**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА**

**На правах рукопису**

**ОРЕЛ ОЛЬГА ОЛЕГІВНА**

**УДК 159.95:159.98:615.851.1**

**ПСИХОКОРЕКЦІЯ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ У ХВОРИХ НА РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ**

19.00.04 – медична психологія

Дисертація

на здобуття наукового ступеня

кандидата психологічних наук

**Науковий керівник**

**Дзюб Григорій Костянтинович**

доктор медичних наук, професор

**Київ 2016**

**ЗМІСТ**

[**ВСТУП** 4](#_Toc450137220)

**РОЗДІЛ 1** [**РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ: КОГНІТИВНІ ПОРУШЕННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ КОРЕКЦІЇ** 10](#_Toc450137222)

[1.1. Когнітивні порушення при розсіяному склерозі 10](#_Toc450137223)

[1.2. Передумови реабілітації когнітивних функцій хворих на розсіяний склероз 29](#_Toc450137224)

[1.3. Порівняльний аналіз методик когнітивної реабілітації 34](#_Toc450137225)

[1.4. Теоретична модель дослідження 45](#_Toc450137226)

[Висновки до розділу 1 49](#_Toc450137227)

[**РОЗДІЛ 2**](#_Toc450137228) [**ПЛАН ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ УВАГИ У ХВОРИХ НА РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ ТА АДАПТАЦІЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ МЕТОДИКИ** 53](#_Toc450137229)

[2.1. Модель дослідження ефективності реабілітації когнітивних функцій при розсіяному склерозі 53](#_Toc450137230)

[2.2. Адаптація методики реабілітації когнітивних функцій ERICA на російську мову 63](#_Toc450137231)

[Висновки до розділу 2 110](#_Toc450137232)

[**РОЗДІЛ**  3](#_Toc450137233) [**АНАЛІЗ** **РЕЗУЛЬТАТІВ ЕМПІРИЧНОГО** **ДОСЛІДЖЕННЯ**…………………………………………………………….. 113](#_Toc450137234)

[3.1. Результати первинного тестування вибірки хворих на розсіяний склероз 113](#_Toc450137235)

[3.3. Аналіз та порівняння результатів пацієнтів з обох груп до та після експерименту 134](#_Toc450137236)

[Висновки до розділу 3 151](#_Toc450137237)

[**ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ** 154](#_Toc450137238)

[**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ** 157](#_Toc450137239)

[**ДОДАТКИ** 175](#_Toc450137240)

ВСТУП

**Актуальність:** Протягом останніх двох десятиліть тема реабілітації та тренування когнітивних функцій за допомогою спеціальних програм є дуже популярною серед нейропсихологів (A. Jonsson та ін., 1993, Mendozzi та ін., 1998, A. Solari та ін.., 2004). Дослідницькі дані свідчать, що створення альтернативних міжнейрональних зв`язків та їх посилення є необхідним для відновлення когнітивних функцій після травм, інсультів, при нейродегенеративних захворюваннях і т. ін. (A.Pascual-Leone, 2005*,* J. T. Wall 2002, та ін.). Виключно медикаментозного лікування недостатньо, оскільки ці зв`язки створюються під час певної психічної активності (M. Sohlberg та C. Mateer 1987).

Наразі, деякі методики для тренування когнітивних функцій у здорових людей перекладено на російську мову. І деякі лікарі використовують ці інструменти для неврологічних хворих, бо не мають методик, призначених для клінічного застосування. Однак когнітивні тренінги для здорових людей не відповідають принципам когнітивної реабілітації. Для неврологічних хворих досі немає жодної російсько- чи україномовної методики. Для того, щоб вітчизняна медицина і психологія відповідали потребам часу, необхідна якісна методика реабілітації когнітивних функцій. Це дозволить значно підвищити ефективність лікування, адаптивність і функціональність пацієнтів.

Одним з розповсюджених захворювань нервової системи є розсіяний склероз. Когнітивні порушення належать до симптоматики розсіяного склерозу та мають прогресуючий характер. Вони  зустрічаються приблизно у половини хворих і спричиняють зниження адаптивності та якості життя (S. M. Rao та ін., 1995, J. S Fisher, 2001, M. P. Amato та ін. 2006). Виявлення та корекція когнітивних порушень мають бути важливими складовими терапії, оскільки вони, по-перше, поряд з неврологічними симптомами відображають ступінь враження нервової системи, по-друге,- є вагомою причиною дизадаптації хворих (S. M. Rao та ін., 1995). Є всі підстави вважати, що адаптовані версії методик реабілітації когнітивних функцій, які відповідають постулатам когнітивної реабілітації, здатні підвищити якість життя пацієнтів з розсіяним склерозом. Було проаналізовано наявні методики реабілітації, ми дійшли висновку, що методика ERICA найбільше підходить до використання у вибірці із розсіяним склерозом. Її застосування зробить вагомий внесок у комплексне лікування таких пацієнтів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами:** Дисертаційна робота виконана в межах наукового напряму досліджень кафедри психодіагностики та клінічної психології факультету психології Київського національного університету імені Тараса Шевченка МОН України за темою «Психолого-педагогічне забезпечення використання новітніх освітніх та інформаційних технологій у навчальному процесі ВНЗ» (номер держреєстрації 10БП016-01).

Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради факультету психології Київського національного університету імені Тараса Шевченка (протокол № 6 від 22.12.2011 р.) і узгоджено з міжвідомчою радою з координації наукових досліджень педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 7 від 27 жовтня 2015).

**Ступінь наукової розробленості проблеми**: Можливості корекції когнітивного рівня неврологічних хворих базуються на синаптичній пластичності, побудові компенсаторних зв’язків між нейронами. Для використання потенціалу згаданих нейрофізіологічних процесів було створено окремі комп’ютеризовані програми для реабілітації когнітивних функцій.

Було проведено кілька досліджень щодо можливостей реабілітації когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз методами когнітивного тренінгу. Серед них дослідження H. Hildebrandt, M. Lanz, H.K. Hahn та ін., (2007) в ході якого проводилось тренування оперативної пам`яті у сорока двох хворих на розсіяний склероз; воно продемонструвало значиму різницю показників до та після тренінгу в експериментальній групі, і значимі відмінності від показників контрольної групи.

Ще одним прикладом може слугувати дослідження, проведене групою італійських вчених (F. Mattioli, C. Stampatori та ін., 2010), на двадцяти пацієнтах із розсіяним склерозом. Це дослідження проводилось з використанням програми RehaCom Software і було направлене на тренування уваги. Після закінчення експерименту в експериментальній групі було виявлено покращення уваги, а також корелюючи позитивні зміни на магнітно-резонансній томограмі.

Методика ERICA якнайкраще відповідає вимогам до засобів реабілітації когнітивних функцій пацієнтів з розсіяним склерозом. Але ця дуже нова методика ще не була предметом жодного дослідження її ефективності. Тому дана дисертаційна робота має наукову новизну не тільки стосовно використання ERICA для реабілітації хворих на розсіяний склероз, але і ефективності методики при неврологічній патології в цілому.

**Об’єкт:** Когнітивні порушення у хворих на розсіяний склероз.

**Предмет:** Психокорекція когнітивних порушень у хворих на розсіяний склероз.

**Мета:** Розробити алгоритм когнітивної реабілітації хворих на розсіяний склероз на основі виявлених закономірностей відновлення когнітивних функцій.

**Задачі:**

1. Здійснити теоретичний аналіз даних про когнітивні порушення при розсіяному склерозі і відповідних засобів реабілітації.
2. Побудувати теоретичну модель реабілітації когнітивних функцій.
3. Адаптувати методику ERICA на російську мову.
4. Визначити ефективність реабілітації когнітивних функцій хворих на розсіяний склероз.
5. Розробити оптимізовану стратегію реабілітації когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз.

**Методи дослідження**. Для досягнення мети та вирішення поставлених задач у роботі було застосовано такий комплекс методів: теоретичні(аналіз науково-дослідницьких джерел); емпіричні (тестування, формуючий експеримент); кількісної обробки даних (непараметричний критерій Вілкоксона, непараметричний критерій Манна-Уітні, методи описової статистики).

**Наукова новизна одержаних результатів:**

*Вперше:*

* визначена ефективність методики ERICA в реабілітації когнітивних функцій неврологічних хворих взагалі та пацієнтів із розсіяним склерозом зокрема.
* розроблено узагальнену модель підходів до когнітивної реабілітації.

*Дістало подальшого розвитку:*

* уявлення про можливість когнітивної реабілітації хворих на розсіяний склероз та часткову зворотність їх порушень.
* розуміння ефективності комп’ютеризованих методик у реабілітації когнітивних функцій хворих на розсіяний склероз.
* уявлення про ієрархічну структуру когнітивних функцій та увагу як базову когнітивну функцію.

**Практичне значення одержаних результатів:**

* Запропоновано новий, комплексний, підхід до реабілітації когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз - доповнення фармакотерапії нейропсихологічними методами, а саме, комп`ютеризованими методиками реабілітації когнітивних функцій.
* Адаптовано комп`ютеризовану методику реабілітації когнітивних функцій ERICA на російську мову.

Результати дослідження **впроваджено** у наукову, психодіагностичну, практичну роботу закладу ТОВ «ОС Україна» (довідка від 27.10.15), в наукову та навчальну роботу Всеукраїнської Психодігностичної Асоціації (довідка № 17/2715 від 27.10.15), навчальну та науково-методичну роботу Київського Національного Університету імені Тараса Шевченка у складові частини навчальної дисципліни «Нейропсихологія» (довідка № 056/550 від 05.11.15).

**Апробація результатів дослідження**. Результати дослідження доповідались на наступних заходах:

* Міжнародній заочній науково-практичній конференції «Актуальные вопросы медицинской науки» (Новосибірськ, 2012);
* На науково-практичній конференції із міжнародною участю «Актуальні проблеми сучасної медичної психології», Національний Медичний Університет імені Богомольця (Київ, 2013);
* На міжнародній науково-практичній конференції «Міждисциплінарні проблеми соціальної роботи: психологічні, соціологічні, правові аспекти», Київський Національний Університет імені Т. Шевченка та Інститут Психології імені Костюка НАНП України (Київ, 2014);
* На міжнародній науково-практичній конференції «Реабилитация и профилактика-2014» Першого Московського Державного Медичного Університету імені Сеченова (Москва, 2014);
* На щорічній зустрічі Giunti Group (Istanbul, 2014);
* На засіданнях кафедри психодіагностики та клінічної психології Київського Національного Університету імені Т. Шевченка (Київ, 2011-2014).

**Результати та зміст** **дисертації опубліковано** у шести статтях: п’яти у вітчизняних фахових виданнях, включених до переліку, затвердженого МОН України, і одній – у зарубіжному, що входить до індексу цитування PsycINFO.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Список літератури містить 157 пункти, з яких 123 джерела іноземними мовами: англійською та італійською. Основний зміст викладено на 157 сторінках.

Робота містить 35 таблиць (на 17 сторінках), 3 рисунки (на 2 сторінках) і 3 додатки (на 6 сторінках).

# РОЗДІЛ 1

# РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ: КОГНІТИВНІ ПОРУШЕННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ КОРЕКЦІЇ

* 1. **Когнітивні порушення при розсіяному склерозі**

Розсіяний склероз є запальним аутоімунним демієлінізуючим захворюванням нервової системи, характеристикою якого виступають множинні осередки ураження мієліну в головному та спинному мозку []. Це хронічне захворювання, зазвичай, на ранніх стадіях воно має ремітуючий характер, але, у більшості випадків, через 10-15 років, розсіяний склероз переходить в вториннопрогресуючу форму [].

При розсіяному склерозі відбувається знищення мієлінової оболонки (тобто, білково-ліпідної мембрани нервових клітин) активними агентами імунної системи. Після гострої стадії, може відбуватися або реміелінізація, або формування амілоїдної бляшки, коли уражена ділянка вкривається сполучною тканиною, що робить неможливим передачу імпульсу даним шляхом [].

Розсіяний склероз був відкритий у ХІХ столітті, тоді ж почалися і перші дослідження. Цю хворобу відкрив патологоанатом Ж. Крювельє, який помітив, що деякі трупи мали у мозку скупчення рубцевої тканини, що він назвав «плямистим» склерозом []. Першим описав розсіяний склероз Ж. Шарко, він характеризував хворобу такими симптомами як: спастична параплегія, порушення мовлення, порушення зору, тремор та ністагм [].

Дебют розсіяного склерозу характерний для молодого віку [], але, в деяких випадках, він може починатися і в дитинстві []. Розсіяний склероз спричиняє інвалідизацію в молодому віці, і є одним з найбільш розповсюджених неврологічних захворювань []. За даними Всесвітньої організації охорони здоров`я, в світі налічується близько двох мільйонів хворих []. Ранній дебют та висока розповсюдженість розсіяного склерозу роблять його не тільки особистою проблемою хворих та їх близьких, а й соціальною проблемою [, , ].

Серед хворих на розсіяний склероз переважають жінки, у співвідношенні, приблизно, два до одного, а в дитячому віці, на один випадок захворювання хлопчика припадає три випадки захворювання дівчинки []. Для аутоімунних захворювань характерне переважання кількості хворих жінок над кількістю хворих чоловіків, можливо, це пов’язано з відмінностями у функціонуванні імунної системи [].

Виділено чотири основних типи протікання розсіяного склерозу:

1. Ремітуючий – що характеризується загостреннями хвороби та повною або частковою ремісією між нападами, без наростання симптоматики в період ремісії. Він характерний для початку хвороби [, ]. Напевне, наявність ремісій можна пояснити по-перше, процесом ремієлінізації, по-друге, невеликим відсотком вражених зв’язків та втраченої маси мозку. Саме при цьому типі протікання, на нашу думку, когнітивна реабілітація буде найбільш успішною.
2. Первинно-проградієнтний тип характеризується прогресуванням хвороби з початку захворювання та тимчасовою стабілізацією або покращенням. Хворі цього типу не відповідають на існуючу терапію [, ]. Можливість когнітивної реабілітації, також, здається сумнівною.
3. Вторинно-проградієнтний тип – розвивається з ремітуючого, та переходить в тип протікання як при первинно-проградієнтному.
4. Прогресуючий з загостреннями – характеризується безперервним прогресуванням хвороби, яке супроводжується загостреннями [, ]. В такому випадку реабілітація загалом та когнітивна реабілітація здається приреченою на неуспіх, оскільки процесу ремієлінізації не відбувається .

