова шкала, за допомогою якої вимірюється здатність виконувати активності повсякденного життя, вимірювати обмеження життєдіяльності у пацієнтів, чиї порушення впливають на виконання активностей повсякденного життя [13].

Індекс Бартел вимірює ступінь допомоги, яка необхідна людині, для мобільності та самообслуговування. Чим вищий бал, тим більш незалежним є пацієнт у виконанні показників активності повсякденного життя. Чим нижчий бал, тим більш залежним є пацієнт при виконанні активності повсякденного життя, і тим більш кваліфікованого догляду пацієнт потребує.

Індекс Бартел оцінює базову мобільність через десять найпоширеніших активностей повсякденного життя: прийом їжі; купання; особиста гігієна; одягання; контроль дефекації; контроль сечового міхура; користування туалетом; переміщення з ліжка на стілець і назад; пересування на рівних поверхнях; подолання сходів.

Кожен пункт оцінюється залежно від того, чи може особа виконувати завдання. Оцінювання відбувається наступним чином: 0 - не може, 1 - потребує допомоги/підтримки, 2 – виконує самостійно. Бали за 10 пунктами підсумовуються і множаться на 5. Максимальний бал - 100.

Інтерпретація результатів: 0 до 20 - «повна» залежність; 21-60 – «сильна» залежність; 61-90 - «помірна» залежність; 91-99 - «легка» залежність

Рекомендації щодо визначення індексу Бартел:

- оцінювати і записувати лише те, що пацієнт робить насправді, а не те, що, на думку фахівця, він може робити;

- необхідно дозволити пацієнту виконувати функціональні уміння та навички з якомога більшою самостійністю, уникати фізичної або вербальної допомоги, якщо це дозволяє безпека пацієнта;

- дозволяється використовувати допоміжні пристрої або засоби і це може бути оцінені як незалежність;

- у випадках, коли пацієнт потребує нагляду (наприклад, з міркувань безпеки), він не може бути оцінений як незалежний.

Тест MoCa (Montreal Cognitive Assessment) (Додаток В) [1, 3] - Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій - тест, що найбільш широко використовується для виявлення когнітивних проблем та оцінки когнітивних аспектів: уваги та концентрації, виконавчої функції, пам'яті, мови, зорово-конструктивних навичок, абстрактного мислення, вміння рахувати та орієнтуватись. Максимально можливий результат — 30 балів; 26 балів і вище розглядається як норма.

Тест «Малювання годинника» рекомендовано застосовувати на визначення порушень пам'яті. Необхідно запропонувати пацієнтові намалювати круглий годинник з цифрами на циферблаті. Потім, протягом трьох секунд, пацієнт повинен намалювати «без п'ятнадцяти два». При наявності когнітивних порушень, проблем з пам'яттю, пацієнт допускає неточності і помилки. Результат тесту оцінюється за 10 - бальною шкалою (Додаток Г). Інтерпретація даних: результат менш 9 балів - наявність виражених порушень пам'яті.

Тест «Запам'ятовування 10 слів» використовується для визначення короткочасної слухової пам'яті. Пацієнтові пропонується набір з 10 простих відомих слів, підібраних так, щоб між ними було важко встановити будь-які значеннєві відносини. Ці слова необхідно повторити.

Рекомендовані набори слів:

1. Годинник, вітер, риба, зірка, слон, цукерка, папір, стілець, мотузка, ліс.
2. Пес, вікно, книга, коник, низький, конверт, небо, буква, сон, сонце.
3. Лялька, ложка, червоний, машина, високо, пензлик, мама, книга, курка, риба.

4. Кіт, ручка, синій, погано, яблуко, стеля, хворий, виделка, лампа, олівець.
5. Дім, парта, білий, добре, груша, крейда, сильний, кружка, свічка, стіл.

Інтерпретація даних: 8-10 – високий рівень; 6-7 – достатній рівень; 4-5 – середній рівень; 1-3 – низький рівень;

Тест Берга - вважається золотим стандартом для кількісної оцінки рівноваги. При виконанні тесту, пацієнт повинен розуміти, що він має зберігати рівновагу при спробі виконання завдання. Вибір ноги, на якій стояти, або як далеко тягнутись, залишається за пацієнтом. Методика проведення тесту в Додатку Д

Шкала Ранчо Лос Амігос (The Rancho Los Amigos Level of Cognitive Functioning Scale) [49] - 10-рівнева описова шкала когнітивного функціонування, використовується для оцінювання когнітивних і поведінкових функцій пацієнтів після ЧМТ. Вона враховує стан свідомості пацієнта та рівень допомоги, якої потребує пацієнт для виконання когнітивних і фізичних функцій (Додаток Е).

З врахуванням пацієнтоцентричності як основного принципу надання комплексної реабілітації на основі біопсихосоціальної моделі, використовували Міжнародну класифікацію функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ), яка є важливим інструментом для оцінки здоров'я пацієнта в контексті не лише його фізичних проблем, а й урахування всіх аспектів його функціонування, участі в житті суспільства, а також бар'єрів та підтримки, які він отримує.

РОЗДІЛ 3

ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОЇ ЧМТ

3.1. Результати первинного реабілітаційного дослідження та профіль пацієнта згідно з МКФ

У дослідженні брали участь 10 дітей віком 8-17 років (7 дівчат та 3 юнаки), які перебували на стаціонарному лікуванні після перенесеної ЧМТ. Всі учасники дослідження проходили лікування за загальноприйнятою схемою. В межах реабілітаційного обстеження було проведено загальноклінічні та ряд специфічних для неврологічного профілю тестувань та оцінювань. Антропометричні вимірювання (зріст та маса тіла), розрахунок індексу маси тіла, показав що фізичний розвиток всіх пацієнтів відповідав статево-віковим нормам.

Однією з провідних скарг у дітей, які перенесли ЧМТ, був біль. Використовували ВАШ (10 см). Пацієнти повинні були вказати на шкалі ту позначку, яка найбільш точно відповідала ступеню вираженості болю. При цьому 0- відсутність больових відчуттів; 10- максимально можливий біль. Згідно з відповідями учасників дослідження підраховували отримані дані для варіаційного ряду, розподіл якого не відрізняється від нормального. Так, показник болю ($X \pm m$) становив $5,8 \pm 0,2$.

Перенесена ЧМТ негативно повпливала на здатність дитини виконувати активності повсякденного життя. Для її оцінки розраховувати індекс Бартел. Оцінювали прийом їжі; купання; особиста гігієна; одягання; контроль дефекації; контроль сечового міхура; користування туалетом; переміщення з ліжка на стілець і назад; пересування на рівних поверхнях; подолання сходів.

Згідно з отриманими результатами у однієї дитини (10%) визначена сильна залежність і у дев'яти (90%) – помірна залежність (індекс в межах 65-75 балів). Отримані результати підтверджують необхідність мультидисциплінарного підходу до реабілітації з обов'язковим включенням ерготерапії.

Для виявлення когнітивних проблем та оцінки когнітивних функцій, використовували Монреальську шкалу оцінки когнітивних функцій. Згідно з отриманими даними при первинному тестуванні 2-9 балів у 2 дітей (20%); 10-19 балів у 5 пацієнтів (50%); 20-22 бали у 3 учасників дослідження (30%). $X \pm m = 15,3 \pm 2,04$.

З метою визначення порушень пам'яті використовували тест «Малювання годинника». При наявності когнітивних порушень, проблем з пам'яттю, пацієнт допускає неточності і помилки. Результат тесту оцінюється за 10 - бальною шкалою. Отримані дані на початку дослідження: 1 бал – в одного пацієнта (10%); 2 бали – у 2х дітей (20%); 3 бали – у 4 осіб (40%); 4 бали – у 2 дітей (20%) і 5 балів – у 1 пацієнта (10 %). $X \pm m = 3,0 \pm 0,36$.

Тестом, яким визначали рівень короткочасної слухової пам'яті, був тест «Запам'ятовування 10 слів». Тест проводився з дотриманням всіх вимог до тестування такого типу. Отримані результати свідчать, що у 5 пацієнтів після ЧМТ (50%) низький рівень короткочасної слухової пам'яті; у 4 дітей (40%) – середній рівень; в однієї дитини (10%) – достатній рівень короткочасної слухової пам'яті. $X \pm m = 3,3 \pm 0,49$. Отримані результати підтверджують рекомендації, щодо необхідно повторення вказівок при виконанні фізичних вправ під час реабілітаційних сесій. Окрім того, результати цього тесту повинні враховувати батьки, які спілкуються, доглядають за дітьми, які перенесли ЧМТ.

Порушення ходи та рівноваги – проблема з якою стикаються більшість пацієнтів після ЧМТ. Для оцінки здатності зберігати рівновагу при спробі виконання комплексу завдань, використовували тест Берга. Відповідно до отриманих даних, одна дитина (10%) потребувала крісло колісне для пересування; 6 пацієнтам (60%) – підбиралися допоміжні засоби для самостійної ходьби; три особи (30%) – могли здійснювати самостійне пересування. $X \pm m$ на початку дослідження – $32,9 \pm 3,74$.

Для комплексної оцінки поведінкових та когнітивних функцій пацієнтів, які залучені у дослідженні, використовували 10-рівневу Шкалу Ранчо Лос Амігос. Вона враховує рівень допомоги, якої потребує пацієнт після ЧМТ для виконання

когнітивних і фізичних функцій. Згідно отриманих результатів в одного пацієнта (10%) – 3 рівень; у 90% - 5 рівень.

Згідно МКФ було сформовано профіль пацієнта за декількома компонентами.

1. *Функціонування та здоров'я.* Цей компонент охоплює стан здоров'я пацієнта та його функціонування у різних сферах, таких як фізичний, когнітивний і психосоціальний рівень. Для пацієнта, який переніс ЧМТ, це буде включати:

- Фізичне функціонування: обмеження рухливості (рухи кінцівок, хода, сила м'язів, баланс); порушення координації; обмеження у виконанні повсякденних фізичних завдань (наприклад, пересування, підйом із ліжка, сидіння).

- Когнітивне функціонування: порушення пам'яті, уваги, орієнтації в просторі; зміни у мисленнєвих процесах (наприклад, сплутаність думок або порушення здатності до аналізу); можливі порушення мовлення (афазія, дизартрія).

- Психологічне функціонування: порушення емоційного стану (депресія, тривожність); втручання в соціальну взаємодію через страх, депресивні стани чи агресивні реакції.

2. *Бар'єри та підтримка.* У цьому розділі визначаються як бар'єри, що обмежують пацієнта, так і підтримка, яку він отримує для полегшення своєї участі в суспільному житті.

- Бар'єри:

Фізичні бар'єри: наявність труднощів із пересуванням через обмежену рухливість, потреба у допоміжних засобах (милиці, ходунки, крісла колісні).

Соціальні бар'єри: можливі труднощі в спілкуванні з іншими дітьми та дорослими через мовні порушення або поведінкові зміни (імпульсивність, агресія).

Навколишнє середовище: важливість забезпечення доступу до лікарень, реабілітаційних центрів, школи, інших закладів позашкільної освіти, оскільки відновлення після ЧМТ часто потребує спеціалізованих умов.

- Підтримка: медична та реабілітаційна допомога (фізична терапія, ерготерапія, психотерапія); підтримка з боку родини: емоційна підтримка, допомога в навчанні, самообслуговуванні; соціальна підтримка (допомога від

організацій, які займаються підтримкою дітей з інвалідністю або надають реабілітаційні послуги).

3. *Активність та участь.* Цей компонент МКФ фокусується на можливості дитини брати участь у різних аспектах життя, таких як навчання, хобі, позашкільна освіта, соціальні взаємодії тощо.

- Активність: виконання базових повсякденних завдань (здатність підніматися з ліжка, переодягатися, їсти без сторонньої допомоги); вміння ходити або рухатися (потреба в ходунках чи кріслі колісному); виконання фізичних вправ, таких як ходьба, підйом по сходах, участь у фізичних тренуваннях.

- Участь: соціальна участь (здатність брати участь у спілкуванні з друзями, родиною, відвідувати громадські місця); професійна участь (повернення до навчання, якщо дозволяє стан); залучення до активного дозвілля (участь у хобі, спортивних заходах, культурних активностях).

4. *Бар'єри в активності та участі.* Цей компонент включає опис бар'єрів, що можуть заважати дитині активно залучатися до соціального життя та фізичної активності:

- Фізичні бар'єри: обмеження рухливості або здатності до виконання певних фізичних завдань, таких як ходьба, підйом по сходах, фізичні навантаження.

- Психологічні бар'єри: депресія, тривога або інші емоційні труднощі, які можуть заважати дитині брати участь у шкільному та соціальному житті.

- Соціальні бар'єри: можливе стигматизування або непорозуміння з боку оточуючих через порушення мови або поведінки.

5. *Підтримка для активності та участі.* Для подолання бар'єрів важливо забезпечити підтримку, що полегшує реабілітацію та сприяє нормалізації участі пацієнта в житті:

- Медичні та реабілітаційні заходи: фізичні терапія, ерготерапія, медикаментозне лікування для покращення рухливості, когнітивної функції та емоційного стану.

- Психологічна підтримка: психотерапія для зменшення рівня тривожності або депресії, психосоціальна підтримка для покращення самопочуття.

- Соціальна підтримка: допомога родини та друзів, організація спеціальних соціальних програм для дітей після травм, підтримка через групи самодопомоги.

Профіль пацієнта після перенесеної ЧМТ у підгострому періоді реабілітації:

Фізичні функції:

- Обмеження рухливості в кінцівках, потреба в фізичній терапії, ерготерапії для відновлення рухів.

- Порушення рівноваги та координації, обмеження в здатності ходити без допомоги.

- Легка спастичність м'язів, особливо в нижніх кінцівках.

Когнітивні функції:

- Погіршення пам'яті, труднощі з концентрацією уваги.

- Порушення мовлення, можливо, дисфазія або афазія.

- Зміни в емоційному стані (депресія, тривога).

Соціальна участь:

- Важкі соціальні взаємодії через мовні порушення та психологічні труднощі.

- Обмежена можливість повернення до роботи або навчання.

- Участь в активностях на рівні родини, але труднощі при взаємодії з іншими дітьми та дорослими поза домом.

Бар'єри:

- Фізичні бар'єри: труднощі при пересуванні по сходах, потреба в допоміжних засобах для ходьби.

- Психологічні бар'єри: стрес і депресія через зміни в житті після травми.

Підтримка:

- Реабілітація та психотерапія.

- Медична допомога та ліки для полегшення болю і відновлення фізичних функцій.

- Емоційна підтримка родини та друзів.

Використання МКФ для оцінки пацієнта, дає можливість врахувати всі аспекти його здоров'я та функціонування, визначити необхідні заходи підтримки та реабілітації, а також адаптувати лікувальні та реабілітаційні програми.

3.2. Сучасний підхід до лікування пацієнтів з ЧМТ

За останнє десятиліття підходи до лікування пацієнтів з ЧМТ зазнали змін: від догматичного підходу, коли внутрішньочерепний контроль трактувався як основне лікування ЧМТ, до мультимодального підходу, що передбачає виявлення та лікування патофізіологічних порушень згідно з їх специфікою [7].

Лікування пацієнтів з ЧМТ, прогнозування клінічних і соціальних наслідків, вторинна профілактика ускладнень належать до компетенції фахівців мультидисциплінарної команди: нейрохірургів, неврологів, психіатрів, психологів, травматологів, реаніматологів, лікарів загальної практики, фахівців з реабілітації та інших клініцистів [44].

Дослідження [46] показали, що серед потерпілих з ЧМТ різного ступеня тяжкості близько 30 % потерпілих помирають на догоспітальному етапі, а серед госпіталізованих 20 - 30 % помирає у стаціонарі, ще 10–20 % отримують стійку втрату працездатності. Тільки 50–60 % пацієнтів, які пройшли стаціонарне лікування, повністю відновлюються або зберігаються мінімальні неврологічні симптоми та порушення.