Етіологія розсіяного склерозу невідома, але існують різні версії пояснення природи даного захворювання, основними теоріями є генетична та вірусна. Відповідно до вірусної теорії, розвиток розсіяного склерозу пов’язаний з активністю герпевірусів. Зокрема існують дані про те, що на розвиток хвороби впливає вірус герпесу людини шостого типу, який здатен вражати нервову систему [,]. Крім того, наявність в анамнезі мононуклеозу, збудником якого є вірус Епштена-Барра, є одним із факторів ризику. Вірус Епштейна-Барра також належить до герпевірусів [, ].

Розвиток розсіяного склерозу має генетичні фактори, що доведено багатьма дослідженнями. Вагомим аргументом є те, що на даний час знайдено 48 генів, що мають відношення до розвитку даної хвороби [].

Така кількість пов`язаних із розсіяним склерозом генів пояснює, чому у більшості хворих у сімейному анамнезі немає індивідів, що мали дану хворобу. Для того, щоб захворіти на розсіяний склероз, потрібна комбінація генів, а не один ген.

Генетичну природу захворювання, також, підтверджує те, що представники деяких народів не хворіють на розсіяний склероз, навіть живучи в зоні високого ризику (наприклад, буряти) []. Оскільки серед монозиготних близнюків, обидва хворіють тільки в 30% випадків [], вважається, що генетичний фактор є тільки одним із чинників розсіяного склерозу. Але, згідно з даними Canadian CollaborativeProject on Genetic Susceptibility to MS, у випадку наявності захворювання в обох батьків, діти також хворіють у 30% випадків, що підвищує значення генетичного фактору. []. Хоча, тому як на формування хвороби можуть впливати стреси та психологічне середовище [], можливо одна з причин високої захворюваності серед дітей хворих полягає у їх вихованні хворими на розсіяний склероз.

Враховуючи існування досліджень, що доводять наявність і того, й іншого фактору, в сучасній медицині вважається, що причиною розсіяного склерозу є комбінація генетичного та вірусного факторів – необхідною умовою для захворювання є наявність генів, що його спричиняють, але для активізації цих генів потрібен тригер – тобто вірус, такий як вірус Епштейна-Барра. Але, не дивлячись на дослідження, що демонструють вплив вірусу Епштейна-Барра на розвиток розсіяного склерозу, невідомо, чи його наявність є необхідним фактором для початку хвороби, або він тільки прискорює початок експресії генів розсіяного склерозу [].

Окрім генетичної та вірусною природи захворювання, ще одним фактором, що впливає на ймовірність є оточуюче середовище. Епідеміологічні дослідження демонструють, що частота захворювання змінюється залежно від географічної широти ‒ на півночі випадків захворювання більше, ніж на півдні. Наприклад, в Північній Америці та Північній Європі, зафіксовано більше тридцяти випадків захворюваності на сто тисяч населення. В Центральній Європі та на півдні США – від п’яти до двадцяти дев’яти випадків хвороби на сто тисяч населення. У Південній Європі, Південній Азії, Африці, Австралії та Південній Америці – менше п’яти випадків на сто тисяч населення [, ].

Можливо, епідеміологію розсіяного склерозу можна пов`язати з кількістю сонячного світла у даних широтах, оскільки воно сприяє виробленню вітаміну D, а вітамін впливає на імунну систему, знижуючи вироблення протизапальних цитокінів, які, власне, і атакують мієлін [], крім того, вітамін D сприяє засвоєнню кальцію, що приймає участь в проведенні нервового імпульсу [].

Цікавими є результати дослідження серед мігрантів, які переїхали із Півночі на Південь. Це дослідження продемонструвало, що на ризик захворіти впливає вік переїзду. Серед осіб, які переїхали на південь до пубертату, відсоток хворих на розсіяний склероз такий, як на на новій території проживання, тобто на Півдні. Серед осіб, здійснивших переїзд після пубертату, розсіяний склероз зустрічається з такою частотою, як на території, з якої дані особи переїхали. Можливо, кількість вітаміну D, що отримує організм є критичною саме у період пубертату [].

Безумовно, усі зовнішні фактори, що впливають на організм, формують його фенотип, тобто те, як проявляються гени залежно від впливу зовнішнього середовища, і, мабуть, саме перераховані фактори і є тими, що формують фенотип генів розсіяного склерозу. Ми не можемо сказати, який із факторів важливіший, генетичний чи середовий, та наскільки їх наявність є необхідною для розвитку розсіяного склерозу.

Згідно зі статистичними даними, через десять років після дебюту хвороби більше половини хворих мають труднощі з виконанням професійних обов’язків, а через п'ятнадцять – обмеження в різних сферах життєдіяльності []. Більш ніж дві третини хворих стають інвалідами, при чому у 75% з них відбувається швидке наростання симптоматики (за 5-7 років) [].

Клінічні прояви розсіяного склерозу зумовлені порушенням проведення нервових імпульсів, та залежать від зон локалізації амілоїдних бляшок. Найчастішими є симптоми ураження пірамідного тракту, що проявляються у вигляді парезів. Вони, зазвичай, виражаються у паралічах нижніх кінцівок, або центральних паралічах – спастичності чи гіпотонії м’язів. Така симптоматика завжди супроводжується специфічними пірамідними ознаками – посиленням глибоких рефлексів і послабленням черевних рефлексів [].

Когнітивні порушення можуть з`являтися вже на початкових стадіях захворювання, і мають прогресуючий характер []. Тобто, їх динаміка нічим не відрізняється від усіх інших симптомів. Вперше вони були описані, за різними свідченнями, Фрідріхом фон Фреріхс [], або Жаном-Мартіном Шарко []. Свідчення про кількість хворих, що мали когнітивні порушення, збільшувались із розвитком знань про хворобу. Наприклад, на початку ХХ сторіччя вважалося, що на когнітивні порушення страждає лише 2% хворих на розсіяний склероз []. Згідно з сучасними даними, когнітивні порушення зустрічаються у половини [] або, навіть, у 75% хворих []. Це можна пояснити тим, що значно покращилась діагностика когнітивних функцій та інтелекту, з`явився якісний діагностичний інструментарій, а також, дуже сильно поглибились знання про когнітивне функціонування людини, власне, з`явились та набули свого розвитку такі галузі як когнітивна психологія та нейропсихологія. Окрім того, на початку ХХІ століття когнітивне функціонування є набагато важливішим для трудової активності, ніж на початку ХХ, адже в сучасному світі набагато більше видів діяльності, що потребують інтелектуальної праці.

|  |
| --- |
|  |

Когнітивні порушення чинять значний вплив на рівень життя хворих. Так, впродовж десяти років з постановки діагнозу, недієздатними стають близько половини хворих []. Основною причиною недієздатності виступають саме когнітивні порушення []. Пацієнти з когнітивними порушеннями набагато більш залежні від оточуючих, аніж пацієнти, які не мають цих порушень [].

У зв'язку з тим, що розсіяний склероз може вражати багато ділянок мозку, можливе порушення будь-якої когнітивної функції. Як правило, відбувається вибіркове ураження деяких функцій без залучення інших. З цієї причини, розсіяний склероз не призводить до тотального когнітивного зниження, як, наприклад, хвороба Альцгеймера []. Втім, іноді когнітивні порушення при розсіяному склерозі можуть досягати значної вираженості, роблячи пацієнта нездатним справлятися з повсякденними обов'язками [].

Як правило, серед когнітивних порушень присутні: порушення пам'яті, дефіцит уваги, порушення виконавчих функцій, зниження швидкості обробки інформації, дефіцит візуо-просторових здібностей []. Ці порушення можна класифікувати як субкортикальну деменцію [].

Показовим є дослідження, проведене В. М. Аліфіровою, Ю. Ю. Орловою, Н. Ф. Мусіною. Згідно з цим дослідженням, загальний рівень когнітивного функціонування хворих на розсіяний склероз, оцінений за допомогою шкали MMSE, виявився значимо нижчим, ніж у контрольній групі. В групі хворих на розсіяний склероз когнітивні порушення відмічені в 71,6% випадків. Помірні когнітивні порушення спостерігалися у 46,8% хворих, деменція виявлена ​​в 24,8% випадків, при цьому у 23% хворих вона була легкою, а у 1,8% - середнього ступеня. Разом з тим, встановлено, що при тривалості захворювання менше 5 років, помірні когнітивні порушення зустрічаються в 11,9%, легка деменція - в 5,5% випадків. Згідно із результатами цього дослідження, когнітивні порушення є частим симптом розсіяного склерозу, і їх сила залежить, в тому числі, від тривалості хвороби. Можливо тому, що чим триваліше хвороба, тим більше уражається маси мозку і формується амілоїдних бляшок [].

Але інші дослідження вказують на те, що кореляція між тривалістю хвороби та проявом когнітивного дефіциту є досить помірною. В більшості досліджень було встановлено зв’язок між тривалістю хвороби та швидкістю обробки інформації. Кореляції з іншими когнітивними функціями не були значимими [53] . Швидкість обробки інформації значно залежить від нейронних зв’язків, тому є логічним, що вона найбільше залежить саме від тривалості хвороби.

Серед інших клінічних показників встановлено кореляцію когнітивних з наявністю депресії. Є очевидним, що депресія значно знижує когнітивні здібності. Але не відомо, на скільки і як пов’язані розсіяний склероз та депресія. На депресію хворіє набагато більше пацієнтів з розсіяним склерозом, аніж з іншими тяжкими хронічними патологіями [, ]. Ймовірно, така висока частота депресії пов’язана з тим, що усі симптоми основні симптоми депресії, окрім зниженого настрою, вже присутні у хворих на розсіяний склероз [113]. Тому постає питання, чи завжди саме депресія класифікується як така та яка її природа.

Є припущення, що хворі на розсіяний склероз страждають на реактивну депресію, оскільки добре усвідомлюють свій стан та обмеження [113]. Інші ж автори вказують, що немає зв’язку між тяжкістю пацієнта та наявністю у нього депресії []. В будь-якому разі, реактивна депресія не пояснює, чому серед усіх хронічних хворих саме пацієнти з розсіяним склерозом страждають на це захворювання частіше всього. Подальші дослідження могли б пролити світло на це питання.

Ще одним фактором, що впливає на наявність та вираженість когнітивних порушень є тип протікання розсіяного склерозу. Дослідження демонструють, що пацієнти з прогресуючими типами розсіяного склерозу мають вищий рівень когнітивного функціонування, ніж пацієнти з ремітуючим типом []. Наприклад, Д. Денні виявив, що швидкість обробки інформації та функціонування оперативної пам’яті є нижчим у пацієнтів з ремітуючим розсіяним склерозом в порівнянні із пацієнтами із первинно-проградієнтним типом [].

На причини когнітивних порушень у хворих на розсіяний склероз є різні погляди, більш того, вони пояснюють причини на різних рівнях. Так, на думку Н. Яхно, когнітивні порушення пов’язані зі зниженням збудливості нейронів, викликаних вивільненням активного кисню та цитокінів, тому когнітивні порушення збільшуються під час загострення хвороби і корелюють саме з загостренням []. Тобто когнітивні симптоми, як і усі інші, посилюються під час загострення хвороби.

Але, наприклад, в дослідженні Дж. Фонг було виявлено, що дефіцит уваги дійсно зменшується в стадії ремісії, але дефіцит пам’яті залишається незмінним []. Напевно, в цьому випадку результати залежать від того, які когнітивні функції досліджуються та які інструменти використовуються. З цього приводу проведено мало досліджень, та необхідне подальше вивчення питання.

На противагу погляду Н. Яхно, Р. Зівадінов вважає, що когнітивні порушення пов`язані з атрофією об’єму мозкової паренхими, і причиною їх розвитку є втрата аксонів []. Думка Р. Зівадінова підтверджується численними дослідженнями. Так, в дослідженні С. Рао, що проводилось на п’ятдесяти трьох пацієнтах, було виміряно загальний об’єм враження мозкової тканини, пропорцію об’єму шлуночків до об’єму мозку та розміри мозолистого тіла. Було визначено, що найзначніший вплив на когнітивні порушення чинить загальний об’єм враження мозкової тканини, зокрема, на короткочасну пам’ять, абстрактне мислення, мову та вирішення візуо-просторових задач. Розміри мозолистого тіла чинили вплив на обробку інформації та вирішення задач. В той самий час, не було встановлено зв’язку між пропорцією об’єму шлуночків до об’єму мозку та когнітивними порушеннями [].

За результатами лонгітюдного дослідження М. Хохол було виявлено, що когнітивні порушення прогресують із збільшенням патології мозку, тобто зменшенням загального об`єму мозкової речовини, руйнуванням аксонів та розширенням шлуночків [].

В результаті дослідження, проведеного під керівництвом Т. Свірські-Сакетті було встановлено, що загальний об’єм враження мозкової тканини є вирішальним фактором у виникненні когнітивних проблем. Крім того, дослідники встановили, що ураження лівої лобної долі спричиняє дефіцит здатності до вирішення проблем, пам’яті, швидкості мови. А враження лівої тім’яно-потиличної зони впливає на вербальне розуміння та візуо-просторові здібності [].

Подальші дослідження розширили та підтвердили ці дані. Так, дослідження П. Арнетт [] встановило кореляцію між результатами Вісконсинського тесту та враженням лобових долей, що підтвердило тісний зв’язок між функціонуванням лобних долей та виконавчими функціями. А в дослідженні, проведеному У. Ночентіні та колегами, було встановлено, що порушення виконавчих функцій залежать як від вражень лобних долей, так і від загального об’єму враження мозкової тканини [].

Вражаючими є і дослідження, які демонструють різницю у функціонування здорових індивідів та пацієнтів із розсіяним склерозом. Так, У. Стаффен провів функціональне МРТ, під час проходження тесту на стійкість уваги, групі хворих на розсіяний склероз та контрольній групі здорових індивідів. Паттерни активації в двох групах виявилися різними. В пацієнтів із розсіяним склерозом активувалася кора правої лобної долі, в той час я у здорових досліджуваних активізувалася права поясна звилина. Автор проінтерпретував такі відмінності як наслідок компенсаторних механізмів, що відбулися завдяки пластичності мозку [].

А в дослідженні К. Форн, яке мало схожий дизайн, але реєструвало процес проходження тесту та оперативну пам’ять, було визначено, що і у здорових досліджуваних і у пацієнтів із розсіяним склерозом активізовувалась ліва лобова та тім’яна кора, але у хворих активізовувалась і ліва префронтальна кора, чого не відбувалось у контрольній групі. Результати цього дослідження, також, вказують на реорганізацію кори у хворих на розсіяний склероз [].

Більшість сучасних дослідників вказують на те, що при розсіяному склерозі, через демієлінізацію та втрату аксонів, перериваються кірково-підкіркові зв’язки, що спричиняє дефіцит уваги та пам’яті. [, , ].

В результаті аналізу сучасних досліджень, в даній роботі надано перевагу поясненню когнітивних порушень при розсіяному склерозі, яке пов`язує їх із ураженням певних зон мозку та загальною втратою об’єму мозкової тканини. Тобто, когнітивні симптоми не відрізняються за своєю природою від усіх інших. Вони присутні і під час ремісій, у пацієнтів з певним стажем хвороби, але посилюються під час загострень, так як і інші симптоми. В такому разі, якщо у мозку пацієнта будуть побудовані альтернативні шляхи передачі імпульсу, який не передавався через наявність амілоїдної бляшки на його шляху, дані симптоми стануть набагато менше вираженими. І, як відомо із досліджень, мозок хворих на розсіяний склероз будує компенсаторні зв’язки, чому можна сприяти за рахунок проведення когнітивної реабілітації.

Розглянемо детальніше кожне з характерних для розсіяного склерозу когнітивних порушень. Найбільш розповсюдженим є порушення уваги. Увага є комплексною когнітивною функцією, що складається з множини компонентів, вона дозволяє фокусувати ментальні процеси та управляти ними згідно із поставленими задачами, виконуючи функцію контролю та інтеграції інших когнітивних процесів [].

Клінічна модель уваги, створена М. Солбергом та К. Матір є найбільш вживаною в світі. Вона поділяє увагу на п`ять рівнів: фокусовану увагу – таку, що дозволяє відповідати на появу стимулу в разі відсутності відволікаючих стимулів. Вона поділяється на тонічну – що дозволяє підтримувати рівень активації, та стадійну, що дозволяє відповісти на появу певного стимулу. Стійка увага дозволяє підтримувати певний рівень продуктивності під час довгої та повторювальної діяльності. Пацієнти зі зниженням стійкої уваги демонструють раптове або прогресивне зниження ефективності. Селективна увага дозволяє розрізняти цільові та відволікаючі стимули. Переключення уваги дозволяє переключатись з одного завдання на інше, та пов`язана із когнітивною гнучкістю. Розподілена увага дозволяє фокусувати та утримувати ментальну активність на кількох стимулах одночасно [, , , ].

При діагностиці уваги важливу роль відіграє діагностичний інструментарій. Так, при звичайному спостереженні за пацієнтом, порушення уваги можуть залишитися непоміченими, вони стають очевидними тільки коли хвороба набуває вторинно-прогресуючого характеру. Але при використанні чутливих психодіагностичних методик, наприклад PASAT, зниження уваги виявляється значущим, в порівнянні з контрольною групою, вже на ранніх стадіях хвороби [].

Здебільшого, порушення уваги проявляються у неможливості виконувати діяльність, що вимагає виконання кількох завдань одночасно, тобто у пацієнтів з розсіяним склерозом знижене розподіленої уваги. Також, при розсіяному склерозі наявний дефіцит стійкості уваги, пацієнти дуже швидко виснажуються. В дослідженнях, в яких пацієнти з розсіяним склерозом виконували складні завдання, було виявлено і зниження селективної уваги [].

Одним з факторів, що знижує увагу є зниження швидкості обробки інформації, яке виражається, також, у сповільненому скануванні інформації, спричиняючи потребу в довшому періоді функціонування довільної уваги. Багато досліджень вказують на те, що зниження швидкості обробки інформації є одним з перших когнітивних симптомів при розсіяному склерозі [ , , ].

Зі швидкістю обробки інформації та увагою тісно пов`язана оперативна пам`ять, тому, безумовно, у пацієнтів з розсіяним склерозом страждає і вона. Оперативна пам’ять являє собою здатність утримувати доступною та активною інформацію ззовні або з довготривалої пам’яті на протязі часу, необхідного для виконання певних дій, що складаються з кількох послідовних етапів []. Оперативна пам’ять дозволяє утримувати необхідну інформацію впродовж потрібного часу, займатися певною активністю, орієнтувати увагу на новому завданні або повертатися до попереднього. Оперативна пам’ять пов’язана з серією активних процесів, з-поміж яких повторення, кодифікація, управління та відновлення інформації [].

Дж. Грігзбі вважає, що когнітивний дефіцит при розсіяному склерозі пов`язаний не тільки зі швидкістю обробки інформації, але, взагалі, із самою здатністю обробляти інформацію. Ця здатність пов’язана з оперативною пам’яттю та з іншими лобними функціями. Так, в своєму дослідженні він продемонстрував, що бали за тест біглості мови, який вимірює і здатність до- та швидкість обробки інформації, корелювали з оперативною пам’яттю [].

Поширеним при розсіяному склерозі є порушення довготривалої пам’яті. Довготривала пам’ять, потенційно, може зберігати безлімітну кількість інформації протягом усього життя індивіда. Цей вид пам’яті поділяється на імпліцитну та експліцитну. Перша базується на свідомому отриманні та згадуванні інформації, та поділяється на епізодичну ретроградну та антероградну пам’ять і на семантичну пам’ять. Під другою розуміється неінтенційне, несвідоме запам’ятовування та згадування [].

Деякі дослідження продемонстрували наявність у хворих на розсіяний склероз проблем із доступом до інформації. В дослідженні на 426 пацієнтах із розсіяним склерозом, 66% пацієнтів мали складності хоча б з одним завданням на пригадування, в той час, як всього 14% мали проблеми з кодуванням інформації [].

Більш нові дослідження, з покращеним дизайном, вказують на те, що пацієнти з розсіяним склерозом мають, скоріше, проблеми з кодуванням інформації, аніж з її згадуванням. В дослідженні довготривалої пам`яті, проведеному під керівництвом Дж. Де Лука, хворим на розсіяний склероз зачитувався список пов’язаних семантично слів. Список повторювався до тих пір, поки пацієнт не був здатен повністю його повторити. Було продемонстровано, що хворі на розсіяний склероз мають потребу в більшій кількості повторів, порівняно з контрольною групою, для того, щоб змогти кодувати інформацію. В той же час, здатність відтворити інформацію у контрольної та експериментальної групи була однаковою через тридцять хвилин, дев`яносто хвилин та один тиждень після успішного кодування. Дж. Де Лука вважає, що більша кількість повторів для експериментальної групи не могла покращити ефективність згадування. На якість згадування могла вплинути краща кодифікація матеріалу, яка була спричинена більшою кількістю повторів [].

Дослідницькі дані вказують, що, як і при більшості нозологій, при розсіяному склерозі не відбувається порушення процедурної пам’яті [].

Часто страждають і виконавчі функції. Під виконавчими функціями розуміється складний комплекс когнітивного функціонування від управління ініціативою до здатності до інгібіції відповіді, від здатності планувати до аналізу та вирішення проблем, від абстрактного мислення до управління когнітивними ресурсами. Для успішного функціонування виконавчих функцій необхідний високий рівень уваги та пам`яті, що є більш базовими когнітивними функціями [].

При розсіяному склерозі страждають такі аспекти виконавчих функцій, як планування, вирішення проблем, формування стратегій, абстрактне мислення, використання зворотної інформації. В прикладних термінах, пацієнти із розсіяним склерозом, що мають дефіцит виконавчих функцій мають складності із закінченням проектів, не можуть діяти в нових ситуаціях, не здатні аналізувати складну інформацію []. Найімовірніше, така симптоматика є поєднанням ураження лобних долей, базальних ганглій і таламусу, та загальних уражень мозку і втрати мозкової речовини, в будь-якому разі дослідження демонструють, що дефіцит виконавчих функцій у хворих на розсіяний склероз не можна пояснити тільки ураженням лобних долей [, ].

Досліджень візуо-просторового функціонування хворих на розсіяний склероз проведено мало, в тому числі і тому, що доволі важко виокремити їх з-поміж інших когнітивних функцій та побудувати гарний дизайн досліджень [].

Але, безумовно, хворі на розсіяний склероз страждають на зорові порушення, а зниження візуо-просторових здібностей може ще більш погіршувати їх стан.

Відомо всього кілька досліджень візуо-просторових здібностей хворих на розсіяний склероз. Л. Влєжель провів дослідження на 49 пацієнтах, які не мали значних порушень зору. Він використовував нейропсихологічні тести, направлені на вимірювання візуо-перцептивних навичок, як просторових, та і непросторових. В чотирьох тестах з тридцяти одного більшість пацієнтів продемонструвала значне зниження. Це були: тест розрізнення кольорів, тест з візуальними ілюзіями, тест, що вимірював візуальне сприйняття об`єктів та тест, який оцінював асоціативну стадію візуального сприймання. Візуо-перцептивні порушення мали низьку кореляцію з іншими когнітивними порушеннями та фізичними порушеннями [].

Для того, щоб виключити можливість спричинення візуо-перцептивного дефіциту не виявленими порушеннями зору або інших когнітивних функцій, ті ж автори провели ще одне дослідження, користуючись як попередніми тестами, так і тестом здатності розрізняти час та простір, спираючись на візуальні стимули. Це дослідження також підтвердило незалежність візуо-просторових порушень від зорових порушень [].

При розсіяному склерозі трапляються і порушення мовлення, а саме, дизартрії, що проявляються як порушення артикуляції через недостатню іннервацію мовного апарату, і спричинені наявністю амілоїдних бляшок у підкіркових та задньолобових ділянках мозку, мості [].

Тобто, проблеми з мовленням у хворих на розсіяний склероз, як правило, виникають через моторні порушення, а не ураження скроневих долей. Крім того, порушення інших когнітивних функцій негативно впливає на мовленнєві здібності пацієнтів [].

Але іноді трапляються випадки афазії, аграфії та алексії, що відповідають варіанту кортикальної деменції, що характеризується швидким прогресуванням та амнезією []. Крім того, дослідження з-поміж французьких хворих на розсіяний склероз віднайшли випадки, коли афазія є окремим симптомом, не пов’язаним з іншими проявами кортикальної деменції. Але така картина трапляється дуже рідко – менше ніж у 1% хворих [].

Що стосується загальних інтелектуальних здібностей, більшість дослідників сходяться на тому, що вони залишається збереженими при розсіяному склерозі. Хоча, таких досліджень дуже мало та вкрай складно виокремити інтелект від когнітивного функціонування, тому не можна із впевненістю не підтвердити ні спростувати дане твердження [].

Прогресування когнітивних порушень залежить від типу протікання хвороби. При первинно-прогресуючому розсіяному склерозі приблизно кожен третій хворий має серйозні когнітивні порушення, але вони мають достатньо низьку кореляцію з кількістю вогнищ демієлінізації на МРТ []. Пацієнти з первинно-прогресуючим розсіяним склерозом мають більш виражені порушення мовлення та вербальної пам’яті, ніж хворі з вторинно-прогресуючим розсіяним склерозом []. Але інші когнітивні порушення частіше трапляються при вторинно-прогресуючому розсіяному склерозі []. Можливо, це можна пояснити тим, що тривалість хвороби при вторинно-прогресуючому розсіяному склерозі вища, тому, частково, когнітивні порушення були набуті при демієлінізації в ремітуючій формі, та посилились після переходу в прогресуючу форму захворювання.

Для пацієнтів із розсіяним склерозом характерні і коморбідні порушення, зокрема депресія. П’ятдесят відсотків пацієнтів із розсіяним склерозом мали хоча б один епізод депресії за період життя із хворобою. Депресія сильно впливає на якість життя пацієнтів, та є спричиняє дуже високий відсоток суїцидів серед хворих на розсіяний склероз. Цей відсоток в сім з половиною разів перевищує частоту суїцидів в загальній популяції [, ].

Наявність депресії негативно впливає на когнітивне функціонування пацієнтів. Особливо сильно впливає депресія на увагу та оперативну пам’ять. Але, крім того, ці процеси залежать від функціонування лобних долей, як і регуляція поведінки та емоційних відповідей. Можливо, причиною і депресії і знижень означених когнітивних функцій є порушення синаптичної провідності в лобних структурах [].

Отже, розсіяний склероз – це захворювання нервової системи, що спричинене атакою мієліну з боку активних агентів імунної системи. Етіологія хвороби невідома, але найбільш вірогідною здається мультифакторна природа захворювання. Для дебюту захворювання необхідна наявність генів, що спричиняють дефектне функціонування імунної системи, та тригеру, яким, скоріше за все, є вірус сімейства герпесу. Також, існують дані про вплив на захворюваність екологічних факторів, стресових факторів, місця проживання до пубертатного періоду (а скоріше, кількістю вітаміну D під час формування організму).

Клінічні прояви розсіяного склерозу залежать від місця локалізації амілоїдних бляшок, їх кількості та загальних втрат маси мозку. Найтиповішим є синдром, пов’язаний з ураженням пірамідного тракту.

Серед типів протікання хвороби виділяють – ремітуючий, що характеризується зміною загострень і ремісій, первинно -проградієнтний, що виражається в постійному прогресуванні хвороби з незначними покращеннями, вторинно- проградієнтний – в який переходить ремітуючий, за перебігом не відрізняється від первинно-проградієнтного, прогресуючий з загостреннями – тип протікання хвороби, що характеризується безперервним прогресуванням, що супроводжується загостреннями.

Когнітивні порушення у хворих на розсіяний склероз залежать від втрати аксонів, загальної мозкової атрофії, зон скупчення амілоїдних бляшок. Когнітивні порушення можуть з’являтися на будь-якому етапі хвороби, та є ізольованою групою симптомів.

Когнітивні симптоми, як правило, посилюються з тривалістю хвороби та під час загострень, що є типовим для розсіяного склерозу. Вираженість та особливості когнітивної симптоматики пов’язані, також, із типом протікання хвороби, найбільш виражені когнітивні порушення у хворих із вторинно-прогресуючим розсіяним склерозом, але мовлення та вербальна пам'ять найсильніше порушені у хворих з первинно-прогресуючим розсіяним склерозом.