У 63–75 % дітей, які перенесли ЧМТ, спостерігають затримку фізичного та психічного розвитку [21].

Більшість пацієнтів із легкою ЧМТ одужує без ускладнень. Приблизно у 3 % спостерігається раптове погіршення стану, що потенційно може призвести до серйозних неврологічних дисфункцій, якщо вчасно не виявити зниження психічної активності [24].

Результати лікування пацієнтів з ЧМТ визначаються своєчасністю надання медичної допомоги на догоспітальному етапі, а також своєчасною госпіталізацією у спеціалізовані нейрохірургічні відділення [19], вчасно розпочатою комплексною реабілітацією.

Первинна хірургічна обробка при пораненнях черепа і головного мозку в воєнних умовах за термінами виконання поділяється на:

- рання — проводять у першу добу після отримання травми, що дозволяє досягти оптимальних результатів лікування при виконанні її нейрохірургами в умовах нейрохірургічного стаціонару;
- відтермінована — виконують з другої доби після травми, до розвитку інфекційних ускладнень, при неможливості здійснити операцію у спеціалізованому відділенні в більш ранні терміни у зв'язку з тактично-медичними обставинами [11].

Реабілітація як система заходів, направлена на відновлення порушених функцій, пристосування пацієнтів до подальшого життя та соціалізації, є одним із важливих моментів в неврологічній клініці [45]. За переконанням авторів [29] реабілітація є одним з основних способів терапії в неврології. У реаліях української медицини реабілітація неврологічних пацієнтів слаборозвинена. На противагу цьому, клініки європейських країн роблять основний акцент на тривалу, ефективну реабілітацію в неврологічних відділеннях, спрямовану на відновлення рухового, мовного, когнітивного дефіцитів.

При ЧМТ медичну допомогу слід надавати, базуючись на положеннях доказової медицини, які мають доведену ефективність, а саме – забезпечити підтримку адекватної перфузії головного мозку, нормовентиляцію, адекватну оксигенацію. Запобігання гіпоксемії, гіперкапнії, артеріальній гіпотензії та внутрішньочерепній гіпертензії знижує ризик смерті, допомагає запобігти розвитку вторинних ускладнень, достовірно покращує результати лікування та реабілітації [8]. Серед інших ускладнень, яким необхідно запобігти, виокремлюють гіпертермію, гіпонатріємію, гіперглікемію та дисбаланс рідини в організмі [43].

У гострий період ЧМТ насамперед оцінюють ті параметри, які важливі щодо прогнозу життя пацієнта, відновлення свідомості та відновлення втрачених функцій.

Початковий підхід до дитини з травмою базується на системі первинного огляду ABCD [21]:

A – (Airway) – оцінка прохідності дихальних шляхів;

B – (Breathing) – оцінка адекватності дихання і проведення штучної вентиляції легень;

C – (Circulation) – оцінка гемодинаміки і закритий масаж серця;

D – (Drugs) – введення лікарських препаратів під час серцево-легеневої реанімації.

Відповідно до сучасних рекомендацій [39] на початковому етапі необхідно зробити загальний огляд тіла пацієнта, звертаючи увагу на наявність таких симптомів:

- носова (ринорея) або вушна (оторея) лікворея;
- кровотеча;
- періорбітальна гематома (симптом «окулярів»);
- гематоми в ділянці соскоподібного відростка (симптом Баттла);
- нестабільність верхньої щелепи при її пальпації (характерна ознака для щелепно-лицьової травми).

Терапія та реабілітація пацієнтів після перенесеної ЧМТ має на меті: зменшити наслідки неврологічного дефіциту, відновити когнітивні процеси, покращити роботу кардіореспіраторної системи, нормалізувати артеріальний тиск, покращити кровообіг в головному мозку, нормалізувати внутрішньочерепний тиск [29].

При лікуванні струсу головного мозку як найлегшої форми ЧМТ часто недооцінюють серйозність наслідків такої травми, що призводить до стійкого астено-вегетативного стану і порушення ліквородинаміки [44].

У пацієнтів із тяжкими ЧМТ часто необхідним є проведення хірургічного втручання для контролю та лікування підвищеного внутрішньочерепного тиску, проведення декомпресії в разі підвищення внутрішньочерепного тиску, за наявності внутрішньочерепних гематом. Термінове хірургічне видалення гематом проводиться з метою профілактики або лікування зміщення головного мозку, його стискання та вклинення [43]. Однак не всі гематоми потребують хірургічного видалення. Невеликі внутрішньомозкової гематоми рідко потребують хірургічного

втручання. Пацієнти з невеликими субдуральними гематомами часто можуть отримувати консервативне лікування без хірургічного втручання [43].

Вогнепальні поранення черепа і головного мозку розглядають як найтяжчі, які потребують спеціалізованої нейрохірургічної допомоги першочергово. Хірургічна тактика відповідає алгоритмам первинної хірургічної обробки вогнепальних поранень голови в мирний час [11].

У випадках, коли виникає необхідність у проведенні медичного сортування потерпілих з ЧМТ [11], виділяють такі групи пацієнтів: Па — травми черепа і головного мозку із зовнішньою кровотечею та асфіксією; Пб — потерпілі з нетяжкими пошкодженнями черепа і головного мозку.

У перші кілька днів після ЧМТ важливо відновити адекватну перфузію головного мозку й оксигенацію, а також запобігати ускладненням, пов'язаним зі зміною сприйняття [43].

Загалом терапевтичний підхід до пацієнтів з тяжкою ЧМТ спрямований, в основному, на зменшення вторинного пошкодження мозку. Вторинні пошкодження – це каскад змін, що спричинені фізіологічними реакціями після первинної травми. До них належать: набряк та гематоми, що сприяють підвищенню внутрішньочерепного тиску, механічні порушення навколишніх тканин мозку або зменшення надходження енергетичних субстратів, що є потенційними причинами додаткового пошкодження мозку та погіршення клінічних результатів [11].

Процес терапії та реабілітації пацієнтів після легкої ЧМТ ґрунтується на виді ЧМТ, на її зовнішніх проявах, з основним вектором на попередження нейродегенеративних наслідків [9]. Диференціальний діагноз ЧМТ подано в табл.3.1

Таблиця 3.1

Диференціальний діагноз ЧМТ

Вид ЧМТ	Втрата свідомості	Загально мозкова симптомати ка	Вогнищева симптоматика	Вітальні функції
Струс головного мозку	до кількох хвилин	присутня	асиметрія мимічної мускулатури; асиметрія сухожильних рефлексів; швидко минаючий ністагм	відсутні
Забій головного мозку легкого ступеню	до 1-2 годин	присутня	ністагм; ознаки пірамідної недостатності; субарахноїдальний крововилив	відсутні
Забій головного мозку середнього ступеню	до 4-6 годин	присутня	ністагм; менінгеальні симптоми; пірамідні симптоми; пригнічені сухожильні рефлекси; парези	брадікардія; тахікардія; підвищення артеріального тиску; тахіпное.
Забій головного мозку важкого ступеню	до кількох днів – тижнів	присутня	афазія; переломи кісток черепа; гіперкінези; епілептичні напади	наростає
Стиснення головного мозку	Поступово наростає	Може бути присутня/відсутня	афазія; переломи кісток черепа; гіперкінези; епілептичні напади	наростає

Період відновлення після перенесеної ЧМТ складається з реорганізації на анатомічному, молекулярному та функціональному рівнях [45]. Виникнення та тривалість коми після ЧМТ є важливими прогностичними факторами інвалідизації

та втрати повсякденного функціонування. У 50 % пацієнтів, в яких тривалість коми перевищувала 24 год., відзначаються тяжкі стійкі неврологічні ускладнення, і майже 6 % пацієнтів через 6 місяців залишаються в стійкому вегетативному стані [43].

Виділяють два типи перебігу посттравматичних розладів: сприятливий тип перебігу та несприятливий тип перебігу. Для сприятливого типу перебігу посттравматичних розладів характерні: преморбідний фон і перинатальний анамнез не обтяжені, гостра ЧМТ легкого ступеня, усі пацієнти пройшли стаціонарні й амбулаторні курси лікування та реабілітації. У дітей із несприятливим перебігом посттравматичних розладів обтяжений преморбідний фон, перенесено, як правило, ЧМТ середнього і важкого ступеня, у гострому періоді не дотримували суворого ліжкового режиму, призначений лише курс симптоматичної терапії, не проходили регулярних амбулаторних курсів лікування та реабілітації [36]. Прогностичні критерії типів перебігу віддалених наслідків ЧМТ подано в табл. 3.2. Оцінка до 5 балів відповідає сприятливому типу перебігу ЧМТ, 6 і більше балів (до 11) - несприятливий тип перебігу.

Таблиця 3.2

Прогностичні критерії типів перебігу віддалених наслідків ЧМТ [36]

Критерій	сприятливий тип	Бал	несприятливий тип	Бал
Ранній анамнез	Не обтяжений	0	Обтяжений	1
Преморбідний фон	Не обтяжений	0	Обтяжений	1
Ступінь важкості ЧМТ	Легкий	1	Середнього ступеня і важка	2 3
Лікувальні і режимні заходи гострого періоду	Дотримувалися	1	Не дотримувалися	2
Клінічні неврологічні симптоми	Немає або початкові прояви	0 1	Виражені	2

Додаткові методи дослідження	Функціональні порушення	1	Функціональні і структурні порушення	1 2
------------------------------	-------------------------	---	--------------------------------------	--------

При роботі з пацієнтами, перешкодами для досягнення реабілітаційних цілей, можуть бути, окрім іншого, проблеми з концентрацією, увагою, розлади мотивації [17].

Проблемою, пов'язаною з дефіцитом у сфері мотивації, є апатія [14]. Апатія різного ступеня виникає в 60% пацієнтів після ЧМТ. Апатію часто неправильно трактують як лінь або депресію. Спроби залучити пацієнтів до заняттєвої активності, яка їх не цікавить, можуть спровокувати напад агресії [14].

Стійкий когнітивний дефіцит є основною перешкодою до соціальної та професійної адаптації, у дітей – повернення до дитячого колективу [14].

Різні когнітивні та нейропсихіатричні розлади можуть зберігатися після ЧМТ середнього, важкого і навіть легкого ступеня тяжкості, особливо при значних структурних пошкодженнях. До частих проблем належать: амнезія; зміни поведінки (наприклад, збудження, імпульсивність, розгальмованість, відсутність мотивації); емоційна лабільність; порушення сну; зниження інтелектуальних функцій [43]. Довгострокові наслідки ЧМТ також включають підвищений ризик розвитку неврологічних захворювань, зокрема, епілепсії та інсульту [7].

У пацієнтів можуть спостерігатися судоми, рухові порушення за спастичним типом, розлади ходи й порушення рівноваги, атаксія та втрата чутливості [43].

Медикаментозний супровід є обов'язковим елементом комплексної програми терапії та реабілітації пацієнтів після перенесеної ЧМТ. До специфічних препаратів, що впливають на процеси збудження та гальмування в ЦНС, належать: антидепресанти, протипаркінсонічні препарати, дофамінергічні засоби, ноотропні препарати з доведеною ефективністю [17].

Серед клітинних методів терапії найбільш перспективними є мезенхімальні стромальні клітини. Доклінічні дослідження продемонстрували позитивні

результати. Проводиться розробка клітинних скафолдів, які за своєю будовою подібні до позаклітинного матриксу мозку [7].

3.3. Програма реабілітації після ЧМТ

Вид та ступінь тяжкості ЧМТ, вираженість наслідків визначають тактику реабілітаційних заходів [29]. Відповідно до міжнародних рекомендацій і концепції «час = мозок» реабілітаційні заходи після ЧМТ слід починати якнайшвидше [30].

Застосування засобів фізичної терапії для реабілітації дітей після ЧМТ є важливим і необхідним етапом, оскільки сприяє відновленню функцій організму, поліпшенню якості життя пацієнтів та мінімізації наслідків травми.

Алгоритм дії у випадку незначних ЧМТ, коли пацієнт притомний і орієнтується в просторі [24]:

1. Збір анамнезу: ім'я, вік, стать; механізм отримання травми; час отримання травми; чи наставала непритомність відразу після травмування; рівень свідомості; амнезія (ретроградна, антероградна); головний біль (слабкий, помірний, сильний); блювання.

2. Проведення загального огляду з метою виключення множинних комбінованих травм.

3. Проведення поверхневого неврологічного обстеження.

4. У разі амбулаторної програми реабілітації, коли пацієнт не має жодних показань до направлення в стаціонар, необхідно попередити та роз'яснити пацієнту та його близьким про необхідність повторного звернення до фахівця та призначення наступного обстеження.

Для об'єктивної оцінки стану пацієнта з ЧМТ використовують три параметри: стан свідомості та пам'яті; стан вітальних функцій; стан вогнищевих неврологічних функцій [39].

Метою індивідуальної програми реабілітації із застосуванням засобів фізичної терапії є загальне зміцнення організму, протидія астенії, м'язової ригідності, розвиток функціональної адаптації, адаптація до фізичного навантаження, підвищення стійкості вестибулярного апарата [45].

За визначенням [30], реабілітація пацієнтів після перенесеної ЧМТ – це система заходів, спрямованих на стимуляцію аутогенного відновлення порушених функцій та пристосування пацієнта із наслідками ЧМТ до активного життя, інтеграції їх у суспільство.

До складу реабілітаційної команди входить лікуючий лікар, лікар фізичної та реабілітаційної медицини, фізичний терапевт, асистент фізичного терапевта, ерготерапевт, асистент ерготерапевта, терапевт мови і мовлення/логопед (при необхідності), психолог, психотерапевт. Групу підтримки дітям надають батьки, рідні, друзі.

Оцінка та втручання фізичного терапевта є частиною більш широкого, всебічного плану реабілітації з міждисциплінарним підходом, який може включати когнітивну, мовленнєву, професійну (навчальну), поведінкову та психологічну терапії. Фізичні терапевти після обстеження пацієнта, розробляють індивідуальний план втручання, виходячи з потреб та її конкретних цілей пацієнта. Залежно від тяжкості травми, рівня свідомості, наявних порушень комплекс втручань може бути різним [27].

Хоча результат значною мірою залежить від початкової тяжкості ЧМТ, але останні дані [7] демонструють, що навіть пацієнти з легкими травмами можуть мати значні наслідки. Виділяють три рівні наслідків ЧМТ: рівень фізичних і неврологічних пошкоджень; рівень порушення функцій, до яких призводять пошкодження; порушення побутової та соціальної активності [11]. Порушення можуть бути стійкими і проявляться протягом тривалого часу або зберігатись протягом життя. Раннє реабілітаційне втручання сприятиме максимальному відновленню втрачених функцій організму, допоможе повернутися до звичного життя, в дитячий колектив, що сприятиме підвищенню якості життя пацієнта [28].

У дітей відновлення відбувається краще, ніж у дорослих, незалежно від ступеня тяжкості ЧМТ, і стан продовжує покращуватися протягом тривалішого періоду часу. Когнітивний дефіцит, порушення концентрації, уваги та пам'яті, а також різні зміни особистості розглядають як частішу причину порушень

соціальної адаптації та проблем зайнятості, ніж вогнищеві рухові або сенсорні порушення [43].

Процеси самовідновлення також відбуваються після ЧМТ, вони стимулюються ендогенними факторами росту, й можуть тривати тижнями. Однак, їх зазвичай недостатньо, щоб протистояти прогресуванню ускладнень ЧМТ [7].