Серед когнітивних порушень, у хворих на розсіяний склероз найчастіше зустрічаються порушення стійкості та розподілення уваги, зниження оперативної пам’яті, дефіцит процесів обробки інформації, порушення довготривалої пам’яті, порушення абстрактного мислення, дефіцит здатності до планування, знижена здатність до вирішення проблем.

## 1.2. Передумови реабілітації когнітивних функцій хворих на розсіяний склероз

Основною передумовою можливості реабілітації когнітивний функцій є явище нейропластичності ‒ здатності мозку змінюватись під впливом досвіду, або реорганізовуватись, внаслідок органічних уражень []. За останні роки нейропсихологами проведено багато досліджень, які вказують на те, що синаптичні зв’язки можуть реорганізовуватись, створюючи нові функціональні зони []. Зокрема, це явище має місце при відновленні мозку після травм, коли уражена функціональна зона мігрує до іншої, здорової, зони в мозку. Також, нейропластичність є запорукою навчання та розвитку будь-якої функції або навички [].

Очевидно, що мозок є динамічним органом, і доказом цього є покращення когнітивних, моторних та інших функцій, із плином часу, у людей, які зазнали ураження мозку []. Запорукою ефективної реабілітації може бути направлений розвиток уражених функцій, тим самим, можна стимулювати та значно посилювати ефективність природного процесу відновлення мозку [].

Серед емпіричних доказів можливості когнітивного тренінгу можна привести дослідження, в якому вивчалися результати МРТ лондонських таксистів, які повинні вивчити усі вулиці Лондона на пам’ять для того, щоб отримати дозвіл на роботу. У порівнянні з МРТ контрольної групи, гіпокамп таксистів виявився набагато більшим, що доводить постулат про те, що при тренуванні когнітивних функцій відбуваються нейрофізіологічні зміни [].

Під час реабілітації потрібно спиратися на два процеси – реорганізацію синаптичних зв`язків та на компенсаторні механізми. Окрім безпосереднього відновлення враженої когнітивної функції, варто, також, вчити пацієнта різноманітним технікам концентрації, запам`ятовування та пригадування інформації, вчити робити висновки та вирішувати задачі найбільш ефективними методами. Крім того, необхідно навчити пацієнта використовувати допоміжні засоби, такі як органайзери, картки та т. ін. Поєднуючи ці аспекти, можна зробити реабілітацію найбільш ефективною [].

На ефективність реабілітації когнітивних функцій при різноманітних неврологічних захворюваннях, зокрема розсіяному склерозі, вказують дані досліджень, проведених в Північній Америці та Західній Європі. Наприклад, дослідження, проведене Х. Хільдебрант та колегами []. Це дослідження було проведене на 42 хворих на розсіяний склероз. Вони були рандомізовані між контрольною та експериментальною групами. Експериментальний вплив був направлений на оперативну пам’ять, продовжувався шість тижнів та полягав у комп’ютеризованих когнітивних вправах, які пацієнти проходили вдома. Після, було порівняно результати двох груп між собою, а також результати пацієнтів з експериментальної групи до та після проходження реабілітаційної програми. Було виявлено значиму різницю між цими показниками, що довело ефективність проведеної когнітивної реабілітації.

Ще одне дослідження було проведене групою дослідників під керівництвом Ф. Маттіолі, на 20 хворих з ремітуючою формою розсіяного склерозу. На протязі шести тижнів вони використовували RehaCom Software для тренування уваги та процесів обробки інформації, проводячи годинні сесії два рази на тиждень. Подальша діагностика виявила покращення уваги, а також, зміни стали помітними на магнітно-резонансній томограмі [].

Для реабілітації когнітивних функцій, необхідно знати, як правильно чинити реабілітаційний вплив. Тільки компетентні дії можуть створити стійкі синаптичні зв`язки між нейронами пацієнтів. Нейропсихологи США та Західної Європи спираються на керівництва з реабілітації когнітивних функцій. Напевно, найбільш відомим є керівництво, видане М. Солбергом та К. Матір [].

За М. Солбергом та К. Матір, реабілітація має спиратися на ряд умов, які є запорукою її успішності. По-перше, необхідно враховувати стан пацієнта, а саме, як добре він спить, адже фаза глибокого сну впливає на навчання; потрібно контролювати увагу пацієнта, адже тільки в разі активної уваги відбувається ефективна реабілітація; необхідно бути проінформованим про ліки, які приймає пацієнт, оскільки ефект деяких з них може сприяти, а деяких – заважати реабілітації; реабілітаційні сесії слід проводити в періоди найвищої активності пацієнта.

По-друге, когнітивна реабілітація проводиться для пацієнта, тому, її зміст повинен бути орієнтований не тільки на конкретний діагноз або ступінь порушення функції, але й на потреби конкретного пацієнта, його психологічні особливості, рівень когнітивного функціонування, що необхідний йому в соціумі.

По-третє, сама реабілітація має слідувати певній логіці. Автори вважають, що принципи біхевіоризму, які використовуються для розвитку поведінкових функцій, можуть бути використані і для реабілітації. Тут, в жодному випадку не йдеться про навчання пацієнта проходити вправи, яке ніяк не впливає не реальне життя, навпаки, правильне використання цих принципів забезпечує ефективне покращення функціонування пацієнта в реальних умовах, оскільки закладені біхевіоризмом принципи навчання стимулюють нейропластичність. Ці принципи наступні:

* Необхідно мати цілісну стратегію реабілітації кожного пацієнта, та думати наперед, випереджаючи його прогрес, а не діяти хаотично та ситуативно;
* Використовувати принцип градієнтних змін;
* Тренувати вміння частинами, далі об`єднуючи ці частини в одне ціле;
* Використовувати позитивне підкріплення;
* Завдання повинно завжди бути складним для пацієнта, він повинен робити помилки, але не настільки складним, щоб фруструвати його;
* Реабілітація повинна мати ефект генералізації, для того, щоб її ефект був помітним в реальному житті. Необхідно працювати в різних умовах, з різними стимулами, для того, щоб уникати оперантного научіння.
* Необхідно правильно визначати цілі реабілітації, працювати варто над швидкістю та ефективністю обробки та відповідей, а не над зменшенням помилок;
* Реабілітація когнітивних функцій має відбуватися інтенсивно, реабілітаційні сесії потрібно проводити з певною частотою та бути структурованими, і, як правило, реабілітація потребує доволі довгого часу. На це звертав увагу Лурія ще в 40-х роках [, ].
* В процесі когнітивної реабілітації пацієнт повинен зрозуміти свої сильні та слабкі сторони, та змінити свій стиль життя відповідно до цього усвідомлення;
* Реабілітологи повинні об`єктивно оцінювати ефективність реабілітації [].

У більш пізній, спільній з Л. Таркстра, праці М. Солберг додає, що :

* Необхідно враховувати і вік пацієнта, оскільки пластичність зменшується з віком. Наприклад, очікування від реабілітації двадцятирічного та сімдесятирічного мають бути різними;
* Інтенсивність реабілітації повинна залежати від стадії, на якій знаходиться пацієнт, оскільки в гострій та хронічній стадіях активні різні форми пластичності [];

У. Нончентіні та С. Ді Віченцо додають важливість ефекту генерації. Цей ефект базується на відкритті того, що інформація згенерована індивідом запам’ятовується набагато краще, аніж та, яку він отримав зовні. Виходячи з цих даних, необхідно поступово вести пацієнта до все більшої самостійності в реабілітаційній роботі, та змінювати вправи на такі, що потребують генерації відповідей, а не просто реакцій на стимули [].

В свою чергу, М. Лоу з колегами звертає увагу на стосунки реабілітолога та пацієнта як на одну з фундаментальних засад когнітивної реабілітації. Вона вважає пацієнта не пасивним об`єктом терапії, а активним суб’єктом, який може вирішувати, що саме йому потрібно від терапії та давати оцінку її ефективності. М. Лоу радить визнавати саме пацієнта тим, хто визначає проблему, щоб в процесі терапії він був тим, хто цю проблему вирішує. Реабілітолог повинен робити прозорою модель реабілітації, пацієнт може вносити корективи в процес, відповідно до своїх персональних потреб [].

Н. фон Штейнбюхель та Д. ван Крамон підкреслюють необхідність психологічної підтримки пацієнтів, оскільки більшість із них переживають проблеми з адаптацією, мають знижений емоційний фон, депресію та т. ін. Вони пропонують створювати групи підтримки для пацієнтів, на яких вони матимуть групову терапію з хвилюючих їх проблем. Крім того, вони вважають важливим пояснювати пацієнтам природу їх порушень. Ще одним важливим пунктом ці автори виділяють роботу з сім`ями пацієнтів, які могли б сприяти процесу реабілітації, та емоційно підтримувати хворих [].

Також, усі сучасні дослідники сходяться на думці, до реабілітація повинна мати ефект на буденне життя пацієнта в реальному світі, адже проводиться саме заради його адаптації [, , ,, ].

Усі ці дослідники додають необхідні для терапії умови, розглядаючи її з різних рівнів. Хтось описує процедуру реабілітації, хтось стосунки з пацієнтом, хтось соціальні умови, в яких пацієнту доведеться адаптуватися, але усі ці підходи не протирічать один-одному та можуть бути поєднані.

## 1.3. Порівняльний аналіз методик когнітивної реабілітації

В сучасній практиці когнітивної реабілітації використовують комп’ютеризовані методики, оскільки вживання комп’ютера дозволяє досягти високої функціональності вправи, точно контролювати час, надає можливість фіксувати результати.

Є дані про те, що комп’ютеризований тренінг має набагато вищу ефективність за кросворди, складання пазлів, ребуси. Наприклад, в Університеті Айови було проведено дослідження, в якому приймали участь 681 людина із нормальним старінням. На протязі шести тижнів одна з груп виконувала когнітивний комп’ютеризований тренінг, а інша – розв’язувала кросворди.

В групі, що виконувала комп’ютеризований тренінг, було продемонстровано значимі зміни у візуо-просторових здібностях та увазі, у групи, що розв’язувала кросворди, значимих відмінностей продемонстровано не було []. Це можна пояснити тим, що завдання когнітивного тренінгу були створені безпосередньо для тренування даних функцій та, вірогідно, враховували настанови щодо когнітивної реабілітації, викладені вище, кросворди ж впливали на когнітивні функції набагато менш направлено та систематично. Відомо, що у когнітивному тренінзі завдання постійно ускладнювались, стимулюючи пластичність мозку. Візуо-просторові завдання ж кросвордів, ймовірно, залишались приблизно на одному рівні, крім того, кросводи, в першу чергу, потребують експліцитної пам`яті, а увага та візуо-просторові здібності, безумовно, необхідні для їх вирішення, але навряд такі завдання були складними для осіб з нормальним когнітивним функціонуванням. Тобто, використання спеціально створених програм, які мають завдання, направлені на розвиток/реабілітацію певної функції, набагато більш ефективне, аніж використання активностей, що потребують когнітивного навантаження, але не направлені, першочергово, на покращення конкретної функції.

Не відомо, наскільки відрізняється ефективність комп’ютеризованого тренінгу від таких самих завдань в паперовому варіанті. Але точно можна стверджувати, що використання комп’ютеризованого варіанту є набагато зручнішим.

Серед методик комп’ютеризованого тренінгу можна виділити ті, що направлені на тренування когнітивних функцій у здорових людей, які бажають покращити свої показники, та методики реабілітації когнітивних функцій для неврологічних хворих. Як правило, перші створені для самостійного користування, та доступні в он-лайн режимі. Другі ж використовуються у спеціалізованих закладах. Програми реабілітації створюються спеціалістом, виходячи з потреб конкретного пацієнта, сама реабілітація здійснюється лікарем або нейропсихологом, що дозволяє максимізувати ефект від використання програми, та постійно моніторити зміни пацієнта. Це є дуже важливим, оскільки рівень складності реабілітаційної програми повинен відповідати дійсному стану хворого, тільки так програма буде ефективною. У цьому велика перевага методик, створених для клінічного вжитку над методиками для масового використання.

Розглянемо детальніше комп’ютеризовані методики тренування когнітивних функцій для здорових людей. Серед існуючих зараз програм можна виділити дві, які вже набули певної відомості, та розробка яких нещодавно була завершена. Це проекти Lumosity та Brain HQ. Дані проекти мають велику вибірку, оскільки усі користувачі в період безкоштовного користування програмою були досліджуваними. У цьому безумовна перевага цих проектів, вони мають велику доказову базу.

Також, проведено багато досліджень у більш спеціалізованих сферах. Наприклад, Стенфордським університетом було проведене дослідження, що демонструє зміни у активності гіпокампу після шести тижнів використання вправ на тренування пам’яті методикою HQ Brain[].

Ці проекти мають зручний інтерфейс та гарне графічне оформлення, що важливо при широкому використанні. Нажаль, часто клінічні методики не настільки досконалі в дизайні, що знижує їх ергономічність та привабливість.

Проект HQ Brain має такі модулі як: «Увага», «Пам'ять», «Інтелект», «Соціальні навички», «Швидкість мозку», «Навігація». Даний поділ є достатньо дивним, оскільки соціальні навички знаходяться на зовсім іншому рівні. Крім того, інтелект обумовлюють інші перераховані функції, такі як швидкість психічних процесів, яка названа «Швидкість мозку» в даному випадку, і візуо-просторові навички, які носять назву «Навігація». Увага і пам’ять також обумовлюють фактор G.

У цій програмі, якщо суб`єкт бажає пройти один і той самий рівень декілька разів, або не може перейти на інший рівень, тому що виконав попередній погано, він змушений робити одну і ту саму вправу, з однаковим стимульним матеріалом. Суб`єкт, знаходячись на одному рівні, не розвиває когнітивні здібності, а навчається проходити вправу, виникає ефект обумовлення, замість ефекту генералізації. При переносі подібного завдання у інший контекст, суб`єкт не продемонструє у ньому високих показників.

Ще однією проблемою є неможливість обрати рівень складності завдань. Користувач повинен починати з найпростішого рівня, що представлений у вправі, навіть якщо для нього він занадто легкий. Якби перед тренінгом програма проводила щось на кшталт тестування, і на його основі визначала, з якого рівня починати користувачу, вона була б більш ефективною. Крім того, початковий рівень вправ не є дуже легким, що ще раз підтверджує те, що програма HQ Brain створена для здорових людей. Проводячи такі складні вправи на неврологічних хворих можна швидше фруструвати їх, аніж досягти ефективної реабілітації когнітивних функцій.