До основних саногенних механізмів після ЧМТ належать [45]:

- реституція (процес відновлення діяльності структур організму після пошкодження);
- регенерація (структурно-функціональне відновлення цілісності травмованих тканин та органів, як наслідок росту та розмноження специфічних елементів нервової тканини);
- компенсація та перебудова втрачених функцій.

Фізична терапія, як один з основних засобів в комплексній реабілітації дітей після перенесеної ЧМТ, має ряд особливостей [11, 29, 30]:

- ранній початок реабілітаційних заходів
- мультидисциплінарний підхід та комплексність реабілітаційних заходів
- цілеспрямованість засобів і прийомів для відновлення втрачених функцій
- спрямована дія на вищі коркові функції з метою навчання та перенавчання рухам, компенсація втрачених функцій
- профілактика виникнення ускладнень внаслідок перенесеної травми
- систематичність і тривалість нейрореабілітації
- індивідуалізація програм реабілітації для кожного пацієнта
- підбір спеціальних вправ за патогенетичним принципом у поєднанні з загальнозміцнюючою дією терапевтичних вправ
- суворі адекватність і динамічна мінливість, залежно від можливостей пацієнта
- безперервність та поетапність реабілітаційних заходів
- використання методів контролю за адекватністю та ефективністю реабілітації
- поступове, активне розширення рухового режиму

- активна участь дитини та його батьків у процесі терапії та реабілітації.

Реабілітаційний ефект при застосуванні засобів фізичної терапії має кумулятивний ефект. Доведено, що більша частина відновлень після перенесеної ЧМТ відбувається в період від перших місяців до 2 років. Однак, суттєві зміни можуть відбутися навіть через два десятиліття після травми мозку [7].

Період реалізації індивідуальної програми поділений на чотири періоди (ранній, проміжний, пізній відновний, резидуальний), що відповідають прийнятим періодам фізичної терапії (гострий, підгострий і довготривалий) та сім режимів рухової активності: суворий ліжковий, ліжковий, палатний, вільний, щадний, щадно-тренувальний, тренувальний [20].

Обґрунтування застосування фізичної терапії можна здійснити через кілька основних аспектів:

- Покращення фізичних функцій та відновлення рухливості. ЧМТ часто супроводжується порушенням функцій рухового апарату, таких як слабкість м'язів, порушення координації, спастичність, обмеження рухливості. Відновлення цих функцій є основною метою фізичної терапії, оскільки: регулярні вправи сприяють відновленню м'язового тону і сили, запобігають атрофії м'язів, що виникає через обмеження рухливості; вправи для розвитку координації та балансу допомагають покращити здатність до рухів, що особливо важливо для дітей, які перенесли ЧМТ, оскільки травма може порушити здатність до самостійного пересування; використання фізичних вправ сприяє покращенню гнучкості суглобів та рухливості, що є ключовим для повернення до звичного життя.

- Покращення когнітивних та психоемоційних функцій. ЧМТ спричиняє не лише фізичні, але й когнітивні та психологічні порушення: труднощі з пам'яттю, увагою, сприйняттям, а також депресія, тривожність, агресія. Фізична терапія може впливати на ці аспекти через: активізацію мозкової діяльності; психоемоційний ефект; покращення соціалізації.

- Протизапальний та знеболювальний ефекти. Фізичні вправи, масаж та фізіотерапевтичні методи (ультразвук, електростимуляція), можуть мати знеболювальний ефект і знижувати запальні процеси в м'язах та суглобах.

- Покращення загального фізичного стану та здоров'я. Фізична терапія відіграє ключову роль в підтримці загального здоров'я дитини після травми. Вона сприяє не тільки відновленню функцій, але й покращенню загального фізичного стану: регулярні фізичні навантаження стимулюють роботу серця та судин, покращують кровообіг і загальне самопочуття; активні вправи сприяють зміцненню імунітету, що допомагає організму ефективніше боротися з інфекціями, знижує ризик виникнення захворювань.

- Індивідуалізація та контроль процесу реабілітації. Застосування фізичної терапії дозволяє враховувати індивідуальні особливості дитини, що є критично важливим для досягнення найкращих результатів. Програма реабілітації повинна бути адаптована до віку, клінічних особливостей та ступеня травми дитини. Це дозволяє: врахувати фізичний і психологічний стан пацієнта, рівень відновлення та стадії реабілітації; застосування вправ з поступовим збільшенням навантажень, що забезпечує стійкий та безпечний процес відновлення.

Програма фізичної терапії включає:

Програма фізичної терапії повинна бути комплексною, індивідуально підбраною з урахуванням стану дитини та її можливостей. Вона має постійно коригуватись залежно від динаміки її стану, з урахуванням фізичних можливостей на кожному етапі реабілітації.

Батькам даються рекомендації для підтримки дитини вдома, включаючи: проведення простих вправ вдома; можливість самостійно виконувати деякі дії для підтримки рухової активності; оцінка прогресу та консультування з фахівцями щодо подальших етапів реабілітації.

Орієнтований приклад щоденної комплексної програми реабілітації для дітей після ЧМТ на підгострому етапі подано в Додатку А. Програма включає фізичні вправи, дихальні техніки, вправи на розвиток моторики та когнітивні завдання.

Комплекс фізичних вправ, спрямованих на відновлення та компенсацію функцій, розробляється з урахуванням комбінованих ушкоджень і включає різноманітні методи фізичної терапії. Це може включати навчання чергуванню напруження м'язів-антагоністів і відновлення правильного алгоритму кроку при

пірамідних порушеннях, корекцію темпу та ритму ходьби, відновлення природних синкінезій і динамічну підтримку голови при екстрапірамідних розладах, а також вестибулярну та протиатактичну гімнастику при ураженнях мозочка. Ці методи можуть комбінуватися, застосовуватися в різному обсязі та послідовності залежно від потреби [29].

В гострому періоді ЧМТ процес терапії та реабілітації направлений на: створення максимально сприятливих умов для перебігу реституційно-регенеративних процесів у головному мозку; профілактику ускладнень з боку кардіореспіраторної системи; профілактику вторинних контрактур паретичних кінцівок [45].

Згідно рекомендацій [20] у суворому ліжковому режимі активні терапевтичні вправи не використовуються і є протипоказаними. Щодо ранньої мобілізації, то за твердженням [7], у пацієнтів з травмами, що не пов'язані з пошкодженням головного мозку, рання мобілізація у відділення інтенсивної терапії є доцільною та безпечною, адже вона призводить до кращих функціональних і нейрокогнітивних результатів.

У ранньому періоді реабілітації (2 – 5 доба) застосовують спеціальні дихальні вправи, загальне та локальне коригуюче положенням для усунення м'язової дистонії, поєднання м'язової гіпертонії з гіпотонією. До цих тонічних порушень нерідко приєднуються паркінсоподібні симптоми – загальна ригідність, скутість, тремор, каталептоїдність. Все це вимагає частого чергування статичного положенням та пасивних рухів [29].

При сприятливому перебігу наприкінці раннього періоду включають спеціальні вправи: пасивні та пасивно-активні вправи, які виконуються з вихідного положення лежачи на спині. Активні та пасивні рухи кінцівок спрямовані на підтримку та відновлення рухливості суглобів, м'язової сили та координації. Активні рухи — це вправи, які дитина виконує самостійно. Вони покращують силу м'язів, координацію та контроль над рухами. Приклад: Підняття руки або ноги, згинання та розгинання кінцівок, обертання кистей або стоп. Пасивні рухи — це вправи, коли фізичний терапевт або батьки допомагають дитині виконувати рухи.

Вони виконуються, якщо дитина не може самостійно рухати кінцівками через слабкість або спастичність. Приклад: фізичний терапевт обережно рухає руками або ногами дитини, виконуючи повний обсяг руху в суглобах. Комплекси складають 5 – 10 вправ, з кількістю повторень - 2 – 4 рази.

Вправи на розтягнення м'язів сприяють покращенню гнучкості м'язів і зменшенню ризику контрактур (постійне скорочення м'язів). Приклад: легке розтягнення м'язів стегна або спини через повільне і поступове натягування м'язів; використання спеціальних еластичних бинтів або ременів для підтримки розтягування; розтягнення через підняття рук або ніг до максимально можливого положення без болю.

Вправи на відновлення м'язового тонуусу сприяють відновленню нормального м'язового тонуусу (як гіпотонії, так і спастичності) і попередженню атрофії м'язів. Приклад: піднімання ніг або рук проти гравітації (для дітей з гіпотонією); виконання вправ на напруження м'язів (для дітей з гіпертонусом); використання інструментів, як наприклад м'ячів для тренування м'язів спини чи кінцівок.

Вправи для розвитку моторних навичок спрямовані на відновлення та покращення базових рухових навичок, таких як сидіння, стояння, ходьба. Приклади: сидіння: спочатку на стабільних поверхнях, з поступовим переходом на більш нестабільні; стояння: спочатку з підтримкою або за допомогою ортезів, поступово зменшуючи кількість підтримки; ходьба: підтримка дитини при ходьбі або використання ходунків, поступове збільшення навантаження; перехід з лежачого положення в сидяче, з поступовим навчанням дитину контролювати ці рухи самостійно.

Вправи на тренування балансу та координації покращують здатність утримувати рівновагу, що є важливим для відновлення функцій ходьби та загальної мобільності. Приклад: балансування: виконання вправ на нестабільних поверхнях (м'які килимки, спеціальні платформи); стояння на одній нозі, спочатку з підтримкою, потім без неї; прогулювання по лінії або спеціальній доріжці для тренування координації рухів; підтримка рівноваги, стоячи з підтримкою або тримаючись за стійку.

При всіх видах ЧМТ забороняються вправи для голови та ший. Виконання таких рухів може спровокувати виникнення нудоти, блювоти, запаморочення.

До комплексу фізичних вправ входять дихальні вправи (переважно статистичного характеру) вправи повторюють 2 – 3 рази. Важливо працювати над дихальними функціями, особливо якщо дитина мала порушення дихання під час травми: глибоке дихання через ніс з розширенням грудної клітини; дихання з активною участю черевних м'язів; вправи на розширення грудної клітки. Дихальні вправи сприяють покращенню дихальних функцій, нормалізації вентиляції легень, полегшенню дихання та зменшенню ризику застійних пневмоній. Приклад: глибоке дихання через ніс, з затримкою дихання і повільним видихом через рот; дихання через живіт (через м'язи діафрагми); вправи з використанням м'ячів або надувних предметів для стимулювання глибокого вдиху; виконання дихальних вправ під час фізичних навантажень для збільшення обсягу легень і покращення функціональності.

Вправам для дрібних і середніх м'язових груп верхніх і нижніх кінцівок виконують у повільному темпі з повторенням 2-4 рази [29].

Заняття у перші дні після ЧМТ проводяться 1 раз на день, а в міру покращення загального стану - збільшують до 2-4 разів.

У проміжному періоді реабілітації (5 – 30 доба) [29] – у підгострому періоді фізичної терапії - стійкі ураження мозкових функцій набувають специфічних особливостей для цієї локалізації травми.

У цьому періоді розширюють програму дихальних вправ, продовжують застосовувати коригуючі положення. Розширення програми дихальних вправ полягає у тому, що пацієнт активно виконує дихальні вправи з навчанням діафрагмальному, грудному та змішаному типам дихання.

До комплексу вправ входять спеціальні вправи для голови та тулуба (опускання, піднімання, повороти, кругові рухи) у вихідних положеннях лежачи та сидячи. Кількість повторень вправ - 1 – 2 рази. В міру адаптації число повторень збільшується.

Після освоєння синергійних рухів головою та тулубом призначають ізольовані рухи лише головою. Вони виконуються між загальнорозвиваючими та дихальними вправами, в повільному темпі, по 1 – 2 рази кожне, з паузами між ними. При появі неприємних відчуттів паузи збільшують.

Обережне ортостатичне навантаження сприяє адекватному тренуванню міокарду, нормалізує центральний і периферичний судинний тонус. Поступове збільшення навантаження на нижні кінцівки та хребет підвищує їх готовність до вставання та ходьби. Поступове тренування переходу до вертикального положення позитивно впливає на ліквоциркуляцію. Вправи для розвитку балансу та координації включаються: вправи на незвичних поверхнях (наприклад, на м'яких матах або спеціальних платформах); підтримка дитини в стоячому положенні, прогулянки з підтримкою; просте переміщення від одного положення в інше (наприклад, перехід з лежачого положення в сидяче).

Комплекс фізичних вправ повинен включати терапевтичні вправи на рівновагу та координацію рухів, на увагу, точність, тренування пам'яті, спритність і вправи в русі.

У проміжному та початку пізнього періодах реабілітації до комплексу вправ включають вестибулярну гімнастику, рефлексорні вправи (з використанням нормальних синергій), вправи для зменшення атаксії.

Починають використовувати вправи для тренування вестибулярного апарату [45]. Вестибулярна гімнастика включає вправи з тренування погляду в поєднанні з поворотами та нахилами голови, завдання на орієнтування у визначенні швидкості, розмірів і напрямків рухомих предметів.

Рефлексорні вправи будуються на основі синергійного включення різних м'язових груп у певний руховий акт.

Вправи для зменшення атаксії полягають у тренуванні виконання одного й того ж рухового завдання різними методами. Виробляється така якість як точність [29].

Масаж та мануальне втручання. Масаж м'язів направлений для покращення циркуляції, зменшення спастичності та болю; вправи на розслаблення м'язів після навантажень; техніки м'якої мобілізації суглобів у разі обмеженої рухливості.

Фізичний терапевт, як член мультидисциплінарної команди, при плануванні програми, окрім іншого, базується на результатах обстеження, одним з яких є встановлення рівня когнітивного функціонування за Шкалою Ранчо Лос Амігос (Rancho Levels of Cognitive Functioning) [28].

При I та II рівнях шкали, пацієнти не беруть активної участі в процесі фізичної терапії. Основною метою фізичної терапії є попередження виникнення вторинних ускладнень та збільшення стимуляції для підвищення рівнів постійних реакцій на конкретну діяльність або стимул. Фізичний терапевт бере участь у підтримці діапазону рухів з метою профілактики виникнення контрактур та підтримки функціональної амплітуди руху, позиціонує та мобілізує пацієнта з метою попередження виникнення відлежин та профілактики респіраторних ускладнень. Збільшує толерантність до сидіння, починаючи з підняття головного кінця ліжка. Підбирає додаткове обладнання: крісло або протипролежневий матрац, навчає сім'ю догляду за пацієнтом.

При третьому рівні шкали, пацієнти починають функціональну діяльність, щоб працювати над постуральним контролем (наприклад повороти в ліжку, сидання). Для пацієнта намагаються забезпечити стимуляцію у вертикальному положенні, для цього використовують вертикалізаційні столи, або вертикалізатори. Пацієнта навчають дотримуватись вказівок та виконувати прості інструкції.

Особливе місце в комплексі [29] фізичної терапії займає навчання стоянню та ходьбі. Навчання ходьбі – складний процес, успішність якого багато в чому залежить від правильного поетапного добору вправ, суворо специфічних для клінічної рухової картини. Починають навчання з вставання та пересування. Відновлюється біомеханічний акт вставання – нахил корпусу вперед з одночасним напруженням чотириголових м'язів, розгинання ніг у кульшових і колінних суглобах, рух рук вперед тощо. В положенні стоячи проводиться навчання рівномірному розподілу маси тіла на обидві ноги, потім перенесення маси тіла з

однієї ноги на іншу, безпосередньо елементам кроку та тренуванню ходи, координованим рухам рук і ніг при ходьбі.

При проведенні реабілітаційної сесії при I-III рівня за шкалою Ранчо, фахівець повинен припускати, що пацієнт чує і розуміє. Кожного разу, при взаємодії з пацієнтом необхідно представитись, переорієнтувати пацієнта на час/дату/ситуацію; говорити спокійним, повільним, нормальним голосом; використовувати прості інструкції, давати пацієнтові достатньо часу на відповідь; використовувати питання з відповідями «так» і «ні». Рекомендовано вмикати музику, яка подобається пацієнту, на короткі проміжки часу (максимум 5-10 хв за один раз). Вимикати або приглушити світло, щоб зменшити додаткову стимуляцію та сенсорний вплив.