HQ Brain не дає можливості персоналізувати інтервенцію, отже не відповідає конкретному стану, особливостям та потребам користувача.

Крім того, оскільки користувач самостійно тренується, частота та інтенсивність вправ залежить тільки від його часу та мотивації. Знаючи, що неврологічні пацієнти часто є інертними та мають брак вольового контролю, покладатися на те, що вони самостійно проводитимуть тренування когнітивних функцій з потрібною частотою та інтенсивністю не варто.

Проект Lumosity має іншу структуру, він складається із таких блоків: «Увага», «Пам`ять», «Вирішення проблем», що звертається до виконавчих функцій. Але також має два блоки такі як «Швидкість» і «Гнучкість», що є характеристиками когнітивних процесів, а не самими процесами, і в будь-якому випадку тренуються в середині вправ, створених для тренування когнітивних процесів.

В даній програмі, перед тим як користувач починає тренування, йому пропонується пройти тест, і на основі його програмою підбирається складність вправ. Це дуже правильно, тому що дозволяє починати з необхідного рівня. Але тест не має дуже простих та дуже складних завдань, тому його дискримінативність є сумнівною, та для пацієнтів він, мабуть, не підходить.

Для перевірки ефективності програми Lumosity було проведено кілька досліджень. Наприклад, дослідження тренування уваги та оперативної пам’яті на вибірці здорових людей продемонструвало, що група, яка використовувала програму на протязі п’яти тижнів, мала значиму різницю результатів тестів на увагу та оперативну пам'ять порівняно із власними результатами до проходження когнітивного тренінгу, та порівняно з контрольною групою, що не отримувала жодного впливу [].

Серед двох розглянутих методик Lumosity виграє за адаптивністю завдань до рівня користувача та за методологічністю. Для здорової людини, яка бажає покращити свої когнітивні здібності, вона може бути корисною. Але для неврологічних хворих існує кілька обмежень. По-перше, програма не адаптована до потреб хворого, у ній немає можливості збільшувати шрифти і зображення, під’єднувати маніпулятори. Також, вона не містить дуже легких вправ, тобто буде фруструвати важких пацієнтів замість того, щоб реабілітувати.

По-друге, дану програму неможливо повністю відкалібрувати під потреби хворого. Для цього необхідна відкритість налаштувань програми, якої немає в Lumosity, а також дуже велика варіативність налаштувань, з можливістю вибрати будь-яке їх поєднання. Тому умову персоналізованості реабілітації вона також не виконує.

По-третє, програма Lumosity не передбачає участі реабілітолога або лікаря у відновленні когнітивних функцій або створення програми реабілітації. Користувач сам проходить вправи, які захоче та коли захоче. Умова системного підходу не виконується. Крім того, як вже було сказано, неврологічні хворі часто не мають відповідного вольового контролю, щоб систематично виконувати вправи для когнітивної реабілітації.

Такі програми можуть бути корисними для здорових людей, та нести деяку користь і для хворих, але більшу ефективність для реабілітації когнітивних функцій мають програми, розроблені для клінічного вжитку.

Ще однією великою проблемою є мова даних програм – англійська. Для хворого, який не знає мови, користування програмою є неможливим. Крім того, навіть для хворих, що володіють англійською мовою, виконання вправ з вербальними стимулами є дуже складним, тому що вони можуть не розмовляти на мові як на рідній, і не знати деяких слів. Крім того, декодування іноземних слів є повільнішим, тому що слово перекладається на рідну мову, а вже потім пацієнт на нього реагує. Тому, програма для реабілітації когнітивних функцій має бути перекладена на рідну мову користувача.

Існує всього кілька програм для реабілітації когнітивних функцій у неврологічних хворих, і кожна з них унікальна. Серед них відомими є Cogmed компанії Pearson, RehaCom, що розроблена Hasomed та ERICA компаній Giunti OS і E-Mentor.

Cogmed створена для реабілітації оперативної пам’яті в клініці. Першопочатково ця програма створювалася для пацієнтів із синдромом гіперактивності та дефіциту уваги, але вона знайшла своє використання і для інших нозологій, симптомом яких є порушення оперативної пам`яті. Проведено багато досліджень ефективності цієї методики. Дослідження Cogmed були проведені на групах пацієнтів з гіперактивністю та дефіцитом уваги, після черепно-мозкових травм, з синдромом Дауна. В усіх цих групах було виявлено значимі покращення після користування програмою [, , ] .

Але розглянемо будову Cogmed, щоб зрозуміти, чи буде ця програма дійсно ефективною. Cogmed не передбачає побудову індивідуального плану реабілітації, що вже робить його невідповідним обов’язковим умовам когнітивної реабілітації. При роботі з цією програмою можна обрати тільки один з трьох контекстів, що залишається однаковим впродовж усієї тривалості когнітивної реабілітації, що, також, протирічить постулатам когнітивної реабілітації, оскільки не відбувається ефекту генералізації, тим самим, когнітивні функції не покращуються і ефекту в реальному житті від такої реабілітації нема. Окрім того, навіть стимульний матеріал у Cogmed увесь час залишається тим самим.

Складність вправи у Cogmed калібрується програмою, що не завжди може відповідати цілям реабілітації та особливостям пацієнта. Окрім того, реабілітація цією програмою передбачає півгодинні сесії п’ять разів на тиждень на протязі місяця, кількість можливих сесій та ускладнень вправи дуже обмежена. Місяця дуже часто недостатньо для досягнення значного прогресу. За цими показниками Cogmed не відповідає постулатам реабілітації, викладеним вище.

Варто додати, що більшість вправ не є оригінальними розробками, вони збігаються із відомими тестами та субтестами, направленими на діагностику оперативної пам`яті (наприклад, одна з вправ дуже схожа на субтест WISC-IV). Тому, в разі діагностики оперативної пам’яті цими інструментами, будуть, безумовно, продемонстровані високі результати реабілітації, але навряд вони відображатимуть реальну картину.

Ще одним недоліком Cogmed для роботи із хворими на розсіяний склероз є те, що він обмежується лише оперативною пам’яттю. Потрібна більш універсальна програма, що дозволила б комплексний підхід у реабілітації когнітивних функцій у неврологічних хворих. Такими програмами є RehaCom та ERICA.

RehaCom розроблена в Німеччині. Вона має чотири блоки, такі як: «Увага», «Пам`ять», «Виконавчі функції» та окремий блок для роботи із неглектом. Таким чином, вправи в цій програмі поділяються за когнітивними функціями та дозволяють працювати з більшістю когнітивних дефіцитів, не рахуючи мовленнєвих порушень.

В середині кожного блоку RehaCom є декілька вправ, що мають близько двадцяти рівнів. Реабілітація завжди починається з найпростішого, а потім програма пропонує пацієнту рівень складності, відповідний до точності або швидкості його відповідей. Автоматичний підбір складності полегшує роботу реабілітолога, але не завжди сприяє високій ефективності реабілітації. Відповідно до постулатів реабілітації, необхідно ускладнювати по одному параметру за раз, при автоматичній зміні рівня ускладнюються усі параметри одночасно.

Особливістю RehaCom, на відміну від Cogmed, є різноманітність стимульного матеріалу. Так, при виконанні однієї й тієї ж вправи кілька разів, пацієнт працює з різними стимулами, що дозволяє уникнути обумовлення та досягти покращення в реальних умовах.

Ще однією зручною особливістю RehaCom є наявність у ній скринінгових методик, що, знову ж таки, полегшує роботу реабілітолога, та позбавляє його необхідності придбання та підбору методик. Але даних про психометричні характеристики цих методик нема, тому не можна бути впевненими у їх якості.

Недоліком RehaCom є відносна скінченність можливих реабілітаційних сесій. Безумовно, користування цією програмою можливо впродовж більшого часу, ніж користування Cogmed, але кожна із вправ має певну кількість рівнів, та одна вправа не переходить за складністю у іншу.

RehaCom є добре дослідженим інструментом з гарною доказовою базою. В тому числі, проведено дослідження її ефективності в реабілітації когнітивних функцій хворих на розсіяний склероз. А. Кераса та колеги провели рандомізоване подвійне сліпе контрольоване дослідження на 26 пацієнтах з розсіяним склерозом. Пацієнти були поділені на контрольну та експериментальну групу, перша отримувала реабілітацію візуо-просторовими задачами, а друга – RehaCom. Для контролю ефективності інтервенцій, було проведено два зрізи, до та після впливу. Під час цих зрізів пацієнтам робилось функціональне МРТ в процесі вирішення тесту Струпа та тесту PASAT. Результати дослідження показали, що в експериментальній групі значно покращились увага, швидкість обробки інформації та виконавчі функції [].

Безумовно, дизайн цього дослідження викликає сумніви, по-перше, не зрозуміло, як можна провести подвійне сліпе дослідження з методикою реабілітації, оскільки пацієнт бачить, що саме він робить. А крім того, сам реабілітолог чудово розуміє, яку саме програму проводить із пацієнтом. По-друге, не відомо, наскільки гомогенними були групи, та яким чином дослідникам вдалося досягти однорідності вираженості усіх когнітивних порушень в усіх досліджуваних, адже вони вимірювали та реабілітували усі функції. Тим не менш, такі дані мають місце бути.

Методика ERICA розроблена в Італії Марією Грацією Індзагі. Вона створена для реабілітації когнітивних функцій після черепно-мозкових травм, коми, інсультів, при нейродегенеративних захворюваннях.

Загалом, ERICA включає шістдесят дев`ять вправ, розроблених на основі новітніх когнітивних та нейропсихологічних моделей. Вправи поділяються на п’ять блоків: Увага, Просторові когніції, Пам'ять, Виконавчі вербальні функції та Виконавчі невербальні функції.

Усі вправи ERICA дозволяють реабілітологу варіювати множинні параметри, роблячи кожну сесію відповідною до стану пацієнта, та реагуючи на його мінімальний прогрес. В кожній вправі реабілітолог сам обирає контексти та стимули, що дозволяє кожного разу проводити реабілітацію в різних умовах. Це дозволяє дійсно реабілітувати когнітивні функції пацієнта, досягаючи ефекту генералізації, а не викликати обумовлення.

У вправах можна змінювати такі параметри як: форма, колір, розмір (для графічних стимулів); приналежність до семантичних груп, структурні характеристики (для семантичних стимулів); відмінність між цільовими та відволікаючими стимулами, кількість стимулів, колір фону, час пред`явлення стимулу, час паузи між пред`явленням стимулів, місце появи стимулу, модальність презентації стимулу, максимальний час на відповідь і т. ін. [].

ERICA дозволяє градієнтно змінювати складність завдань. У цій методиці є можливість калібрувати їх, відповідно до віку та швидкості прогресу пацієнта. Крім того, ERICA, маючи велику кількість змінних опцій, дозволяє використовувати її з одним пацієнтом впродовж того часу, який необхідний для його реабілітації.

Ця програма має як дуже прості, так і дуже складні вправи, є навіть такі, що можуть бути достатньо складними і для здорових людей, таким чином, ERICA, по-перше, дозволяє реабілітологу працювати і з дуже легкими порушеннями, а по-друге, з її допомогою можна реабілітувати і пацієнтів, яким для повернення до звичного життя потрібен високий рівень когнітивного функціонування. Таким чином, ця програма враховує рекомендації з когнітивної реабілітації, означені вище.

ERICA зменшує ймовірність втоми у хворого, оскільки її завдання виглядають як ігри, вони цікаві та постійно ре-активують увагу, це важливо для хворих на розсіяний склероз, так як вони часто стомлюються та мають проблеми з довільною увагою [].

Дуже ваговим аргументом на користь використання ERICA є те, що вона першопочатково створена для неврологічних пацієнтів, а не для здорових людей, тобто дана методика враховує можливу наявність у хворих фізичних обмежень. У хворих на розсіяний склероз, як правило, знижений зір, але методика ERICA дозволяє змінювати розмір шрифтів та контрастність представлених об’єктів, що дозволить уникнути впливу поганого зору як побічної змінної на експеримент, і загалом, дозволить використовувати дану методику для хворих на розсіяний склероз в умовах стаціонару у майбутньому.

Також, можливість коригувати час пред’явлення стимулу та час між появою стимулів дуже важлива, оскільки хворі на розсіяний склероз часто мають рухові порушення, та не можуть швидко реагувати не через зниження когнітивних функцій, а саме через моторні порушення. З іншого боку, усі завдання мають дуже легке управління, як правило, хворому необхідно натиснути пробіл, тобто він не повинен багато рухатись. Це робить виконання завдання простішим для хворого, та позбавляє його фруструючих ситуацій, коли він не може виконати завдання через фізичну недієздатність [].

Враховуючи усі означені переваги ERICA над іншими методиками, було вирішено провести її адаптацію на російську мову. ERICA - дуже нова методика, вона існує близько року в італійському варіанті, тому немає завершених досліджень щодо її ефективності. На даний час проводиться дослідження в Італії, що має за мету перевірку ефективності ERICA для реабілітації хворих з лівостороннім неглектом. Така новітність методики відкриває перспективи для досліджень.

* 1. **Теоретична модель дослідження**

Лікарі, нейропсихологи та, безпосередньо, хворі на розсіяний склероз стикаються із питанням можливості реабілітації когнітивних функцій при цій нозології. Крім самої можливості, постає питання, як саме можна реабілітувати когнітивні функції, які методи будуть найбільш ефективними, яким закономірностям підпорядковується процес реабілітації.

Основними теоретичними проблемами є, безпосередньо, можливість реабілітації когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз; ефективність нефармакологічних методів когнітивної реабілітації; взаємозв`язок когнітивних функцій у процесі реабілітації; поєднання та взаємозв`язок різних аспектів реабілітації.

Результати багатьох досліджень вказують на те, що відновлення когнітивних функцій при неврологічних захворюваннях можливе завдяки явищу нейропластичності. Експерименти доводять, що при направлених діях, що відповідають усім правилам когнітивної реабілітації, можна підвищити рівень когнітивного функціонування хворих на розсіяний склероз.