На IV рівні шкали, пацієнтів навчають виконувати просту побутову діяльність, елементи самообслуговування (прийом їжі, чищення зубів) та переміщення (пересідання). Пацієнтам на цьому рівні структурують середовище та створюють незмінний графік дня. Заняття з фізичної терапії проводять до 30 хв. щоб не викликати втому у пацієнта та його агресію.

Рекомендовано працювати з пацієнтом в спокійному тихому середовищі. Фахівець, який проводить реабілітаційну сесію повинен говорити спокійним, повільним, нормальним голосом; використовувати прості інструкції і давати пацієнтам час на відповідь (від кількох секунд до кількох хвилин). За потреби м'яко повторити інструкції. Якщо пацієнт стає збудженим, необхідно залишитись з ним, поки він не відновить контроль над собою; забезпечити безпеку пацієнта; використовувати відповідні для пацієнта способи заспокоєння (музика, приглушене світло, заспокійливі дотики, глибоке натискання тощо); не реагувати на несподівану поведінку (крик, лайку, фізичні чи емоційні спалахи або агресію).

На V рівні шкали, необхідно забезпечити структуроване середовище для уникнення надмірної стимуляції. Пацієнта навчають самостійно вдягатись та знімати одяг, виконувати гігієнічні процедури, харчуватись, навчають навичкам переміщення. Допмагають пригадати події, які відбувались до травми. Завдання повинні бути простими й послідовними.

На VI рівні, у міру того, як пацієнт здобуває нові навички переміщення чи самообслуговування, необхідно зменшувати кількість вербальних підказок. Продовжують збільшувати складність, умови та швидкість виконання завдань.

При роботі з пацієнтами при V і VI рівнях, фізичний терапевт, повинен бути готовим, що у пацієнта очікується погіршення пам'яті. У зв'язку з цим, необхідно постійно використовувати допоміжні засоби для запам'ятовування, такі як фотоальбоми та щоденники; створити розпорядок дня, який допоможе пацієнтові поступово підвищувати свою когнітивну незалежність давати підказки, щоб допомогти сформулювати відповіді, а потім доповнювати інформацію, якої бракує; перенаправляти недоречні дії або прояви пацієнта; використовувати спокійну та лагідну мову і тон голосу.

На VII рівні збільшується складність та інтенсивність завдань, відбувається тренування виконання подвійних завдань, зводиться до мінімуму кількість вербальних підказок. Навчають пацієнта самостійно планувати свій день та дотримуватись встановленого графіку. Збільшують активність поза межами реабілітаційного відділення.

Фізичний терапевт при роботі з пацієнтом повинен використовувати чіткі та послідовні слова, дії та жести, оскільки пацієнти на цьому рівні можуть сприймати все буквально. Створити чіткий графік і дотримуйтесь розкладу, використовувати допоміжні засоби для запам'ятовування, такі як списки, календарі та додатки-нагадування. Спокійно і м'яко реагувати на будь-яку невідповідну поведінку пацієнта, забезпечити нагляд, оскільки пацієнту може продовжувати бракувати розуміння та усвідомлення власної безпеки.

На VIII рівні проводиться оцінювання можливості повернення пацієнта до звичних занять (дитячий садочок, навчання, робота), визначають стратегії компенсації наявних порушень.

Фахівці, які залучені до процесу реабілітації заохочують безпечну незалежність вдома, на навчанні; рекомендують продовжувати щоденний розпорядок дня з активностей, які пацієнти можуть виконувати самостійно і з допомогою/підтримкою. Необхідно продовжувати надавати допомогу з

пристроями для запам'ятовування. Пацієнти все ще можуть потребувати нагляду для виконання деяких звичних побутових завдань; вони здатні виконувати звичну активність у середовищі, що відволікає, протягом коротких проміжків часу.

Специфікою фізичної терапії у педіатрії є ширша можливість використовувати ігри. Ігри з елементами фізичних вправ допомагають зацікавити дитину і покращити мотивацію до виконання реабілітаційних вправ. Приклад: ігри з м'ячем: підкидання м'яча або передача його через тунель; лабіринти або вправи на пересування по кімнаті за допомогою спеціальних елементів; використання кольорових карток для розвитку моторики рук та зору.

Для більш активного розвитку рухових функцій можуть бути використані різні спеціальні пристрої. Приклад: використання тренажерів для кінцівок (наприклад, для тренування рук чи ніг); ходьба з використанням ходунків або ортезів; використання реабілітаційних платформ або м'ячів для тренування стабільності та координації.

Всі вправи повинні бути адаптовані відповідно до стану здоров'я дитини та рекомендацій, щоб забезпечити безпеку і ефективність реабілітаційного процесу.

У пізньому відновному періоді реабілітації [29] (4 – 5 тиж. після важкої травми) [45] – довготривалий період фізичної терапії - за повного відновлення соматичного здоров'я вирішується завдання тренування всіх опорно-рухових навичок. Продовжують проводити дихальні вправи, коригуючі положенням і деякі пасивні рухи. При виконанні дихальних вправ заборонена гіпервентиляція, яка може провокувати епілептичні напади та зростає небезпека виникнення пізніх епілептичних нападів.

Терапевтичні вправи виконуються в різних вихідних положеннях, у різному темпі. Активні вправи спрямовані на відновлення тимчасово порушених функцій або на компенсацію втрачених функцій. В заняття включаються вправи на координацію, з предметами, на кільцях, гімнастичній стінці, рухливі ігри. Спеціальні активні вправи повинні бути суворо дозованими, цілеспрямованими й адекватними локальному неврологічному статусу. Стрибки, підскоки та біг дозволяються з обмеженням.

Спеціальні вправи для корекції порушень координації рухів. До них належать тренування поєднаних дій у різних суглобах рук, ніг, тулуба при виконанні ходьби, повороти на місці й у русі, пересування по пересіченій площині (нерівність опори, спуск і підйом по сходах, зменшена площа опори тощо), виконання побутових і трудових цілеспрямованих дій тощо.

Виконуються вправи для відновлення та зміцнення функцій рівноваги, спеціальну вестибулярну гімнастику, тренування стійкості при різних відволікаючих факторах.

У пацієнтів при IX рівні шкали Ранчо можуть зберігатись проблеми з багатозадачністю та/або перемиканням між завданнями. Пацієнти здатні самостійно користуватися пристроями для запам'ятовування. Може потребувати певної допомоги у вирішенні проблем та періодичної допомоги для соціально прийнятної поведінки.

При X рівні шкали Ранчо пацієнти здатні виконувати ті ж завдання, що і до ЧМТ з додатковим часом та компенсаторними техніками. Необхідно надати рекомендації щодо нормування режиму дня для попередження фізичної або психічної втоми.

У резидуальному періоді фізична терапія направлена на компенсація втрачених рухових функцій з метою навчання необхідним побутовим і трудовим навичкам.

В додатку Б наведено приклад 21-денної програми фізичної терапії для дітей після ЧМТ підгострому етапі реабілітації. Програма включає покрокові вправи, які дозволяють відновлювати рухові функції, м'язовий тонус, рівновагу та загальний стан дитини. Протягом всього періоду реабілітації необхідно враховувати психологічний стан дитини. Довго знижена психічна активність, мала контактність або неконтактність, швидка втомлюваність змушують застосовувати пасивні й активно-пасивні методи фізичної терапії. Поступове відновлення психічної та психологічної активності дозволяє збільшити обсяг і урізноманітнити тренувальні навантаження.

Наполегливе та безперервне заняття з використанням різних засобів реабілітації дає позитивний ефект навіть при важких формах ЧМТ та сприяє поверненню дитини до активного соціального життя.

3.4. Результати реалізації програми терапії та реабілітації

У зв'язку з тим, що однією з провідних скарг від дітей, які брали участь у дослідженні був біль, після проведеної програми комплексної реабілітації із застосуванням засобів фізичної терапії, було проведене повторне визначення інтенсивності болю за допомогою ВАШ. Результати показали, що у всіх пацієнтів інтенсивність показника зменшилась - $(X \pm m) - 1,9 \pm 0,35$. За критерієм Стюдента, різниця між показниками є статистично значима на рівні значущості $p < 0,001$. Індивідуальні зміни інтенсивності больових відчуттів відображено на рис.3.1.

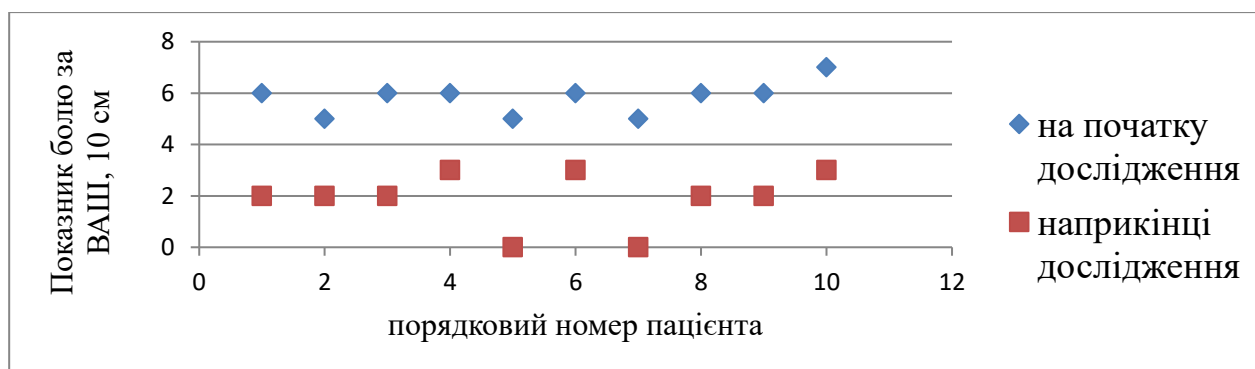


Рис.3.1. Індивідуальні зміни інтенсивності больових відчуттів за ВАШ, 10 см

Мультидисциплінарний підхід до реабілітації дітей після перенесеної ЧМТ направлений не лише на покращення/максимальне відновлення фізичних якостей, а й на підвищення ступеню незалежності у виконанні активностей повсякденного життя. Для оцінки виконання таких активностей, розраховували індекс Бартел. Згідно з отриманими результатами у 90% пацієнтів - помірний ступінь і у однієї дитини (10%) – «легка» залежність. $X \pm m$ на початку дослідження – $85,0 \pm 2,24$; $X \pm m$ наприкінці дослідження – $68,5 \pm 3,34$; $p < 0,001$. Індивідуальна динаміка змін здатності виконувати активності повсякденного життя, відображена на рис.3.2.

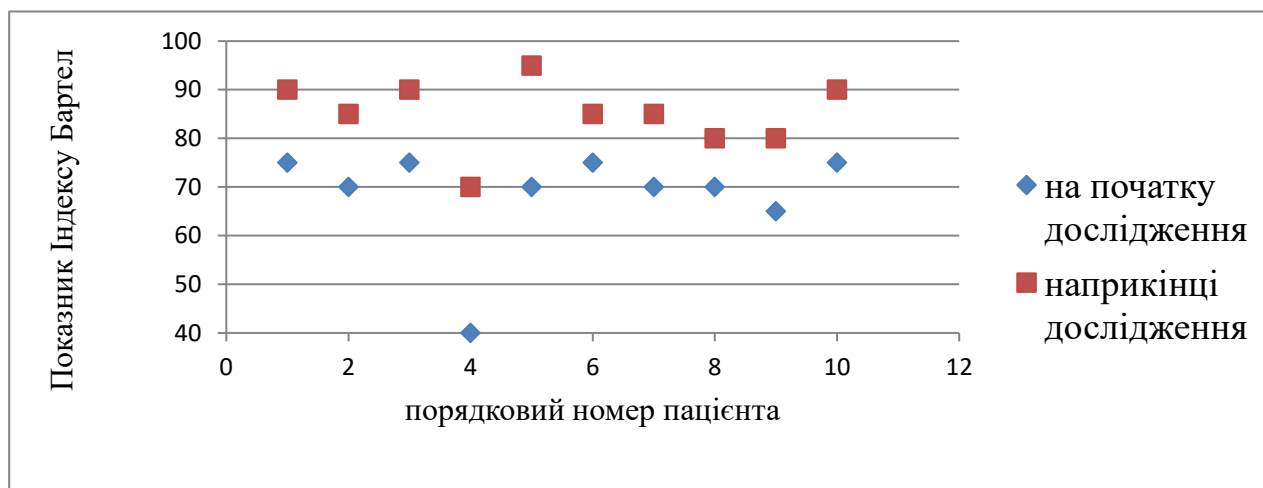


Рис.3.2. Індивідуальні зміни індексу Бартел

Програма фізичної терапії позитивно впливає на когнітивні функції пацієнтів після перенесеної ЧМТ. Для оцінки уваги та концентрації, виконавчих функцій, пам'яті, мови, зорово-конструктивних навичок, абстрактного мислення, здатності рахувати і орієнтуватись, використовували тест Монреальську шкалу оцінки когнітивних функцій. Згідно даних тесту, у 6 дітей (60%) показник більше ніж 26 балів, що розглядається як норма; у 2 пацієнтів (20%) – оцінка в межах 20-25 балів; і у 2 учасників дослідження (20%) – 10-19 балів. $X \pm m$ наприкінці дослідження – $24,2 \pm 1,78$. У порівнянні з даними, отриманими на початку дослідження, є статистична значима різниця на рівні $p < 0,001$. Індивідуальна динаміка оцінки когнітивних функцій за Монреальською шкалою, відображена на рис.3.3.

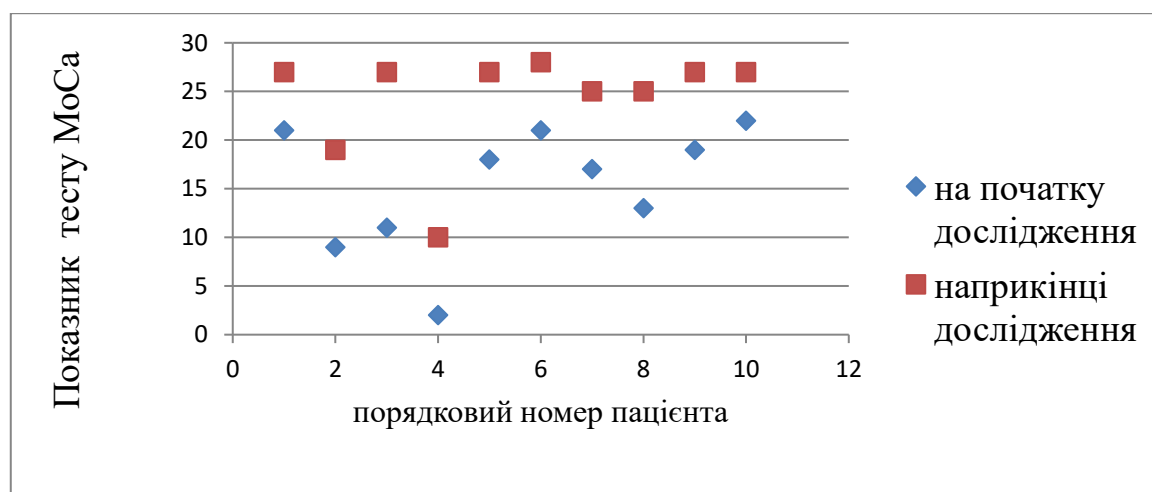


Рис.3.3. Індивідуальні оцінки когнітивних функцій

Згідно з тестом «Малювання годинника», який дозволяє виявити порушення пам'яті наприкінці дослідження, то 4 бали, 5 балів, 6 балів мали по одному пацієнту (10%); у 5 дітей (50%) – 7 балів; в однієї дитини (10%) – 8 балів і в однієї (10%) – 9 балів. $X \pm m = 6,7 \pm 0,45$. Різниця між початковими даними і даними наприкінці дослідження є статистично значима на рівні $p < 0,001$. На рис. 3.4. графічно відображено зміни результатів тесту «Малювання годинника».

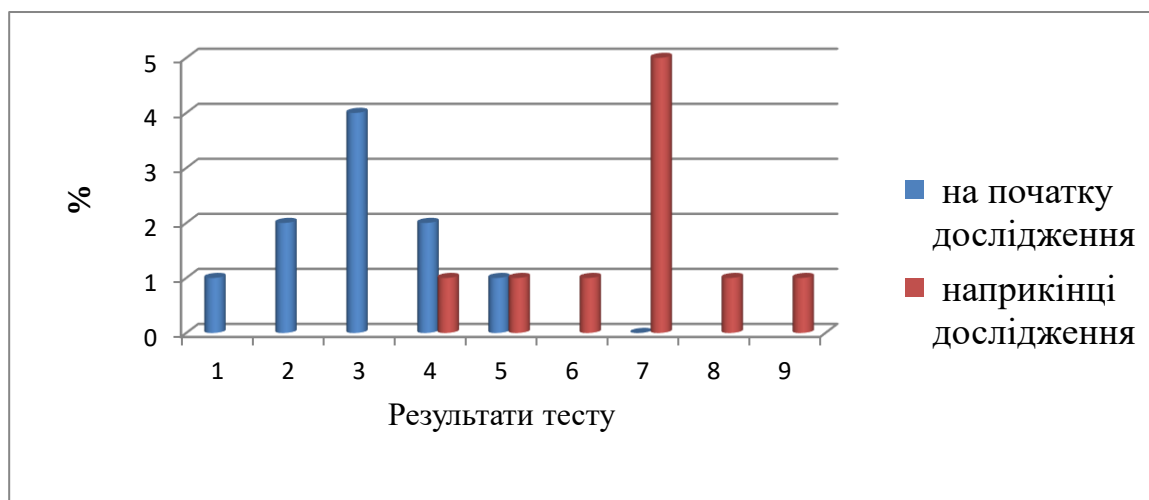


Рис.3.4. Розподіл пацієнтів, згідно результату тесту «Малювання годинника», %

Індивідуальна робота з пацієнтом позитивно відобразилась на рівні короткочасної слухової пам'яті. Згідно з результатами тесту «Запам'ятовування 10 слів», середній рівень короткочасної пам'яті відзначений у 3 учасників дослідження (30%); у 4 пацієнтів (40%) – достатній рівень; у трьох дітей (30%) – високий рівень короткочасної слухової пам'яті. $X \pm m = 6,6 \pm 0,4$. Різниця між початковими даними і даними наприкінці дослідження є статистично значима на рівні $p < 0,001$. На рис. 3.5. графічно відображено зміни результатів тесту

«Запам'ятовування

10

слів».

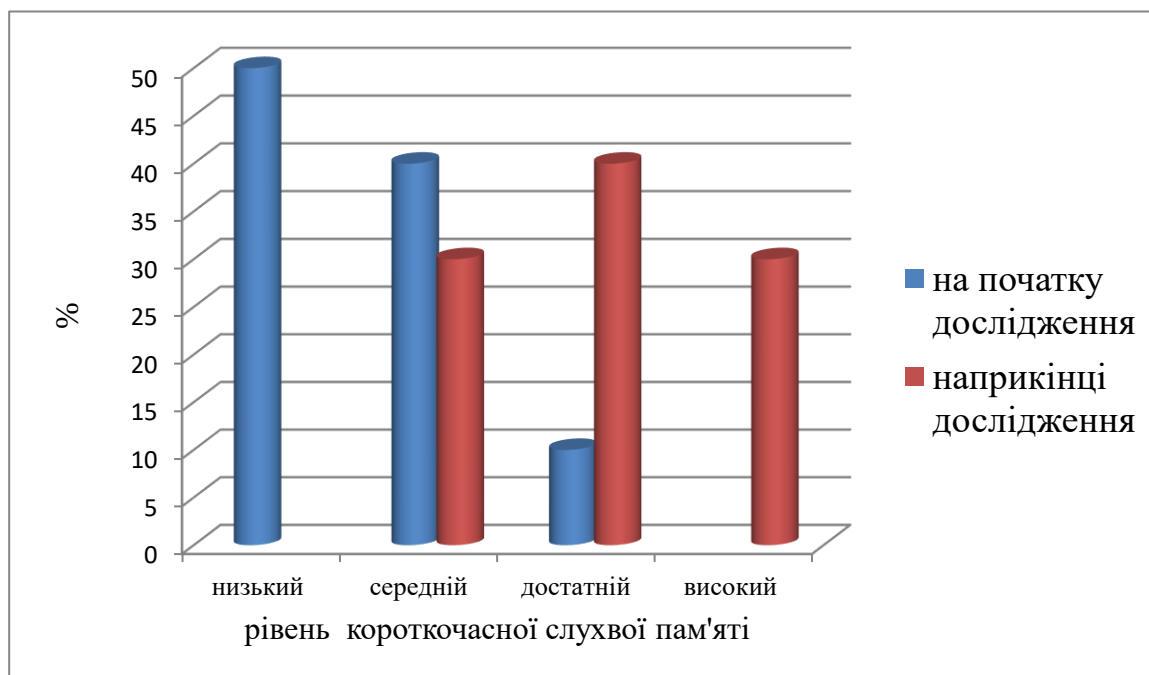


Рис.3.5. Розподіл пацієнтів щодо результатів тесту «Запам'ятовування 10 слів», %

Цілеспрямована робота щодо покращення рівноваги впродовж всього періоду фізичної терапії, показала свою ефективність: один пацієнт (10%) потребував допоміжного засобу для самостійної ходьби. Дев'ять учасників дослідження (90%) – мали здатність здійснювати самостійне пересування. Згідно з рекомендаціями щодо трактування результатів тесту Берга про суттєве покращення рівноваги свідчить збільшення результату тесту на 8 балів. Аналіз індивідуальних показників показав, що в усіх пацієнтів, які брали участь у дослідженні результат суттєвий. $X \pm m$ наприкінці дослідження – $47, \pm 3,01$. У порівнянні з даними, отриманими на початку дослідження, є статистична значима різниця на рівні $p < 0,001$. Зміни індивідуальних показників тесту Берга, відображена на рис.3.6.

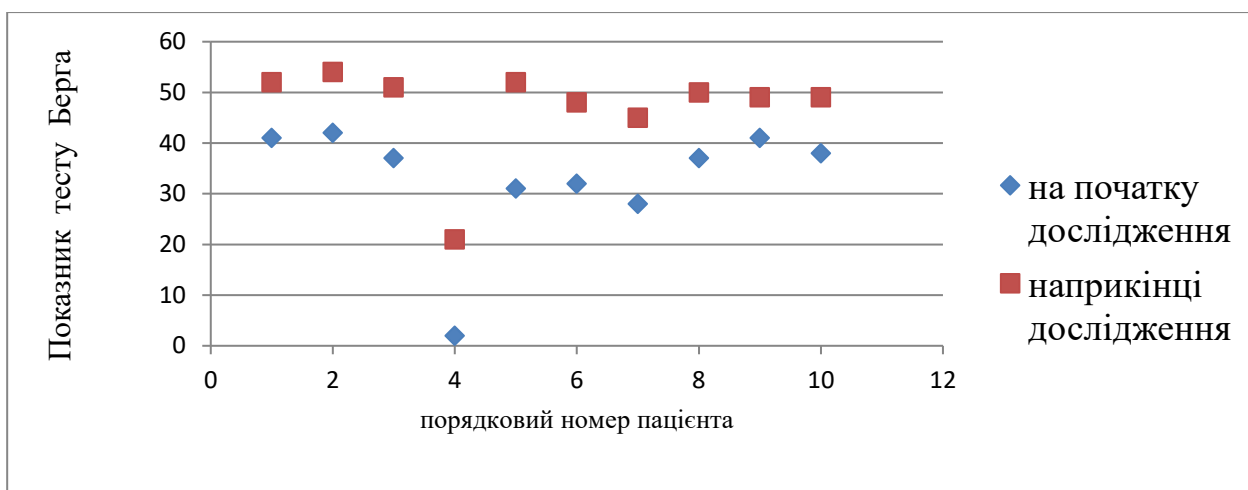


Рис.3.6. Індивідуальні показники тесту Берга

Повторна комплексна оцінка поведінкових та когнітивних функцій пацієнтів, які були задіяні у дослідженні, за 10-рівневою Шкалою Ранчо Лос Амігос, показала, що у всіх дітей стан покращився; у одного пацієнта (10%) 4 - рівень; у 2х пацієнтів (20%) – 6 рівень; у 5 (50%) – 7 рівень; у 2 х (20%) – 8 рівень. На рис. 3.7. графічно відображено зміни результатів тесту за шкалою Шкалою Ранчо Лос Амігос.

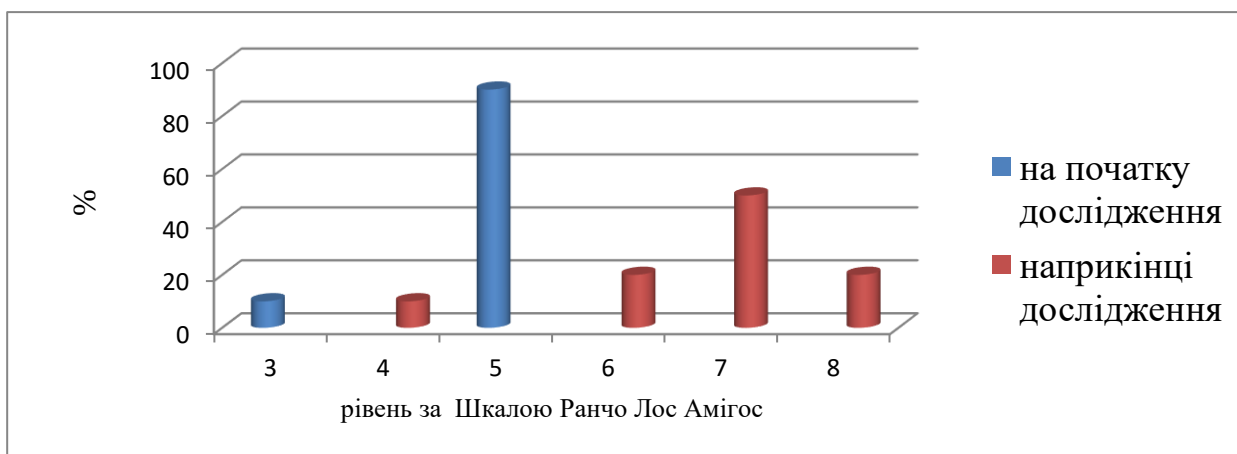


Рис.3.7. Розподіл пацієнтів щодо результатів тесту за Шкалою Ранчо Лос Амігос, %

Аналіз отриманих результатів показав, що за всіма досліджуваними показниками когнітивних можливостей та фізичних функцій відмічається статистично значима різниця в показниках отриманих на початку дослідження та наприкінці реалізації програми фізичної терапії.

3.5.Просвітницька робота щодо попередження травматизму та догляду за дітьми після ЧМТ

При травмі голови потрібно завжди розглядати можливість ушкодження головного мозку. Діти у віці до 2 років більше ризикують отримати перелом черепа після удару головою. Беручи це до уваги, необхідно звертатись до відділення невідкладної допомоги у разі, якщо: дитині менше 4 місяців; дитині менше 2 років та на потиличному або скроневому відділі голови помітили «гулю» [19].

Ознаки та симптоми струсу мозку можуть з'явитися впродовж наступних двох діб після удару. Якщо присутні один або декілька з наступних симптомів, негайно необхідно звертатись до лікаря: головні болі, нудота, блювання, запаморочення, втрата рівноваги, надмірна чутливість до світла або шуму, відчуття, ніби все навколо уповільнюється, втома, порушення сну, різка зміна настрою, надмірний плач, труднощі з запам'ятовуванням, увагою та концентрацією [38].

Потерпілих зі струсом головного мозку госпіталізують на 1–3 доби, а з урахуванням особливостей клінічного перебігу і ступеня вираженості симптомів - на 2–5 діб. Потерпілих із забоєм головного мозку легкого ступеня ліжковий режим продовжують до 7 діб. Основна мета госпіталізації — не пропустити тяжку травму [44]. Потрібно контролювати рівень свідомості та загальний стан пацієнта, навіть якщо ЧМТ легка, доки не виключено важке внутрішньочерепне ушкодження [67].

При I, II і III рівнях когнітивного функціонування члени родини/ друзі, які беруть участь у процесі терапії та реабілітації, допомагають фахівцям [28]. При спілкування з пацієнтом, необхідно використовувати короткі і прості коментарі та запитання, наприклад, замість попросити: «Можеш повернути голову до мене?», сказати: «Подивися на мене». Підтримувати тиху і спокійну атмосферу в палаті. Принести улюблені речі та фотографії членів родини та близьких друзів. Залучати пацієнта до знайомих видів діяльності, наприклад, слухання улюбленої музики, розмовляти про родину і друзів, читати вголос, розчісувати волосся.

На V рівні когнітивного функціонування необхідно повторювати інформацію за потреби. Коментарі і запитання мають бути короткими і простими. Допомогати пацієнтові організувати і розпочати діяльність. Принести з дому родинні фотографії та особисті речі. Дати можливість пацієнтові часто відпочивати, якщо пацієнтові важко утримати увагу.

На VI рівні когнітивного функціонування, пацієнтові потрібно повторювати інформацію, обговорювати події, які відбулися впродовж дня, щоб допомогти пацієнтові покращити пам'ять. При потребі допомагати почати і продовжувати діяльність. Заохочуйте пацієнта брати активну участь в усіх видах терапії.

На VII і VIII рівнях когнітивного функціонування, рідні та друзі повинні поводитись з пацієнтом, як з дорослою особою через надання настанов і підтримки у прийнятті рішень. Необхідно допомагати виконувати знайому діяльність, щоб пацієнт зміг усвідомити деякі свої проблеми на рівні мислення, розв'язання проблемних ситуацій та пам'яті. Бажано розмовляти з пацієнтом про ці проблеми, уникаючи критики. Активно заохочуйте пацієнта продовжувати терапію, щоб покращувати пам'ять, мислення, фізичні можливості. Пацієнт може почуватися абсолютно нормально, однак необхідно продовжувати виконувати програму реабілітації. Обов'язково з'ясувати про будь-які обмеження для пацієнта, зокрема стосовно занять спортом чи іншої діяльності. Важливо заохочувати пацієнта до максимальної незалежності в самообслуговуванні. Необхідно навчитися жити з травмою мозку, що може бути важко, а пристосування може зайняти багато часу як для потерпілого так і для родичів.

Якщо лікуючий лікар зробив висновок, що у дитини легка ЧМТ, основні показники життєдіяльності є стабільними, можлива виписка додому за умови, що члени сім'ї ретельно спостерігатимуть за дитиною. У випадках виникнення погіршення у стані здоров'я, негайно необхідна госпіталізація. До симптомів, на які необхідно звернути увагу, належать: сплутаність/пригнічення свідомості; вогнищеві неврологічні симптоми; посилення головного болю; блювання; погіршення когнітивних функцій (невпізнання людей, ненормальна поведінка); судомні напади [43].