Безумовно, у мозку хворих на розсіяний склероз відбувається і явище ремієлінізації, тому когнітивні функції частково відновлюються і природнім шляхом, але в цій роботі вважається, що при наявності реабілітаційних заходів можна досягти набагато більших результатів. Для того, щоб відповісти на питання, чи можливо реабілітувати когнітивні функції у хворих на розсіяний склероз, буде проведено експериментальне дослідження, що стане одним із підтверджень, або поставить під сумнів цю можливість.

Як було викладено раніше, хворі на розсіяний склероз страждають на порушення уваги, довготривалої і оперативної пам`яті та виконавчих функцій. Оскільки порушення при розсіяному склерозі залежать від місць локалізації амілоїдних бляшок, очевидно, що у різних хворих є дефіцит різних функцій, ступінь дефіциту кожної з функцій проявляється у кожного хворого по різному. Очевидно, що в такому випадку майже неможливо знайти хворих, що матимуть однаковий рівень порушень усіх когнітивних функцій та контролювати усі ці змінні, тому і при виборі залежної змінної необхідно зрозуміти взаємозв`язок та ієрархію когнітивних функцій в реабілітаційному процесі.

За М. Солбергом та К. Матір, увага пам`ять та виконавчі функції нерозривно пов`язані та впливають одна на одну. Але, крім того, вони вважають, що когнітивні функції мають ієрархічну структуру, та реабілітуючи більш базову функцію, можна покращити і інші когнітивні функції. Найбільш базовою когнітивною функцією вони вважають увагу, адже саме увага визначає, яка інформація оброблятиметься іншими когнітивними функціями [].

На користь цієї думки говорять і інші дослідники. Так, І. Робертсон і Дж. Мюрре вважають, що синаптична активність моделюється увагою. Тобто, відновлення когнітивних функцій залежить від стану уваги []. Крім того, є дані, які говорять про те, що реорганізація нейронних зв`язків відбувається тільки при активній увазі до релевантних стимулів, а пасивна стимуляція не дає жодного результату []. Тому, для того, щоб можливо було реабілітувати когнітивні функції пацієнта, в першу чергу необхідно досягти його здатності утримувати увагу.

На користь того, що увага є базовою функцією для реабілітації говорять і експериментальні дослідження. Так, доведено, що покращення уваги зменшує вираженість неглекту []. А в іншому дослідженні було продемонстровано, що реабілітація уваги пацієнтів з черепно-мозковою травмою покращила, також, їх здатність до запам`ятовування та згадування інформації []. Інші дослідження підтверджують ці результати, демонструючи, що індивіди, які мають зниження уваги переживають і складності з вивченням нового матеріалу, згадуванням інформації та саморегуляцією [, ]. А Й. Бен-Ішай в дослідженні реабілітації фокусованої уваги та стійкості уваги продемонстрував, що у пацієнтів покращились не тільки ці функції, а й інші рівні уваги та загалом функціональні здібності [].

### Окрім того, відомо, що увага визначає продуктивність оперативної пам`яті []. А від оперативної пам`яті залежать інші процеси, такі як вербальне розуміння (індивід повинен утримувати в пам`яті усі частини речення для його розуміння), вирішення задач (необхідно враховувати усі складові ситуації, при логічних переходах також потрібно утримувати попередній етап в оперативній пам`яті) та інші. Власне, для підтримання будь-якої активності індивід потребує певного рівня уваги, щоб утримувати інформацію, яка стосується задачі та фільтрувати відволікаючі стимули [, ].

На думку багатьох дослідників, увага є частиною виконавчих функцій. Так, відповідно до моделі Норман та Шелліс, увага займає важливу та первинну роль в контролюючій системі уваги (supervisory attentional system (SAS)). Ця система контролює та передбачає запуск когнітивних схем в не рутинних ситуаціях. Тобто, завдяки SAS відбувається побудова нових когнітивних схем та корекція старих, в ситуаціях, коли типові схеми не спрацювали. Власне під час когнітивної реабілітації постійно відбувається процес корекції когнітивних схем, тому увага є необхідною запорукою успішної когнітивної реабілітації [].

Можна сказати, що увага є базисом для усіх інших когнітивних функцій, що тій чи іншій мірі впливає на їх функціонування. Тому в цій роботі вважається, що реабілітуючи увагу можна покращити і рівень функціонування інших когнітивних функцій.

Повертаючись до питання, якою саме повинна бути когнітивна реабілітація, варто зазначити, що, наразі, існує велика кількість праць, присвячених цьому питанню. Дослідники когнітивної реабілітації встановлюють її принципи, звертаючи увагу на процедурний рівень, соціальний рівень, рівень взаємодії пацієнта з лікарем.

Безумовно, найбільш основною частиною реабілітації є сам реабілітаційний процес, та його принципи визначені М. Солбергом та К. Матір і Солбергом та Таркстра, вони є основою для усіх успішних реабілітаційних програм. Важливим аспектом є і взаємодія пацієнта та лікаря, що обумовлює успішність реабілітації, принципи якої виклала М. Лоу та колеги. Оскільки далеко не завжди вдається досягти рівня відновлення когнітивних функцій, що відповідав би необхідному для повної адаптації пацієнта, використовуються і допоміжні засоби та компенсаторні техніки про що говорять Г. Муар Гілс, Н. фон Штейнбюхел та Д. фон Крамон і Б.Вілсон.

Безумовно, усі сучасні дослідники сходяться на тому, що реабілітація повинна мати результати в реальному житті пацієнта. Погляди різних дослідників чудово доповнюють один-одного, та їх можна об`єднати в одну модель, що враховує усі аспекти когнітивної реабілітації:

Адекватна діагностика

Персоналізована реабілітація

Взаємодія реабілітолога-пацієнта:

Пацієнт виступає активним суб`єктом.

Виконання технічних умов ефективної реабілітації:

Використання принципів научіння, закладених біхевіоризмом, для стимуляції нейропластичності.

Компенсаторні засоби:

Використання технічних засобів;

Научіння технікам концентрації, замап`ятовування, умозаключень.

Стан пацієнта:

Сон;

Ліки;

Біоритми.

Соціальна інтеграція:

Робота з оточенням;

Створення груп підтримки;

Стимуляція усвідомлення;

забезпечення трудової діяльності.

Забезпечення відповідної нейропластичності

Адаптація пацієнта

**Рис 1. 1. Модель когнітивної реабілітації**

## Висновки до розділу 1

1. На основі аналізу літературних джерел було досліджено етіологію та патогенез розсіяного склерозу:

Розсіяний склероз – це прогресуюче невиліковне захворювання нервової системи, що полягає в атаці мієліну імунною системою. Вважається, що дане захворювання має багатофакторну природу, необхідною умовою є наявність дефектних генів, але, крім цього, свою роль відіграє вірус герпесу, вплив сонячного світла, тобто вітамін D в дитячому віці, образ життя. Клінічні прояви розсіяного склерозу залежать від місця локалізації амілоїдних бляшок, а також, загальної атрофії мозкової речовини, але, як правило, первинними є сенсорні порушення, такі як втрата зору. Тяжкість хвороби залежить, насамперед, від типу протікання хвороби – ремітуючого – що полягає в нападах, після яких відбуваються повні або часткові ремісії, первинно-проградієнтного – який виражається в постійному прогресуванні хвороби від самого її дебюту, вторинно-проградієнтного – прогресуючого типу хвороби, в який, як правило, переходить ремітуючий тип, або прогресуючого із загостреннями, що характеризується протіканням хвороби з наявністю загострень, але з відсутністю ремісій.

2. Когнітивні порушення є одним із симптомів розсіяного склерозу. Вони, як і сенсорні та рухові порушення залежать від місця локалізації амілоїдних бляшок і загальної атрофії мозкової речовини, та посилюються у періоди загострення хвороби. Когнітивні порушення трапляються у 50-75% хворих, та є однією з найвагоміших причин недієздатності хворих. Найпоширенішими порушеннями когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз є порушення довготривалої пам’яті, порушення оперативної пам’яті, зниження розподілення та стійкості уваги, зниження швидкості обробки інформації, погіршення виконавчих функцій, а саме планування, вирішення проблем, абстрактного мислення. Крім того, та мала кількість досліджень, що вивчала візуо-просторові функції хворих на розсіяний склероз, продемонструвала значне їх зниження, яке не залежить від порушень зору.

3. Було проаналізовано можливість реабілітації когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз. Було виявлено, що при ремітуючому типі розсіяного склерозу відбувається явище ремієлінізації, яке дозволяє природним шляхом відновлювати втрачені функції. Крім того, було визначено, що явище нейропластичності дозволяє побудувати компенсаторні нейронні зв`язки та реорганізувати функціональні зони.

Реабілітація за допомогою спеціальних методик, що базуються на принципах реабілітації, викладених Солбергом та Матір, Солбергом та Такстра, Лоу, Ночентіні та Ді Віченцо, фон Штейнбюхель та фон Крамон, сприяє стимуляції нейропластичності. Нейропластичність стимулюється техніками научіння, розробленими біхевіористами, і це стосуюється і відновлення когнітивних функцій, а не тільки створення нової поведінки. Окрім самого відновлення когнітивних функцій важлива і інтеграція пацієнтів в соціум та засоби, що компенсують їх дефіцити.

В будь-якому разі, дослідження, проведені з метою перевірки можливості реабілітації когнітивних функцій у неврологічних хворих, в тому числі і хворих на розсіяний склероз, демонструють ефективність подібних заходів. Дослідницькі дані вказують на те, що найефективнішою є реабілітація за допомогою комп`ютеризований програм, які використовуються кваліфікованими спеціалістами.

4 Було проаналізовані наявні наразі програми тренування та реабілітації когнітивних функцій. Серед таких програм можна виокремити ті, що створені для здорових індивідів та програми, розроблені спеціально для клініки, які враховують особливі потреби неврологічних хворих та базуються на певній методології реабілітації.

Серед програм, призначених для здорових індивідів, було проаналізовано Brain HQ та Lumunosity. Обидві програми розраховані на самостійне користування в режимі он-лайн. Вони не передбачають створення індивідуального плану реабілітації та не дають можливості персоналізувати їх користування. Якщо користувач довго знаходиться на одному рівні складності, він змушений виконувати вправи з однаковими стимулами в однакових умовах, що призводить до обумовлення. Обидві програми мають кінечну кількість вправ, що не завжди є достатньою для неврологічних хворих. Крім того, ці програми створені для здорових людей, тому їх інтерфейс не завжди відповідає потребам когнітивної реабілітації.

З-поміж програм реабілітації когнітивних функцій аналізувалися Cogmed, RehaCom та ERICA. RehaCom та ERICA направлені на реабілітацію усіх когнітивних функцій окрім мови, в той час як Cogmed працює тільки з оперативною пам`яттю. Cogmed має дуже обмежену кількість можливих реабілітаційних сесій, її неможливо персоналізувати, вона не дає можливості працювати в різноманітних контекстах та з різноманітними стимулами, більшість завдань скопійовані з відомих тестів. Можна сказати, що ця програма не відповідає рекомендаціям з когнітивної реабілітації.

RehaCom дозволяє працювати в різних контекстах та з різними стимулами, але вона не надає можливості повністю персоналізувати реабілітаційні сесії. Таку можливість надає ERICA, що дозволяє вводити зміни градієнтно та по одній. Крім того, за допомогою цієї програми можна працювати з пацієнтом впродовж кількох років. Було визначено, що ERICA найкраще відповідає постулатам реабілітації.

1. На основі аналізу рекомендації до когнітивної реабілітації різних авторів, було побудовано модель ефективної когнітивної реабілітації.

Реабілітація повинна починатися з ретельної діагностики за допомогою адекватного інструментарію. Необхідно діагностувати усі когнітивні процеси, щоб зрозуміти можливі причини певного когнітивного дефіциту.

Після діагностики, реабілітолог має створити персоналізований план реабілітації, відповідно до потреб та стану конкретного пацієнту. Реабілітація має бути спланованою, а не хаотичною.

Реабілітаційний процес складається з таких складових як: виконання реабілітаційних вправ, створених за принципами теорій научіння; взаємодія реабілітолога та пацієнта, а саме, визнання пацієнта активним суб`єктом реабілітації, що може, по-перше визначати її цілі, а по-друге повинен займати активну позицію в реабілітації, а не бути об`єктом впливу; врахування стану пацієнта, та використання періодів його найвищої активності; навчання пацієнта використовувати компенсаторні засоби та техніки, як мнемотехніки та органайзери; інтеграція пацієнта в соціум – вироблення в нього здатності контролювати власний емоційний стан та усвідомлення власних обмежень, робота з сім`єю, підбір трудової діяльності і т. ін.. Такі скоординовані реабілітаційні дії стимулюють відповідну нейропластичність, необхідну для реабілітації.

Реабілітація може вважатися успішною, якщо відбулися покращення в реальному житті пацієнта. Крім того, реабілітація має прагнути до максимальної адаптації пацієнта.

# РОЗДІЛ 2

# ПЛАН ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ УВАГИ У ХВОРИХ НА РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ ТА АДАПТАЦІЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ МЕТОДИКИ

# 2.1. Модель дослідження ефективності реабілітації когнітивних функцій при розсіяному склерозі

Базою для дослідження було обрано «Центр розсіяного склерозу» у Київській міській лікарні №4, оскільки саме там лікується переважна більшість хворих на розсіяний склероз Києва та області. Дослідження проводилося на вибірці хворих зі встановленим діагнозом розсіяного склерозу з ремітуючим типом протікання хвороби, тому як в даному випадку процес ремієлінізації ще є достатньо інтенсивним, ступінь ураження мозкової тканини ще дозволяє відбуватися зворотнім змінам, тобто відновленню мієліну, а, отже, провідності нервових тканин.

Дослідження було побудовано у вигляді формуючого експерименту. Досліджувані інформувалися про його мету та засоби і надавали інформовану згоду. У якості незалежної змінної для експериментальної групи виступав реабілітаційний вплив за допомогою вправ з методики ERICA, направлених на тренування уваги. Незалежною змінною для контрольної групи було самостійне використання методик паперу-олівця. Кожного дня хворі з контрольної групи отримували нові завдання. У якості залежних змінних виступав рівень стійкості та розподілу уваги, а також оперативна пам`ять, такі особливості обробки інформації швидкість та гнучкість психічних процесів, здатність до інгібіції, здатність до організації відповіді, подолання когнітивних перешкод та візуо-просторові здібності, такі як здатність до візуо-просторового огляду та пошуку, розрізнення візуальних стимулів та візуального ігнорування. Включення інших когнітивних процесів та функцій до залежних змінних було необхідним для демонстрації того, що реабілітація уваги є базою для подальшої реабілітації, та при покращенні уваги частково покращаться і інші функції, особливо, такі близькі до неї, як означені вище.