Виділяють загальні рекомендації для батьків, щодо реабілітації дитини після перенесеного струсу мозку. Найважливіше після струсу мозку – дати мозку відпочинок як від розумової, так і від фізичної активності. Після струсу мозку не дозволяти дитині тривалий час роботи/гри з гаджетами (телефон, планшети, комп'ютери), обмежити перегляд телевізійних програм. Адже такі заняття надмірно стимулюють і збуджують мозок. Діти після перенесеного струсу мозку повинні уникати яскравого світла і гучних звуків, які можуть погіршити симптоми. Не варто займатися видами діяльності, які вимагають швидких рішень і реакцій [40].

Адаптація до життя з ЧМТ може зайняти певний час. Сім'ї повинні бути терплячими та мати надію на адаптацію до нових обставин [6].

Практичні поради після діагностики струсу мозку: дати дитині препарати для зняття головного болю або іншого дискомфорту. Рекомендується легка дієта (наприклад, рідка їжа, бульйони, желе) протягом 24 годин або до припинення нудоти, і тільки з її згоди. Якщо дитина втомлена, дати їй відпочити. Варто час від часу перевіряти дитину, коли вона лежить у ліжку, щоб переконатися, що вона нормально дихає та рухається під час сну. Перші доби слід обирати спокійні види діяльності, особливо якщо дитина більш повільна, спокійна чи дратівлива, ніж зазвичай. Дитина може займатися тими видами діяльності вдома, які їй зручні. Після цього відпочинку заохочуйте дитину поступово повертатись до звичайного ритму життя, який був до травми. Якщо симптоми повертаються, не поспішайте навантажувати дитину звичними справами. Не слід допускати участь дитини у рекреаційних чи спортивних активностях, де є ризик падіння чи травмування, поки симптоми ЧМТ не зникнуть. Дуже важливо уникати повторного удару по голові, поки дитина повністю не одужає [38].

Розроблені [33] рекомендації, як зменшити ймовірність ЧМТ у дітей. Перш за все, слід звернути увагу на килими та підстилки на підлозі — діти спотикаються об них і ковзаються; далі слід покращити освітлення і уникати ігрових майданчиків з твердим покриттям. Домашні сходи необхідно захищати воротами і

встановлювати на них поручні без гострих країв; в активних іграх не варто ігнорувати такий захист як шолом.

Використовувати автомобільне сидіння, що відповідає віку та зросту дитини. Сидіння повинно бути встановлено належним чином.

Завжди необхідно пильнувати за дитиною, особливо, коли є ризик падіння (з ліжка, столу, високого стільця, сходів, споруд на ігрових майданчиках).

Забезпечити належний нагляд та слідкувати за тим, щоб дитина носила відповідне обладнання під час рекреаційних та спортивних заходів [38].

Висновки до третього розділу

Важливим етапом у процесі лікування та реабілітації пацієнтів після черепно-мозкової травми (ЧМТ) є проведення первинного реабілітаційного дослідження, що дозволяє створити індивідуальний профіль пацієнта. Використання МКФ дає змогу комплексно оцінити не тільки фізичні, але й когнітивні та соціальні аспекти стану пацієнта. Оцінка за МКФ дає чітке уявлення про ступінь обмежень у функціонуванні, таких як порушення рухових функцій, когнітивних здібностей, емоційного стану та соціальної інтеграції. В результаті дослідження можна виявити не тільки фізичні ураження, але й когнітивні або психологічні труднощі, що можуть суттєво вплинути на життя пацієнта. Цей етап є основою для подальшої розробки індивідуального реабілітаційного плану, що враховує специфіку кожного випадку, що дозволяє досягти максимального ефекту від реабілітації.

Лікування пацієнтів із ЧМТ сьогодні базується на багатогранному, мультидисциплінарному підході, який включає не тільки медичну, але й реабілітаційну допомогу. На ранніх етапах лікування важливо провести невідкладну терапію для зупинення розвитку ускладнень, таких як набряк мозку або внутрішньочерепний тиск. Однак відновлення пацієнта можливе лише за умови своєчасного включення в процес реабілітації, що має бути інтенсивним і багатфункціональним. Сучасні методи лікування включають не лише медикаментозну терапію, а й різноманітні фізіотерапевтичні заходи, нейрореабілітацію, логопедичну допомогу та психотерапевтичну підтримку. Раннє

включення пацієнтів до реабілітаційного процесу сприяє значному покращенню функціональних можливостей і зменшенню ступеня інвалідності. Системний підхід до лікування допомагає полегшити біль, покращити рухливість та психологічний стан пацієнтів, зменшити ризики розвитку ускладнень, таких як депресія або посттравматичний стресовий розлад.

Програма реабілітації після ЧМТ є важливим інструментом для досягнення найкращих результатів відновлення пацієнтів. Вона має бути адаптована до конкретного стану пацієнта, враховуючи ступінь травми, наявність супутніх захворювань і загальний стан здоров'я. Програма реабілітації складається з кількох етапів, починаючи з фізіотерапії для відновлення рухових функцій, тренувань для відновлення когнітивних здібностей, психологічної підтримки для покращення емоційного стану пацієнта, і соціальної адаптації для успішного повернення до повсякденного життя. Зокрема, важливою є фізична реабілітація, що включає вправи для покращення рухливості, координації та сили. У реабілітації також враховуються методи когнітивної терапії, зокрема тренування пам'яті, уваги, логічного мислення. Психологічна підтримка включає роботу з тривожними розладами, депресією та стресом, що може значно покращити психоемоційний стан пацієнта. Завершальним етапом є соціальна реабілітація, яка включає підтримку пацієнта в адаптації до змін у соціальній та професійній сфері. Вся програма має бути гнучкою та адаптованою, з можливістю коригування залежно від прогресу пацієнта.

Реалізація програми терапії та реабілітації показала позитивні результати, що підтверджуються як клінічними, так і функціональними показниками пацієнтів. Після проходження курсу реабілітації пацієнти продемонстрували значне покращення в таких сферах, як рухова активність, когнітивні функції, психологічний стан та соціальна адаптація. Відновлення рухових функцій стало можливим завдяки фізіотерапевтичним заходам, які покращили координацію, баланс і силу м'язів. Когнітивні функції, зокрема пам'ять, концентрація уваги, швидкість мислення, також показали покращення завдяки спеціальним когнітивним тренуванням. Психологічний стан пацієнтів зазнав значних змін у бік

позитивних результатів, зокрема відзначено зменшення рівня тривоги та депресії. Також помітно покращилася здатність пацієнтів до самообслуговування, що є важливим показником ефективності реабілітації. Більшість пацієнтів змогли повернутися до соціальної активності та професійної діяльності, що є показником успішної реалізації програми реабілітації.

Просвітницька робота є важливою складовою частиною загальної стратегії щодо запобігання черепно-мозковим травмам та правильного догляду за дітьми після їх отримання. Проведення освітніх заходів серед батьків, педагогів, медичних працівників і загальної аудиторії дозволяє знизити рівень травматизму та підвищити обізнаність щодо правильного догляду за дітьми після травми. Зокрема, важливо навчати батьків, як правильно здійснювати догляд за дитиною після ЧМТ, щоб уникнути можливих ускладнень, таких як інфекції, набряк або вторинні травми. Освітні заходи включають надання інформації про перші допомогу при ЧМТ, основи правильного догляду, рекомендації щодо фізичної та психологічної реабілітації, а також профілактичні заходи для уникнення травм у майбутньому. Спільна робота з медичними закладами та освітніми установами дозволяє створити цілісну систему підтримки для постраждалих пацієнтів і їхніх родин.

Таким чином, третій розділ роботи висвітлює комплексний підхід до лікування та реабілітації пацієнтів після ЧМТ. Відзначено важливість раннього та індивідуалізованого підходу до реабілітації, інтеграцію різних методів лікування та реабілітації, а також значення просвітницької роботи для профілактики травматизму. Усі ці аспекти разом дають змогу забезпечити максимально ефективне відновлення пацієнтів і поліпшити їхню якість життя після перенесеної черепно-мозкової травми.

ВИСНОВКИ

Вивчення клінічної картини черепно-мозкових травм (ЧМТ) показало, що ці травми можуть мати широкий спектр симптомів, від легких головних болів до тяжких порушень свідомості та нервової функції. Визначення причин та видів ЧМТ є важливим для вибору оптимальних методів лікування та реабілітації. На основі аналізу діагностичних критеріїв, виявлено, що правильна та своєчасна діагностика є основою успішного лікування та запобігання ускладнень.

У роботі було розглянуто організаційні аспекти дослідження ЧМТ, а також методи, що використовуються для виявлення характерних ознак травми, оцінки стану пацієнтів та планування лікувальних заходів. Поглиблене використання сучасних діагностичних технологій дозволяє значно підвищити ефективність виявлення травм на ранніх стадіях. Результати досліджень показали, що реабілітаційні заходи є надзвичайно важливими для відновлення пацієнтів після перенесеної ЧМТ. Сучасні підходи до лікування включають не лише медикаментозну терапію, а й комплексну реабілітацію, що сприяє відновленню фізичних і когнітивних функцій. Реалізація спеціалізованих програм реабілітації, розроблених згідно з Міжнародною класифікацією функцій (МКФ), дозволяє значно покращити якість життя пацієнтів.

Важливим аспектом є просвітницька робота серед населення щодо попередження травматизму та належного догляду за дітьми після перенесеної ЧМТ. Підвищення обізнаності про методи профілактики та правильну тактику допомоги постраждалим є ключовим фактором у зниженні рівня травм серед населення.

Подальші дослідження у цій галузі повинні бути спрямовані на вдосконалення методів діагностики та лікування ЧМТ, а також на розробку нових програм реабілітації, що базуються на сучасних досягненнях медицини. Важливим є також посилення освітніх та інформаційних кампаній для підвищення рівня обізнаності населення про небезпеку ЧМТ і можливості її профілактики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрейченко Д.І. Кальбус О.І. Використання Montreal Cognitive Assessment (MoCA) для ранньої діагностики когнітивних порушень у хворих на розсіяний склероз. 2024. Режим доступу: www.umj.com.ua/uk/publikatsia-259561-vikoristannya-montreal-cognitive-assessment-moca-dlya-rannoyi-diagnostiki-kognitivnih-porushen-u-hvorih-na-rozsiyaniy-skleroz
2. Андреев О. А., Скобська О. Є., Андреев А. Є., Каджая Н. В. Черепно-мозкова травма з оцінкою тяжкості за шкалою ком Глазго 13-15 балів – чи дійсно це легка травма. *Клінічна хірургія*. 2016. № 11. С. 55-57.
3. Борнштейн Н. Брошура шкал і тестів для оцінки стану пацієнта. Основні шкали клінічної оцінки — від гострого інсульту до нейрореабілітації. Без.в.д. 136 с.
4. Бродецький І.С., Воловар О.С., Бродецька Л.О., Рибачук А.В., Логвиненко І.П. XXVII Конгрес Європейської асоціації черепно-щелепно-лицьових хірургів (EACSMFS). *Укр. Мед. Часопис*. 2024. №7 (165) – XI. С. 1-3
5. Волосовець О.П., Зозуля І.С., Волосовець А.О., Крамарева О.Г. Травми в дитячому віці. Надання невідкладної допомоги. *Укр. Мед. Часопис*. 2024. № 5 (163) – VIII. С. 5-8
6. Вплив черепно-мозкової травми на сім'ї та дітей військовослужбовців. Електронне джерело: <http://surl.li/liorfi>
7. Герт Мейфройдт, П'єр Буза, Майкл П. Казер та інші. Лікування черепно-мозкової травми середнього та тяжкого ступеня: оновлення для реаніматолога. *Реанімація та інтенсивна терапія*. 2022. № 48. С. 649-666
8. Дубров С.О. Лікування черепно-мозкової травми: головна мета – зберегти мозок. *Здоров'я України*. Б.р.в. С. 27.
9. Забенько Є.Ю., Атамас А.В., Півнева Т.А. Легка черепно-мозкова травма: загальна характеристика, нейродегенеративні наслідки та моделювання. *Фізіол. журн*. 2017, Т. 63, № 3. С. 80-89

10. Забудська Л.Р., Макомела Н. М. КТ і МРТ візуалізація черепно-мозкової травми у дітей: 4 спостереження. *Radiation Diagnostics, Radiation Therapy*. 2022. № 2. С. 52-57.
11. Зозуля І.С., Волосовець А.О., Зозуля А.І. Поранення черепа і головного мозку: діагностика, екстрена медична допомога на етапах евакуації. *Укр. Мед. Часопис*. 2022. № 5 (151) IX/X. С. 1-7
12. Зябліцев С. В., Панова Т. І., Колеснікова С. В., Нагорний О. В. Черепно-мозкова травма: медико-соціальні та наукові аспекти. *Medical science of Ukraine*. 2020. Vol. 16, № 1. С. 57-66
13. Індекс Бартел. Електронне джерело: <https://langs.physio-pedia.com/uk/barthel-index-uk/>
14. Килимчук В. Нейроповедінкові наслідки черепно-мозкової травми: актуальність і можливості корекції. *Здоров'я України*. 2020. № 13-14. С. 3.
15. Крук Б., Рокошевська В., Білянський О. Фізична реабілітація осіб із черепно-мозковою травмою. *Спортивна Наука України*. 2015. № 1 (65). С. 60-69
16. Ломей Я. І., Равлінко І. Я., Ломей Ю. Я., Ігнатов О. І. "Розколовся, наче гарбуз" — повторна закрита черепно-мозкова травма: перелом склепіння черепа (клінічний випадок, власне спостереження авторів). *Міжнародний неврологічний журнал*. 2016. № 6. С. 125-130.
17. Марчук М. Роль амантадину в лікуванні черепно-мозкової травми. *Здоров'я України*. 2022. № 3. С. 16-17.
18. Мироненко Т.В., Федорковський С.О., Победьоний А.Л., Стасюк С.Г., Леонова О.Г. Диференційовані діагностичні і лікувальні підходи при легкій черепно-мозковій травмі в гострому періоді. *Actual problems of transport medicine*. 2014. № 4. С. 35-40
19. Педаченко Є.Г. Черепно-мозкова травма: сучасні принципи невідкладної допомоги, стандарти діагностики та лікування. Електронне джерело: <https://urgent.com.ua/ua/archive/2010/1%2820%29/article-305/cherepno-mozkova-travma-suchasni-principi-nevidkladnoyi-dopomogi-standarti-diaagnostiki-ta-likuvannya>

20. Петрусь Д., Іващенко С. Фізична терапія при черепно-мозкових травмах в умовах стаціонару. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи* (у циклі Анохінських читань): матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної он-лайн-конференції. 10 грудня, 2021 р., Київ / Київ. Ун-т імені Бориса Грінченка; за заг. ред. О. В. Ярмолюк. К.: Київ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2021. С. 343-348.

21. Політравма у дітей: навч.- метод. посіб. / за ред. А. Ф. Левицького, В.П.Притули, І.М.Бензар. Тернопіль : ТДМУ, 2014. 200 с.

22. Поліщук М. Є., Гончарук О. М. Закрита черепно-мозкова травма. Сучасний погляд на проблему. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2015. № 6. С. 72-80.

23. Поліщук М. Є., Короткоручко А. О., Загрійчук І. В. Тяжка черепно-мозкова травма у пацієнтів з артеріальною гіпотензією та високим внутрішньочерепним тиском. *Український журнал екстремальної медицини імені Г. О. Можасєва*. 2011. т. 12, № 3. С. 33-40.