У вибірку увійшли хворі в загостренні, від встановлення діагнозу яких пройшло 10-15 років, оскільки при такій тривалості хвороби у більшості хворих вже наявні когнітивні порушення. Вік хворих становив 35-45 років. Вибірка складалася з осіб обох статей та складалася з 12 чоловіків та 18 жінок.

Дослідження було проведено на основі 60 вимірів, половина яких біла проведена перед впливом, а інша половина ‒ після впливу. В кінцеву вибірку було включено 30 осіб, 20 із них увійшли до експериментальної і 10 до контрольної вибірки. Окрім того, 15 пацієнтів, на яких проводилось тестування, не були включені до вибірки через невідповідність критеріям включення.

Критеріями виключення виступили: наявність інших неврологічних захворювань, оскільки вони могли впливати на результати дослідження; ліворукість, бо мозок ліворуких людей є інакшим, і не можна змішувати в одному дослідженні ліворуких та праворуких; параліч ведучої руки, значні порушення зору та ністагм, тому що ці порушення створили б значні перешкоди для проходження тестів на діагностику рівня уваги та знизили б результати хворих, а також, зробили б складнішим, а, отже, і повільнішим сам процес реабілітації. Але, безумовно, в нормальний умовах реабілітації, а не в дослідженні, такі хворі можуть і мають отримувати когнітивну реабілітацію [, ].

Пацієнти, інформація в картках яких задовольнила дані критерії, були рандомізовані сліпим методом між контрольною та експериментальною групою, таким чином, що дві третини потрапило в експериментальну, і третина в контрольну групу.

Ще одним критерієм виключення була наявність депресії у пацієнтів, оскільки вона б вплинула на результати як тестування, так і реабілітації. Депресія дуже розповсюджена серед хворих на розсіяний склероз. Тоді як в загальній популяції на неї страждають близько 20% , серед хворих на розсіяний склероз цей показник зростає до 50%. Депресія в хворих може бути пов`язана як з усвідомленням свого стану, так і з ураженнями мозку. Найбільше пов`язані з появами депресії ураження у скроневих долях, мигдалині та гіпокампі, відомо те, що із ступенем інвалідності вона не корелює []. Тому, вже розподілених по групах пацієнтів було спочатку протестовано методикою «Спектр». Хворих, що страждали на депресію було виключено з дослідження.

*Методика Спектр* базується на зв`язку сприйняття кольору та емоційних станів. Це пояснюється будовою зорового аналізатору: єдина вставна ланка в його аферентному шляху знаходиться в зовнішньому колінчатому тілі, що входить до лімбічної системи. Тобто пороги зорової чутливості залежать від емоційних станів. При депресивному стані знижується поріг чутливості до синього, та підвищується – до червоного [, ].

Даний феномен був підтверджений у дослідженні Г. Дзюба, в якому приймали участь 218 пацієнтів з депресивним синдромом у віці від 19 до 74 років. З-поміж них були присутні пацієнти з (критерії МКБ-10): біполярним афективним розладом – 70, шизофренією та шизоафективними розладами – 58, рекурентним депресивним розладом – 46, депресивними епізодами – 22, жінки з дистимією після оваріектомії – 20, аффективними органічними розладами -11.

Автором було розроблено комп`ютерну програму, що дозволяє об`єктивно та швидко провести діагностику. Тест базується на ілюзії Ван Пуггендорфа. Діагональна лінія, що здається ілюзорно викривленою, зображена червоним кольором, а прямокутник – синім. Пацієнту з депресією червона лінія здається набагато більш викривленою за рахунок зміни чутливості до кольорів. Одна з частин діагональної лінії є рухомою, завдання пацієнта – поставити рухому частину діагоналі в одну лінію з нерухомою. Але, оскільки пацієнту з депресією червона лінія здається більш викривленою, рухома частина лінії буде дуже зміщеною. Програма вираховує ступінь зміщення лінії, та аналізує, чи наявний у досліджуваного депресивний стан. Методика має високу конкурентну валідність зі шкалою Бека та методикою Гамільтона [].

Далі, увагу пацієнтів було продіагностовано тестами Leiter-3 та PASAT. До дослідження були включені ті пацієнти, які мали середньо-тяжкі порушення стійкості та розподілу уваги. Також, їх було протестовано Невербальним тестом Струпа, який окрім уваги вимірює оперативну пам`ять, специфіку обробки інформації та візуо-просторові здібності, за цим тестом також обиралися хворі, які мали середньо-тяжкі порушення.

*Міжнародна Шкала Продуктивності Leiter-3* – індивідуально-орієнтований тест, створений для дослідження когнітивних функцій у дітей, підлітків та дорослих (вік досліджуваних може коливатися від 3 до 75 і більше років). Тест включає в себе завдання для вивчення невербального інтелекту та візуалізації, а також невербальної пам’яті, уваги і подолання когнітивних перешкод.

Особливостями Leiter-3 є його невербальний характер, тобто, й інструкції і відповіді досліджуваного подаються невербальним шляхом, і, безумовно, він не містить вербальних завдань, що робить даний тест придатним до використання з групами, які мають мовні або аудіальні порушення, наприклад, із хворими на розсіяний склероз із дизартрією.

Даний тест було створено не тільки для вибірки норми, а й для таких клінічних груп як: індивіди з серйозними комунікативними розладами; аутисти, індивіди з затримкою когнітивного розвитку, індивіди з розладами слуху, індивіди з моторними порушеннями, хворі з органічними порушеннями головного мозку, хворі зі старечими порушеннями розумового розвитку, наприклад хворобою Альцгеймера. Тобто, тест Leiter-3 достатньо легкий у проведені і виконанні з хворими, що мають моторні порушення, його можна застосовувати до хворих на розсіяний склероз без великого ризику, що технічна складність виконання тесту завадить виміряти реальний рівень уваги хворих [, ].

Тест Leiter-3 складається з двох блоків: Когнітивного блоку та блоку Уваги/Пам’яті, в даному дослідженні використовувались саме субтести з останнього. Буде використано три субтести, що призначені для діагностики уваги, а саме її стійкості і розподілу, тобто тих процесів, що страждають у хворих на розсіяний склероз. Це такі субтести як: «Стійкість уваги», «Розподіл уваги» та «Невербальний Тест Струпа» []. Тест Leter-3 побудований на моделі М. Солберга та К. Матір, яка не включає в себе концентрацію уваги, але розуміння стійкості уваги у ній майже ідентичне уявленню про концентрацію уваги в радянській психології [].

Субтест «Стійкість уваги» складається з завдань виокремлення правильного стимулу з-поміж інших, ці завдання вимірюють візуальну відтерміновану увагу та вимагають навичок візуального сканування об’єктів та моторної реакції для виконання швидких повторюваних моторних завдань (викреслювання стимулів). Тобто хворому пред’являється стимул, який він повинен знайти на листках із зображеннями різних стимулів. В субтесті представлено кілька завдань, що поступово ускладнюються, стимули у них структуровані по різному, тобто хворим необхідно адаптуватися до різних контекстів виконання тесту[].

Незважаючи на те, що відповідь на завдання потребує моторної реакції, загальні вимоги до рівня розвитку моторики у досліджуваного достатньо низькі, тобто непаралізовані хворі на розсіяний склероз, навіть маючи певні моторні порушення, здатні виконати даний субтест[].

Автори Leiter-3 зазначають, що субтест «Стійкість уваги» вимагає концентрації уваги та вибірковості при виконанні простих завдань. Завдання, пов’язані з виокремленням цільового стимулу, потребують і активації когнітивного компоненту. Досліджувані, які отримують низькі показники по цьому завданню, можуть мати глибинні розлади уваги, які впливають на всі спектри їх здібностей [].

Завдання відкидання, в методиках дослідження уваги взагалі та в даному субтесті зокрема, можуть відображати загальні порушення уваги, гострі порушення роботи мозку або більш специфічні дефекти моторної загальмованості, однобічності уваги, непостійності відповідей тощо [].

Субтест «Стійкість уваги», окрім уваги, вимірює особливості обробки інформації, а саме: гнучкість когнітивних процесів, здатність до подолання когнітивних перешкод, здатність до інгібіції, здатність організовувати відповідь [].

Наступним субтестом був «Розподіл уваги». Даний субтест вимірює здатність досліджуваного утримувати в активній пам’яті одночасно два або більше об’єкти та вимагає обробки одразу декількох рядів інформації []. Нездатність виконувати одночасно два або більше завдань є надійним показником легкого неврологічного дефіциту та може бути єдиною фіксованою зміною після пошкодження головного мозку [].

Завжди завдання для дослідження розподілу уваги поєднують дві прості задачі, та вимагають одночасного їх виконання, саме одночасність виконання робить задачу складною. В цьому тесті пацієнту пропонується сортувати перемішані між собою жовті та червоні спонжі, жовті він повинен класти в жовту ємність, а червоні – в червону, при цьому, не можна сортувати спочатку усі жовті, а потім – усі червоні. Крім того, пацієнт повинен зреагувати на появу певного зображення на картках, які пред`являє експериментатор. Окрім розподілу уваги, цей субтест дозволяє оцінити оперативну пам`ять, когнітивну гнучкість, здатність до інгібіції, здатність до подолання когнітивних перешкод та здатність до організації відповіді [].

Останнім субтестом, що використовувався з тесту Leiter-3, був «Невербальний Тест Струпа». Цей субтест базується на ефекті Струпа, згідно з яким, час реакції змінюється, в залежності від конгруентності стимулів. Першопочатково цей ефект було досліджено на читанні слів, що означали кольори, при цьому, під час конгруентного етапу, колір слів відповідав їх значенню, а під час некогруентного – ні. Час відповіді під час неконгруентного етапу збільшувався [].

Було виявлено, що ефект Струпа досягається не тільки при вербальних, але і при невербальних стимулах. Так, К. Коч та М. Кабові, замість представлення кольорових слів, використали кольорові блоки. При цьому в конгруентному аспекті тесту використовувалися блоки однакового кольору, а в неконгруентному – різного. Учасники визначали колір відповідного блока. М. Коч та К. Кабові встановили, що необхідні кольори визначалися значно повільніше у випадку, коли блоки були неконгруентними [].

«Невербальний Тест Струпа» вимірює оперативну пам`ять, подолання когнітивних перешкод, гнучкість когнітивних процесів та здатність до переключення, здатність до інгібіції, а також стійкість та розподіл уваги [].

Крім того, використовувався *тест PASAT*. Це вербальний тест, стимули подаються у ньому по аудіальному каналу, тому він повністю відрізняється від Leiter-3 за модальністю подання стимулів. Крім того, він зарекомендував себе як методика з високою чутливістю на вибірці пацієнтів із розсіяним склерозом.

PASAT – це нейропсихологічний тест, що вимірює стійкість та розподіл уваги і оперативну пам`ять. Тест полягає в тому, що, з однаковим інтервалом часу, пред’являється число, яке потрібно додати до попереднього числа, і їх суму записати. Хворим на розсіяний склероз рекомендується пред’являти стимул кожні три секунди. У версії для дорослих числа варіюють від двох до вісімнадцяти, та пред`являються у кількості п’ятдесяти. Виконання даного завдання включає оперативну пам'ять, увагу, та арифметичні навички. []. Оскільки хворі на розсіяний склероз мають достатній рівень математичних навичок (отримали середню освіту, та не мають важких деменцій), необхідність сумувати числа не має стати побічною змінною.

Для того, щоб перевірити, чи має перевагу методика, направлена саме на відновлення когнітивних функцій, над звичайною діяльністю, що задіює когнітивні процеси, контрольній групі були запропоновані задачки для тренування уваги, такі як «Знайди десять відмінностей». Таким чином, було порівняно два типи активності.

Експериментальний вплив був направлений на такий психічний процес як увага, оскільки саме її порушення є одним з найбільш характерних для розсіяного склерозу [, ], крім того, увага значно впливає і на інші когнітивні процеси [].

Було неможливо включити в дослідження усі когнітивні функції, які страждають у хворих на розсіяний склероз, оскільки у різних пацієнтів представлені різні порушення, та вони мають різний ступінь прояву, тому неможливо було б підібрати гомогенну вибірку. Причини, чому було обрано саме увагу, детально розписані в першому розділі.

В цьому дослідженні контролювались і оперативна пам`ять, гнучкість когнітивних процесів, здатність до інгібіції, здатність до подолання когнітивних перешкод та здатність до організації відповіді. Це дало змогу продемонструвати вплив уваги та інші когнітивні функції та їх покращення із успішною реабілітацією уваги.

Експериментальний вплив здійснювався шляхом індивідуальних реабілітаційних сесій кожного дня по сорок хвилин з кожним із досліджуваних експериментальної групи. На досліджуваних з контрольної групи здійснювався вплив шляхом неспецифічних методів розвитку уваги, таких як «Знайди десять відмінностей».

В дослідженні було поставлено такі гіпотези:

Експериментальна гіпотеза 1: У досліджуваних з експериментальної групи підвищиться рівень когнітивного функціонування після застосування експериментального впливу.

Нульова гіпотеза: після застосування експериментального впливу, показники когнітивного функціонування у експериментальній групі залишаться незмінним.

Контргіпотеза: Після застосування експериментального впливу, показники когнітивного функціонування в експериментальній групі знизяться.

Експериментальна гіпотеза 2: у досліджуваних з експериментальної групи, після завершення експериментального впливу, показники когнітивного функціонування будуть значимо вищими, ніж у досліджуваних з контрольної групи.

Нульова гіпотеза: У досліджуваних з експериментальної групи та у досліджуваних з контрольної групи, після завершення експериментального впливу, будуть однакові показники когнітивного функціонування.

Контргіпотеза: У досліджуваних з експериментальної групи, після завершення експериментального впливу, показники когнітивного функціонування будуть нижчими ніж у досліджуваних з контрольної групи.

Отже, у дослідження було включено 30 госпіталізованих хворих на ремітуючу форму розсіяного склерозу обох статей, віком 35-45 років, від встановлення діагнозу яких пройшло 10-15 років, що не мали інших неврологічних захворювань, депресії, тяжких моторних та зорових порушень. Цих хворих буде рандомізовано сліпим методом до груп.