24. Посібник по лікуванню травми. Електронне джерело: <https://gmka.org/uk/category/dlya-medykiv/emd-medycyna-katastrof/atls/>

25. Потапов О. О., Дмитренко О. П., Кмита О. П. Черепно-мозкова травма у дітей різних вікових груп. Електронне джерело: <https://core.ac.uk/reader/14059011>

26. Процайло М.Д., Дживак В.Г., Синицька В.О., Чорномидз І.Б., Процайло О.М., Немченко К.Ю. Вікові та анатомо-функціональні нюанси черепно-мозкової травми у дітей. *Буковинський медичний вісник*. 2023. Т. 27, № 3 (107). С. 15-20

27. Реабілітація осіб після перенесеної черепно - мозкової травми з урахуванням рівнів збудження, уваги, пізнання. 2020. Липень № 7 (10). 8 с.

28. Резанцева М. Реабілітація осіб після перенесеної черепно-мозкової травми з урахуванням рівнів збудження, уваги, пізнання. *Право на реабілітацію*. 2020. Липень. № 7. 8.с.

29. Росолянка Н. Методичні особливості лікувальної фізичної культури осіб з черепно-мозковою травмою. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2018. №(5). С. 420-426.
30. Росолянка Н. Реалізація основних завдань фізичної терапії осіб із забоєм головного мозку та дотримання загальних принципів реабілітації. *Молода спортивна наука України*. 2021. Т.3. С. 61-62.
31. Салій З. В. Особливості перебігу віддалених наслідків черепно-мозкової травми. *Вісник наукових досліджень*. 2016. № 1. С.92-95.
32. Семчишин М. Г., Шевага В. М., Задорожна Б. В. Черепно-мозкова травма та хімічні елементи – йод і хром в сироватці крові хворих. *Клінічна та експериментальна патологія*. 2014. Т. 13, № 4. С. 112-114.
33. Скейтборд не винен. 10 основних причин черепно-мозкових травм у дітей. Електронне джерело: <https://life.nv.ua/ukr/kids/strus-mozku-ta-cherepno-mozkovi-travmi-u-ditey-vid-0-do-18-rokiv-top-10-prichin-50035278.html>
34. Соболев С. О. Нервово - м'язові розлади в дитинстві при тяжкій черепно-мозковій травмі: фізіотерапевтичне втручання в умовах стаціонару: квал. роб. на здоб. освіт. ступ. магістра. 2023. 80 с.
35. Стандартизація в нейрохірургії. Частина 1. Травматичні ушкодження центральної та периферичної нервової системи. За ред. академіка НАМН України, проф. Є.Г. Педаченка. Київ: ДУ “ІНХ НАМНУ”, 2019. 152 с.
36. Сухоносова О.Ю. Клінічні особливості віддалених наслідків черепно-мозкової травми у дітей різних вікових груп : автореф. дис... канд. мед. наук: 14.01.15. Х., 2001. 20 с.
37. Тріщинська М.А., Інгула Н., Кононов О.Є. Актуальні питання діагностики та лікування деменції різного генезу. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2022. Т.18.№ 8. С. 38-46
38. Удар голови та струс мозку у дітей від 0 до 5 років. Легкі черепно-мозкові травми (струси мозку): поради для поступового відновлення інтелектуальної, фізичної та спортивної діяльності. 2018. Електронне джерело: www.inesss.qc.ca

39. Хиць А. Черепно-мозкова травма: гайдлайн ACR 2021 р. *Український медичний часопис*. 2021. 12 жовтня. С. 1-3.
40. Хорошак К. Струс мозку у дітей: ознаки та симптоми. Електронне джерело: <https://life.pravda.com.ua/health/2021/06/19/245232/>
41. Чеботарьова Л. Л., Коваленко О. Є., Солонович А. С., Солонович О. С. Посттравматичний стресовий розлад і легка черепно-мозкова травма – поширені наслідки війни: питання патогенезу та диференційної діагностики. *Сімейна медицина. Європейські практики*. 2023. № 2. С. 64-72.
42. Черепно-мозкова травма (ЧМТ). Класифікація. епідеміологія. закрита ЧМТ. Електронне джерело: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiwk46l5e2KAxUfDRAIHZRTNCMQFnoECBYQAAQ&url=https%3A%2F%2Fneuro.med.sumdu.edu.ua%2Fwp-content%2Fuploads%2F2024%2F07%2Fdoc%2FCHMT.pdf&usg=AOvVaw00J6fBW06Xa-HpqqpLHcYz&opi=89978449>
43. Черепно-мозкова травма. Електронне джерело: <https://www.msmanuals.com/uk/professional/injuries-poisoning/traumatic-brain-injury-tbi/traumatic-brain-injury-tbi>
44. Черепно-мозкова травма: проблемний огляд. *Медицина світу*. Електронне джерело: <http://msvitu.com/archive/2019/march/article-4.php>
45. Черненко І. І. Особливості реабілітації хворих після бойової черепно-мозкової травми. *Психіатрія, неврологія та медична психологія*. 2022. №20. С. 19–24.
46. Черненко І.І., Чухно І.А. Епідеміологічні та клінічні аспекти наслідків черепно-мозкової травми. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2017. № 4 (74). С. 5-11
47. Шарлай К. Ю. Тяжка черепно-мозкова травма: фактори ризику та прогноз виживання. *Експериментальна і клінічна медицина*. 2017. № 3. С. 80-85.

48. Шевчук М. М., Карпів А. І., Кулик О. М., Микитин Т. І. Ретроспективний аналіз черепно-мозкових травм у дітей Львівської області в період 2014 – 2016 роки. *Судово-медична експертиза*. 2017. № 2. С. 56-58
49. Шкала когнітивного функціонування Ранчо Лос Амігос. Електронне джерело: <https://langs.physio-pedia.com/uk/rancho-los-amigos-level-of-cognitive-functioning-scale-uk/>
50. Школьник В. М., Фесенко Г. Д. Прогнозування ризику пролонгації інвалідності у віддаленому періоді черепно-мозкової травми. *Міжнародний медичний журнал*. 2017. № 2. С. 86-88
51. Школьник В.М., Науменко Л.Ю., Фесенко Г.Д., Голик В.А., Коваль М.Є. Наслідки черепно-мозкової травми як причина інвалідності: проблеми експертизи. *Сімейна медицина*. 2015. № 4 (60). С. 85-88
52. Abio A., Bovet P., Valentin B., Bärnighausen T., Shaikh M.A., Posti J.P., et al. Changes in Mortality Related to Traumatic Brain Injuries in the Seychelles from 1989 to 2018. *Front Neurol*. 2021 №12. P.720434. DOI: 10.3389/fneur.2021.720434.
53. Alali A.S., Fowler R.A., Mainprize T.G, et al: Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injury: Results from the American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program. *J Neurotrauma*. 2013. № 30(20). P.1737–1746. DOI: 10.1089/neu.2012.2802
54. Andrews P.J.D., Sinclair H.L., Rodriguez A., et al: Hypothermia for intracranial hypertension after traumatic brain injury. *N Engl J Med*. 2015. № 373(25). P. 2403–2412, 2015. DOI: 10.1056/NEJMoa1507581
55. Carney N., Totten A.M., O'Reilly C., et al: Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. *Neurosurgery*. 2017. № 80(1). P.6–15. DOI: 10.1227/NEU.0000000000001432
56. Charry J.D., Falla J.D., Ochoa J.D., et al: External validation of the Rotterdam computed tomography score in the prediction of mortality in severe traumatic brain injury. *J Neurosci Rural*. 2017. № Pract 8(Suppl 1). P. 23–S26. DOI: 10.4103/jnrp.jnrp_434_16

57. Chesnut R.M., Temkin N., Carney N., et al: A trial of intracranial-pressure monitoring in traumatic brain injury. *N Engl J Med.* 2012. № 367(26). P.2471–2481 DOI: 10.1056/NEJMoA1207363
58. D'Antoni A.V., Donaldson O.I., Schmidt C., Macchi V., De Caro R., Oskouian R.J., et al. A comprehensive review of the anterior fontanelle: embryology, anatomy, and clinical considerations. *Childs Nerv Syst.* 2017. №33(6). C. 909-14. DOI: 10.1007/s00381-017-3406-1.
59. Dewan M.C., Rattani A., Gupta S., Baticulon R.E., Hung Y.C., Punchak M., et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *J Neurosurg.* 2018. №130(4). P:080-97. DOI: 10.3171/2017.10.JNS17352.
60. Eric Nyam T.T., Ho C.H., Chio C.C., Lim S.W., Wang J.J., Chang C.H., et al. Traumatic brain injury increases the risk of major adverse cardiovascular and cerebrovascular events: A 13-year, population-based study. *World Neurosurg.* 2019. №122. P.740-53. DOI:10.1016/j.wneu.2018.10.130.
61. Hutchinson P.J., Koliaas A.G., Timofeev I.S., et al: Trial of decompressive craniectomy for traumatic intracranial hypertension. *N Engl J Med.* 2016. № 375(12). P.1119–1130. DOI: 10.1056/NEJMoA1605215
62. Jiang J.Y., Gao G.Y., Feng J.F., Mao Q., Chen L.G., Yang X.F., et al. Traumatic brain injury in China. *Lancet Neurol.* 2019. №18(3). P. 286-95. DOI: 10.1016/S1474-4422(18)30469-1.
63. Jin S.W., Sim K.B., Kim S.D. Development and Growth of the Normal Cranial Vault: An Embryologic Review. *J Korean Neurosurg Soc.* 2016. №59(3). P. 192-96. DOI: 10.3340/jkns.2016.59.3.192.
64. Maas A.I., Hukkelhoven C.W., Marshall L.F, et al: Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: A comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed tomographic predictors. *Neurosurgery.* 2002. № 57(6). P1173–1182. DOI: 10.1227/01.neu.0000186013.63046.6b
65. Protsailo M.D., Fedortsiv O.Ye., Dzhyvak V.G., Krycky I.O., Hoshchynskyi P.V., Horishnyi I.M., et al. Clinical features of connective tissue dysplasia, osgood-

schlatter disease and multiple cortical disorders in a child. *Wiad Lek.* 2023. №76(8). P.1854-60. DOI: 10.36740/WLek202308120.

66. Protsailo M.D., Hoshchynskyi P.V., Kryckyy I.O., Dzhyvak V.G. Pediatric high-energy and other traumatic injury: cases and reviews. *International Journal of Health Sciences.* 2022. №6(1). P.11513-24. DOI: 10.53730/ijhs.v6nS1.7790.

67. Timo Koivisto, Teemu Luoto. Настанова 00366. Черепно-мозкова травма. Електронне джерело: <http://guidelines.moz.gov.ua/documents/2918?id=ebm00366&format=pdf>

ДОДАТКИ

Додаток А**Щоденна комплексна програма реабілітації (3 етапи на день)****Перший етап (ранок): Підготовка організму до активності****Позиціонування та коригування положення тіла (10-15 хвилин).**

Регулярне змінювання положення тіла дитини: спина, бік, живіт, сидячи. Використання спеціальних подушок або матраців для підтримки правильного положення.

Дихальні вправи (10-15 хвилин). Глибоке дихання через ніс (вдих на 4 рахунки, затримка на 2 секунди, видих через рот на 6 рахунків). Дихання через живіт: дитина повинна відчувати, як піднімається і опускається живіт під час вдиху та видиху. Повторення вправ 5-10 разів, по кілька підходів.

Масаж для покращення кровообігу (10 хвилин). Легкий масаж м'язів рук, ніг та спини для стимуляції кровообігу. Приділяти увагу м'язам, які найбільше піддаються спазмам або гіпотонії.

Другий етап (середина дня): Вправи для розвитку рухової активності

Активні та пасивні рухи кінцівок (15-20 хвилин). **Активні рухи:** дитина самостійно піднімає руки та ноги, згинає та розгинає суглоби. 5-10 повторень на кожен суглоб.

Пасивні рухи: терапевт або батьки допомагають дитині виконувати рухи кінцівками для попередження контрактур.

Вправи на зміцнення м'язів (15-20 хвилин). Піднімання кінцівок: для рук і ніг по 10 повторень на кожну кінцівку. Підняття ніг (на спині), зі збереженням цієї позиції на 5 секунд. Згинання та розгинання суглобів (локтей, колін), по 10-15 повторень.

Вправи на баланс і координацію (10-15 хвилин). Стояння з підтримкою (спочатку на рівній поверхні, потім на нестабільних поверхнях). Виконання вправ для рівноваги на м'ячах або спеціальних платформах (3-5 хвилин). Підтримка дитини в сидячому положенні, поступове збільшення часу.

Третій етап (вечір): Релаксація і підготовка до відпочинку

Вправи на розтягнення м'язів (10 хвилин). Легке розтягнення кінцівок та спини, кожне розтягнення на 10-15 секунд. Розтягнення шиї та плечей, для зняття напруги.

Вправи для розвитку когнітивних функцій (10-15 хвилин). Просте виконання завдань на увагу: «щось змінилося», «знайди пару», прості ігри з картками або кубиками. Пам'ятні вправи: попросити дитину запам'ятати кілька предметів, а потім їх назвати. Просте малювання або складання пазлів для розвитку дрібної моторики.

Релаксація та дихальні вправи на відновлення (10-15 хвилин). Легке дихання через живіт, поєднано з розслабленням м'язів. Візуалізація (просити дитину уявити спокійне місце, де вона відпочиває).

Додаткові завдання, які можна включити в програму:

Ігрові вправи: для підвищення мотивації включайте ігри, що заохочують рухи (наприклад, гра з м'ячем, перебіг по кімнаті на час).

Вправи для покращення рухових навичок: прості ігри на розвиток моторики, такі як «потягни за мотузочку» або «передай м'яч» для покращення координації.

Загальні фізичні вправи: ходьба по кімнаті або коридору, використовуючи ходунки чи опору (з поступовим збільшенням часу ходьби).

Додаток Б

Приклад 21-денної програми фізичної терапії для дітей після ЧМТ підгострому етапі реабілітації. Програма включає покрокові вправи, які дозволяють відновлювати рухові функції, м'язовий тонус, рівновагу та загальний стан дитини. Важливо зазначити, що кожен день вправи повинні коригуватися залежно від прогресу та індивідуальних потреб пацієнта.

1-7 день: Початковий етап – відновлення базових функцій і рухів**День 1-3: Оцінка стану та базові вправи**

Позиціонування: Регулярне змінювання положення тіла кожні 2-3 години (лежачи на спині, боці, животі). Використання спеціальних підставок або подушок для підтримки правильного положення.

Активні та пасивні рухи кінцівок:

Активні рухи: М'яке піднімання рук та ніг (по 5 повторень на кожную кінцівку).

Пасивні рухи: Терапевт виконує повні рухи суглобів для запобігання контрактур (по 5-10 повторень на суглоб).

Дихальні вправи: Глибоке дихання через ніс, повільний видих через рот (5-10 разів). Дихання животом: дитина намагається піднімати животик на вдиху, опускати — на видиху (по 5-10 хвилин).

День 4-7: Підвищення активності та збереження мобільності

Розтягнення м'язів: Легке розтягнення м'язів кінцівок, особливо стегон і рук, за допомогою пасивних рухів. Плавне розтягнення шиї та спини (по 10 секунд на кожную ділянку).

Активні вправи для кінцівок: Піднімання ніг і рук (по 5 повторень на кожную кінцівку). Згинання та розгинання суглобів (по 10 повторень).

Сидіння з підтримкою: Підтримка дитини в сидячому положенні (5-10 хвилин 2-3 рази на день).

8-14 день: Підвищення навантаження, розвиток координації та балансу**День 8-10: Розвиток сили та витривалості**

Активні вправи для кінцівок: Піднімання ніг і рук з легким навантаженням (наприклад, тримаючи м'який м'ячик). Повороти рук і ніг для розвитку координації.

Вправи на баланс і стабільність: Позиція колінно-ліктьова з підтримкою (зберігати рівновагу на руках і ногах протягом 10 секунд, 3 підходи). Стояння з підтримкою (збільшення часу стояння з 10 секунд до 30 секунд).

Сидіння та підтримка рівноваги: Виконання вправ на сидіння з деяким рухом вперед-назад для тренування рівноваги (по 5 хвилин).

День 11-14: Підвищення фізичної активності та початок ходьби

Вправи на баланс: Стояння на одній нозі з підтримкою, по черзі на кожну ногу (по 10-15 секунд, 3 підходи). Прогулювання по кімнаті з підтримкою (по 10-15 хвилин).

Розвиток сили: Присідання з підтримкою або на м'якій поверхні для підтримки стабільності. Піднімання на носки та опускання (по 10 повторень).

Дихальні вправи: Глибоке дихання з напругою на видиху, щоб стимулювати дихальну мускулатуру.

15-21 день: Інтенсивна реабілітація, розвиток функціональних навичок

День 15-17: Активне зміцнення м'язів та розвитку функцій

Вправи на зміцнення м'язів: Піднімання та опускання кінцівок на рівні гравітації (по 10 повторень на кожну кінцівку). Виконання вправ на зміцнення м'язів спини: нахили вперед і назад, обертання корпусу (по 10 повторень).

Вправи для рівноваги: Стояння на одній нозі без підтримки (по 20 секунд на кожну ногу). Виконання вправи на балансування на нестабільних поверхнях (м'який килим або спеціальна платформа).

Початок ходьби з ходунками або підтримкою: Прогулювання по коридору з поступовим збільшенням дистанції (по 10-15 хвилин).

День 18-21: Розвиток мобільності та незалежності

Вправи на підйом та сидіння: Тренування переходу з лежачого положення в сидяче і з сидячого — в стояче (по 5 повторень).

Покращення координації рухів: Виконання вправ на зміну положення рук та ніг (наприклад, одночасно піднімати руку і протилежну ногу).

Прогулювання без підтримки (якщо дозволяє стан дитини):

Прогулювання по коридору або в кімнаті без підтримки (5-10 хвилин).

Прогулювання по сходах (з підтримкою, спочатку 2-3 сходинки, згодом збільшувати).

Зміцнення м'язів: Виконання вправ на підйом на носки і на палець (по 10 повторень). Легкі тренування для зміцнення плечей та спини.

Загальні рекомендації:

Регулярні паузи між вправами для відпочинку.

Оцінка стану дитини щодня, щоб коригувати програму в залежності від результатів.

Масаж м'язів після фізичних навантажень для зменшення напруги та спазмів.

Підтримка мотивації дитини через ігрові вправи та підтримку батьків.

У зв'язку з малосимптомністю, проте з негативними наслідками легкої ЧМТ, необхідно створити освітні програми, які забезпечують батьків інформацією про ознаки

легкої ЧМТ та заходи, які необхідно вжити для її попередження, та обов'язковість звернення до закладу охорони здоров'я для огляду потерпілого.

Особливо така освітня складова стосується батьків, діти яких займаються спортом.

DATA:

ЗОРОВО-КОНСТРУКТИВНІ / ВИКОНАВЧІ НАВИЧКИ		Скopiюйте куб		Намалюйте ГОДИННИК (10 хвилин на дванадцяті) (3 бали)	
		[]		[]	
НАЗВИ		Цифри		Стрiлки	
ПАМ'ЯТЬ		Контур		[]	
Прочитайте список слiв. Обстежуваний повинен їх повторити. Зробіть двi спроби, потiм лише обстежуваний повторює кожне слово вiдразу першої спроби. Перепишіть слова через 5 хвилин. (1 цифра/сек)		Обстежуваний повинен повторити їх у такому ж порядку Обстежуваний повинен повторити їх у зворотному порядку		[] 2 1 8 5 4 [] 7 4 2	
УВАГА		Обличчя		ОКСАМИТ	
Прочитайте список букв. Обстежуваний повинен вдарити долiшню губу шпилькою монiторингової дошки по черзi кожну букву А. 1 раз, вiдгi: 1 бал, 0 раз, вiдгi: 0 балiв		Обстежуваний повинен вдарити долiшню губу шпилькою монiторингової дошки по черзi кожну букву А. 1 раз, вiдгi: 1 бал, 0 раз, вiдгi: 0 балiв		[] 2 1 8 5 4 [] 7 4 2	
МОБА		ШКОЛА		РОМАШКА	
Повторіть: Я увiдний в одному, тiльки Євген – це той, хто мене сьогодні допомiг. [] Кiт завжди ковзався пiд диваном, коли пес був у кiмнаті. []		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		[] 2 1 8 5 4 [] 7 4 2	
ОПЦІЙНО		БЕЗ ПІДКАЗКИ		ОПЦІЙНО	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)	
ОРІЄНТАЦІЯ		ОБЛИЧЧЯ		ОКСАМИТ	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)	
ОПЦІЙНО		БЕЗ ПІДКАЗКИ		ОПЦІЙНО	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)	
ОПЦІЙНО		БЕЗ ПІДКАЗКИ		ОПЦІЙНО	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)	
ОПЦІЙНО		БЕЗ ПІДКАЗКИ		ОПЦІЙНО	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)	
ОПЦІЙНО		БЕЗ ПІДКАЗКИ		ОПЦІЙНО	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)	
ОПЦІЙНО		БЕЗ ПІДКАЗКИ		ОПЦІЙНО	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)	
ОПЦІЙНО		БЕЗ ПІДКАЗКИ		ОПЦІЙНО	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)		Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)	
ОПЦІЙНО		БЕЗ ПІДКАЗКИ		ОПЦІЙНО	
Назвати за одну хвилину максимальну кiлькiсть слiв, що починаються однією буквою Н. [] ліній (Назвi слiв)					

10 бальна шкала оцінювання Тесту «Малювання годинника»

- 10 балів - норма, намальований круг, цифри в правильних місцях, стрілки показують заданий час;
- 9 балів - незначні неточності в розташуванні стрілок;
- 8 балів - помилки в розташуванні стрілок більш помітні (одна зі стрілок відхиляється більше, ніж на годину);
- 7 балів - обидві стрілки показують неправильний час;
- 6 балів - стрілки не показують час (час обведено колом);
- 5 балів - неправильне розташування чисел на циферблаті (цифри йдуть у зворотному порядку, тобто проти годинникової стрілки, або відстань між ними неоднакова);
- 4 бали - втрачена цілісність годинника, частина чисел відсутня або розташована поза колом;
- 3 бали - циферблат і числа більш не пов'язані один з одним;
- 2 бали - пацієнт робить спроби виконати завдання, але безуспішно;
- 1 бал - пацієнт не робить спроби виконати інструкцію.

Інтерпретація даних: результат менш 9 балів - наявність виражених порушень пам'яті.

Методика проведення тесту Берга

- Встати із сидячого положення:

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

- Стояння без підтримки протягом двох хвилин:

- 4 - у змозі безпечно стояти протягом 2 хв.
- 3 - у змозі простояти 2 хв. під наглядом
- 2 - у змозі простояти 30 с. без підтримки
- 1 - потрібно кілька спроб, щоб простояти 30 с. без підтримки
- 0 - не може стояти 30 с. без підтримки

- Сидіння без підтримки спини, але з фіксованими ногами на підлозі або стільчику протягом 2 хв.:

- 4 - у змозі сидіти безпечно і надійно протягом 2 хв.
- 3 - у змозі сидіти 2 хв. під наглядом
- 2 - у змозі сидіти протягом 30 с.
- 1 - у змозі сидіти 10 с.
- 0 - не може сидіти без підтримки 10 с.

- Сідання із положення стоячи:

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

- Переміщення - пацієнт повинен пройти в один бік до стільця з підлокітниками і в інший бік до стільця без підлокітників (можна прокласти шлях руху між ліжком і стільцем):

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

- Стояння без підтримки із закритими очима протягом 10 с.:

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

- Стояння без підтримки із ногами разом:

- 4 - у змозі поставити ноги разом самостійно і простояти 1 хв. безпечно
- 3 - у змозі поставити ноги разом самостійно і простояти 1 хв. під контролем
- 2 - у змозі поставити ноги разом самостійно, але не в змозі стояти протягом 30 с.

• 1 - потребує допомоги, щоб досягти необхідної пози, але може стояти 15 с, коли ноги разом

• 0 - потребує допомоги, щоб досягти необхідної пози і не в змозі стояти протягом 15 с.

- Нахилання вперед з витягнутою рукою в положенні стоячи. Для цього необхідно підняти руку під кутом 90° , простягнути пальці і максимально нахилитись. Контрольний результат - це відстань, якої досягли пальці, коли пацієнт перебуває в положенні максимального нахилу:

- 4 - може впевнено досягти 25 см
- 3 - може досягти 12 см

- 2 - може досягти 5 см
- 1 - нахиляється вперед, але потребує контролю
- 0 - втрачає рівновагу при спробі / потребує зовнішньої підтримки

- Взяття предмета з підлоги в положенні стоячи:

- 4 - у змозі взяти предмет легко і безпечно
- 3 - у змозі підняти предмет, але потребує нагляду
- 2 - не може підібрати, але досягає відстані 2–5 см від ступней і самостійно

зберігає рівновагу

- 1 - не в змозі підібрати і потребує нагляду при спробі
- 0 - не може спробувати/потребує допомоги, щоб утриматися від втрати

рівноваги або падіння

- Оглядання через ліве і праве плече в положенні стоячи:

- 4 - озирається назад з обох боків, і маса тіла добре зміщується
- 3 - з одного боку виглядає менше, ніж з іншого; менше перенесення маси

тіла

- 2 - тільки повертається боком, але утримує рівновагу
- 1 - при повороті потребує нагляду
- 0 - потребує допомоги, щоб не втратити рівновагу або уникнути падіння

- Повертання на 360⁰ навколо себе:

- 4 - у змозі повернутися на 360⁰ безпечно за 4 с. або менше
- 3 - у змозі повернутися на 360⁰ безпечно тільки в один бік за 4 с. або менше
- 2 - здатний повертатися на 360⁰ безпечно, але повільно
- 1 - потрібен ретельний нагляд або словесний супровід
- 0 - потребує допомоги при повороті

- Поставити ногу на сходинку або стільчик, стоячи без підтримки:

- 4 - може стояти самостійно і безпечно і виконує 8 кроків протягом 20 с.
- 3 - може стояти самостійно і виконує 8 кроків більше ніж за 20 с.
- 2 - у змозі виконати 4 кроки без сторонньої допомоги під наглядом
- 1 - у змозі зробити більше 2 кроків, потребує мінімальної допомоги

- 0 - потребує допомоги, щоб не впасти/не може спробувати
 - Стояння без підтримки з однією ногою попереду:
- 4 - може розмістити стопи «гусаком» самостійно і утримувати 30 с.
- 3 - у змозі помістити ногу попереду самостійно і утримувати 30 с.
- 2 - у змозі зробити невеликий крок самостійно і утримувати 30 с.
- 1 - потребує допомоги, щоб зробити крок, але може утримувати 15 с.
- 0 - втрачає рівновагу під час кроку або стояння
 - Стояння на одній нозі:
- 4 - у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись > 10 с.
- 3 - у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись 5–10 с.
- 2 - у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись менше 3 с.
- 1 - намагається підняти ногу, не в силах утримуватись 3 с., але стоїть

самостійно

- 0 - не може спробувати, потребує допомоги, щоб уникнути падіння

Інтерпретація даних: Загальна кількість балів (максимум = 56)

- ≤ 20 необхідне крісло колісний засіб
- $20 \leq 40$ необхідні допоміжні засоби для самостійної ходьби
- $40 \leq 56$ може здійснювати самостійне пересування.

Для значного поліпшення стану осіб з обмеженнями повсякденної активності необхідне збільшення результату тесту на 8 балів.

Додаток Е

Шкала Ранчо Лос Амігос та інтерпретація

Рівень	Когнітивна реакція/потреба в допомозі	Клінічні особливості
Рівень I	Відповідь відсутня/повна допомога	Відсутність реакції на зовнішні подразники
Рівень II	Узагальнена відповідь/повна допомога	• Непослідовна і нецілеспрямована реакція на зовнішні стимули • Реакції часто однакові, незалежно від стимулу, що застосовується
Рівень III	Локалізована відповідь/повна допомога	• Реагують непослідовно і специфічно на зовнішні стимули • Реакції безпосередньо пов'язані зі стимулом • Схильні більше реагувати на знайомих людей (друзів та родину), ніж на незнайомців
Рівень IV	Спантичність і збентеження/максимальна допомога	• Гіперактивний стан з химерною та нецільовою поведінкою • Демонструють збуджену поведінку, яка викликана радше внутрішньою дезорієнтацією, ніж зовнішнім середовищем
Рівень V	Спантичність, невідповідність/максимальна допомога	• Демонструють поліпшення послідовності у виконанні простих команд та реагуванні на них; на більш складні команди реагують нецілеспрямовано та випадково • Поведінка та вербалізація часто невідповідні, пацієнт може виглядати спантиченим і часто має конфабуляції

		• Може виконати дію або завдання, якщо його спочатку змодельовати або продемонструвати, самостійно ще не ініціює виконання завдань • Пам'ять сильно порушена, а засвоєння нової інформації утруднене • Може проявляти збудження на неприємні зовнішні подразники
Рівень VI	Автоматичність, відповідність/ мінімальна допомога для активностей повсякденної життєдіяльності	• Орієнтуються у знайомому середовищі • Здатні виконувати щоденну рутину автоматично з відсутньою або мінімальною плутаниною • Демонструють здатність до виконання нових завдань і навчання на додаток до звичних завдань • Можуть поверхнево усвідомлювати діагноз, але не знати про конкретні порушення • Продовжують демонструвати недостатню проникливість, знижену здатність до судження та усвідомлення безпеки • Починають проявляти інтерес до соціальної та рекреаційної діяльності у структурованих умовах • Потребують хоча б мінімального нагляду з метою навчання та безпеки
Рівень VIII	Цілеспрямованість, відповідність/ допомога в режимі очікування	• Послідовно орієнтуються в людях, місці та часі • Можуть самостійно виконувати знайомі завдання в обстановці, що не відволікає • Починають демонструвати усвідомлення своїх специфічних порушень і того, як вони заважають

		виконанню завдань, але все ще потребують постійної допомоги з компенсаторними навичками • Здатні використовувати допоміжні пристрої для запам'ятовування розпорядку дня • Розпізнають емоційні стани інших людей і потребують лише мінімальної допомоги, щоб адекватно реагувати на них • Демонструють поліпшення пам'яті та здатність консолідувати минулі та майбутні події • Часто депресивні, дратівливі та демонструють низький поріг роздратування
Рівень IX	Цілеспрямованість, відповідність / допомога в режимі очікування на вимогу	• Здатні переключатися між різними завданнями та виконувати їх самостійно • Усвідомлюють та визнають свої порушення, коли вони заважають виконанню завдань • Здатні використовувати компенсаторні стратегії для подолання труднощів • Здатні самостійно передбачати перешкоди, які можуть виникати внаслідок будь-яких тривалих порушень • Здатні обмірковувати наслідки дій та рішень за допомогою сторонньої допомоги • Продовжують демонструвати депресію та низький поріг фрустрації
Рівень X	Цілеспрямованість, відповідність/ модифікована незалежність	• Здатність до багатозадачності в різних середовищах з додатковим часом на виконання завдань або пристроями для допомоги

		• Здатні створювати власні способи та інструменти для збереження пам'яті • Можуть самостійно передбачати перешкоди, які можуть виникнути внаслідок їхніх порушень, і вживати заходів для їх подолання • Здатні самостійно приймати рішення та діяти належним чином, але можуть потребувати більше часу або компенсаторних стратегій • Можуть все ще демонструвати періодичні періоди депресії та знижений поріг фрустрації у стресових ситуаціях • Здатні адекватно взаємодіяти з іншими в соціальних ситуаціях
--	--	---