Рівень функціонування уваги хворих було продіагностовано за допомогою методик Leiter-3 та PASAT, та хворих із середньо-тяжкими порушеннями уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації було включено до вибірки.

Експериментальна група отримувала експериментальний вплив методикою ERICA щоденно по сорок хвилин на протязі трьох тижнів. Контрольна група отримувала контрольний вплив паперовими методиками, такими як «Знайди десять відмінностей».

Експериментальними гіпотезами виступили: У досліджуваних з експериментальної групи підвищаться показники уваги функціонування після застосування експериментального впливу методикою ERICA; У досліджуваних з експериментальної групи, після завершення експериментального впливу методикою ERICA, показники уваги будуть значимо вищими, ніж у досліджуваних з контрольної групи.

## 2.2. Адаптація методики реабілітації когнітивних функцій ERICA на російську мову

Методика ERICA включає в себе шістдесят дев’ять вправ. Близько половини з них має невербальні стимули, які не є культурно специфічними, а отже були залишені в методиці без змін. Прикладом таких вправ може слугувати «Альфа» ‒ вправа на реабілітацію фокусованої уваги. У цій вправі пацієнт повинен зреагувати на появу стимулу на екрані. У відповідності з направленістю вправи, стимул, з яким працює пацієнт, увесь час однаковий, його обирає реабілітолог перед початком вправи, відволікаючих стимулів немає.

Оскільки вправа створена для тяжких хворих – усі стимули є невербальними – ілюстрації або геометричні фігури. Невербальні стимули у вправі «Альфа» та в усій програмі ERICA не є культурно специфічними, тобто не потребували заміни при створенні версії на російській мові, тому жодна адаптація вправи «Альфа не потребувалася [,].

Серед вербальних вправ, частина повинна була бути тільки перекладена, оскільки зміст цих вправ базується на семантичних ознаках слів та речень. Наприклад, до цих вправ відноситься «Сортування за розміром». Дана вправа призначена для тренування здатності до вирішення вербальних задач та відноситься до вправ, направлених на реабілітацію вербальних виконавчих функцій. Під час проходження вправи «Сортування за розміром» на екрані комп`ютера, у випадковому порядку, демонструється серія предметних іменників, які повинні бути впорядковані відповідно до розміру предметів, які вони позначають, від найбільшого до найменшого або навпаки. []. Очевидно, що предмети в російськомовних країнах та в Італії мають однакові розміри, тому ця вправа не потребувала адаптації. Єдиними корективами, що вносилися до таких вправ, як сортування за розміром, була заміна типових для Італії страв або предметів, які на російськомовній території не є настільки відомими. Італійські міста були замінені на відомі міста світу, здебільшого столиці великих країн, які знає більшість населення. Також, звичайно, замінювались імена.

Інші ж вправи базуються не на змісті фраз або слів, а на морфологічних особливостях вербального стимульного матеріалу. Для того, щоб адаптувати методику ERICA на російську мову, необхідно було створити ці вправи заново, слідуючи логіці, першопочатково закладеній у них, та іноді вносячи у неї корективи, відповідно до особливостей російської мови. На протязі терміну з квітня 2013 по березень 2014 нами, під спостереженням автора оригінальної версії, Марії Грації Індзагі, було адаптовано і локалізовано ERICA на російській мові. Розглянемо методологію та, безпосередньо, процес створення програми, та зупинимось на вправах, що потребували створення з нуля.

Вправи, що повинні були бути створені заново мають місце в усіх блоках ERICA, окрім блоку «Пам`яті», стимульні матеріали якого базуються на семантичних характеристиках. Розглянемо детально адаптацію на російську мову кожного з блоків ERICA. В блоці «Увага» було створено вербальний стимульний матеріал для трьох вправ, а саме «Бета», «Гамма» та «Дельта».

Вправи блоку «Увага» названі грецькими літерами, оскільки вони мають послідовні рівні складності, що відповідають моделі уваги М.Солберга та К. Матір. Вправа «Бета» направлена на тренування селективної уваги, тобто другого рівня уваги після фокусованої, на яку направлена вправа «Альфа». В даній вправі можна працювати як з вербальними, так і з невербальними стимулами. У цій вправі пацієнт має реагувати на появу цільового стимулу, який обирається реабілітологом та гальмувати реакції на відволікаючі стимули [].

Вправа «Гамма» направлена на тренування переключення уваги. У цій вправі обирається два контексти, обидва із завданням go/no go, що чергуються між собою. Відповідно до пред`явленого контексту, пацієнт повинен реагувати на появу цільових стимулів і гальмувати реакцію на відволікаючі стимули. Про зміну контексту пацієнтові повідомляє певний сигнал, такий як зміна кольору фону, інший колір шрифту або акустичний сигнал. Його складність також обирається відповідно до стану пацієнта. Крім того, він може змінюватися для забезпечення варіативності контекстів в яких працює пацієнт [, ].

Вправа «Дельта» направлена на тренування розподілу уваги. У даній вправі створюються два завдання, на кожне з яких пацієнт повинен відповідати певним чином. Завдання чергуються випадковим чином та жоден синал не повідомляє про їх зміну. Крім того, пацієнту необхідно гальмувати реакції на відволікаючі стимули [].

Вербальні стимули вправ «Бета», «Гамма» і «Дельта» створені відповідно до морфологічних, а не семантичних особливостей слів, отже, при адаптації на російську мову вони повинні були бути підібрані заново. Стимули, залежно від рівня складності вправи, створювалися за відповідною італійській логікою.

В таблиці 2.1. наводяться цільові стимули, створені для найпростішого рівня вправ «Бета», «Гамма» та «Дельта». На цьому рівні необхідно було знайти слова з 4 літер, схожі між собою, тобто слова мали були бути короткими, що робило їх простими для сприйняття навіть пацієнтами з низькою швидкістю обробки інформації. З іншого боку, слова мали бути схожими між собою, щоб тренувати пацієнта вирізняти заданий стимул з-поміж інших. Структура слова мала бути наступною: приголосна-голосна-приголосна-голосна, що полегшує сприйняття слова пацієнтом [].

*Таблиця 2.1.*

**Приклади цільових стимулів рівня «Слова» вправ «Бета», «Гамма» та «Дельта».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВОДА | ВЕКО | ВЕРА |
| ГОРА | ГУЩА | ГУБА |
| ДОМА | ДЕЛО | ДУША |
| ЖУКИ | ЖАЛО | ЖЕНА |
| ЛЕТО | ЛУНА | ЛИСА |
| МИША | МАКИ | МУКА |
| РУКА | РОБА | РИФЫ |

Для досягнення повної гомогенності складності реабілітаційних сесій на цьому рівні, слова, що використовуються як цільові стимули були об`єднані в триплети (в трьох словах однакова перша літера та вони графічно схожі). Таким чином, у кожного можливого цільового стимулу буде два дуже схожі відволікаючі стимул із тотожною першою літерою. Крім того, графічна схожість з іншими цільовими стимулами є гомогенною для кожного із стимулів.

Відволікаючі стимули, також, підбирались схожими на цільові. Тобто, вони, також, складалися із чотирьох літер та могли мати однаков голосні літери із цільовим стимулом. Але перша літера у відволікаючих стимулах завжди відрізняється від першої літери цільового стимулу, що полегшує їх розрізнення. В таблиці 2.2. наводяться приклади відволікаючих стимулів.

*Таблиця 2. 2.*

**Приклади відволікаючих стимулів рівня «Слова» у вправах «Бета», «Гамма» та «Дельта»**

|  |
| --- |
| БОКА |
| СУША |
| ПАРИ |
| ПУМА |
| НИША |

На більш складному рівні, у якості цільового стимулу виступає певна семантична категорія. На даному рівні пацієнту необхідно категоризувати слова та співвідносити їх із еталонною категорією, тобто, задіюються і виконавчі функції. Для адаптації цього рівня вправи необхідно було обрати категорії та скласти список іменників, що відносяться до цих категорій. В адаптації на російську мову було обрано такі категорії як: «Фрукти», «Одяг», «Міста», «Тварини», «Частини тіла», «Овочі», «Професії», «Країни», «Солодощі», «Імена», Рослини».

Відволікаючими стимулами, в даному випадку, є слова, що належать до інших категорій. Але в адаптованій версії для цього правила було зроблено кілька виключень. Очевидно, що овочі, фрукти та рослини можуть бути переплутані пацієнтом, тому, у вправі ці категорії не можуть виступати відволікаючими стимулами одна одної. Також, категорії міста і країни достатньо близькі між собою семантично, тому також не можуть виступати відволікаючими стимулами по відношенню одна до одної.

Стимули мали бути відомими усім словами, для того щоб вправу могли проходити пацієнти з будь-яким рівнем освіти та культури. Слова підбиралися такі, що належать тільки до однієї семантичної категорії, наприклад, таке слово як «фуксія» не могло бути використане, оскільки воно може бути віднесено як до кольорів, так і до квітів, а також, немає впевненості, що це слово відоме усім верствам населення [].

У якості стимулів обиралися тільки ті фрукти та овочі, що можна знайти на полицях магазинів. Назви екзотичних фруктів, з якими знайому не усі верстви населення не використовувались.

Назви одягу були буденними, не включали в себе специфічних назв, неологізмів, англомовних кальок. Таким чином, ці стимули можуть категоризувати як одяг як молоді люди так і люди похилого віку.

Для створення категорії «Міста», на противагу італійській версій, в якій були представлені тільки італійські міста, навіть, не дуже відомі, ми обирали великі міста України і Росії, а також, столиці, або дуже відомі міста відомих країн. Не правильно було б обмежитись тільки містами України або Росії, оскільки методика створена для користувачів з усіх країн, в яких населення володіє російською мовою, тому це було б і неетично, і могло б створювати складнощі для пацієнтів, тому що вони могли б не знати деяких міст. Крім того, часто великі міста інших країн більш відомі, ніж маленькі міста власної країни.

До категорії «Імена» увійшли російські та українські імена. Імена використовувались типові, ті, які легко зустріти в будь-якому колективі. Скоріш за все, майже на кожне обране ім`я будь-який із пацієнтів може пригадати якогось свого знайомого;

До категорії «Солодощі», були обрані, здебільшого, загальні назви солодощів, наприклад, шоколад, а не назви десертів як в італійській версії, оскільки це б ускладнювало ідентифікацію слів як солодощів. Ми не можемо бути впевнені, що на всій російськомовній території та в усіх вікових категоріях знають однакові назви десертів. Далі представлено приклади стимульних матеріалів, створених для цього рівня вправ.

*Таблиця 2.3.*

**Приклади стимульних матеріалів для рівня «Категорії» вправ «Бета», «Гамма» та «Дельта»**

|  |  |
| --- | --- |
| Категорія | Приклади стимулів |
| Фрукты | "ЛИМОН", "АПЕЛЬСИН", "СЛИВА", "БАНАН", "ЯБЛОКО" |
| Одежда | РУБАШКА", "СВИТЕР", "ШАПКА", "ПАЛЬТО", "ПИДЖАК" |
| Города | "АРХАНГЕЛЬСК", "АЛУШТА", БРЕСТ", "БУДАПЕШТ", |
| Животные | "ЛЕВ", "ТИГР", "КОРОВА", "БЕГЕМОТ", "ПИНГВИН", |

Найскладнішим із вебальних завдань є рівень, на якому пацієнт має реагувати на слова, в яких наявне певне буквосполучення. Реабілітолог обирає певне буквосполучення та вирішує в якій позиції в слові воно повинно бути розміщене: на початку, в середині або вкінці. На цьому рівні пацієнт повинен сканувати слово та аналізувати його морфологічні характеристики, він не може читати слово використовуючи паттерни слів, як зазвичай.

Для створення стимульного матеріалу до цього рівня було проведено комп`ютеризований контент-аналіз кількох книг різної тематики, що виявив розповсюджені у російській мові буквосполучення. З російського словника було виокремлено слова, що включають ці буквосполучення. Серед них, для кожного буквосполучення було обрано близько трьох сотень слів. Обиралися слова, довжина яких становила від восьми до дванадцяти літер, для того, щоб складність їх сприйняття була більш-менш гомогенною. Окрім того, обиралися слова, які етично використовувати з пацієнтами, та які не є занадто рідкісними.

Кожне обране буквосполучення виступає не тільки цільовим стимулом, але й відволікаючим стимулом для інших трьох буквосполучень. Таке правило було створено, по-перше, для гомогенної складності сессій, а по друге, для того, щоб пацієнт не зміг завчити стимули. Кожного разу стимули пред’являються у квазі-випадкових комбінаціях, що дозволяє працювати не один раз навіть з тим самим цільовим стимулом.

На цьому рівні, більш простими для пацієнта є завдання, в яких необхідно реагувати на буквосполучення, що розташовані на початку слова. В цьому разі, сканування слова є автоматичним, необхідно аналізувати тільки перші дві літери. Також, доволі простим є завдання, в яких цільовим стимулом є останнє буквосполучення в слові.

Набагато складнішим для пацієнта є завдання, в якому необхідно реагувати на певне буквосполучення всередині слова. В цьому випадку, пацієнт не знає, де саме знаходяться потрібні літери, та йому необхідно повністю просканувати пред’явлене слово. Складність і в тому, що пацієнту необхідно гальмувати реакції на ці буквосполучення на початку та в кінці слова. Крім того, наявні слова з потрібними буквосполученнями, але літери в них представлені в зворотному порядку, що, також, ускладнює когнітивну обробку.

В таблиці 2.4. представлені деякі приклади стимульних матеріалів для рівня із буквосполученнями.

*Таблиця 2.4.*

**Приклади стимульних матеріалів для рівня «Пари літер» вправ «Бета», «Гамма» та «Дельта»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цільовий стимул |  | Відволікаючі стимули |  |  |
| поч. РЕ | поч. ВО | поч. НЕ | сер. РА | кін. ТЕ |
| сер. НА | поч. НА | сер. НЕ | сер. ЕН | кін. НА |
| кін. НЕ | поч. СЛ | сер. РЕ | кін. РЕ | кін. ТЕ |

Розглянемо процес розробки стимульного матеріалу для блоку «Просторові когніції». Цей блок створений для реабілітації хворих з неглектом. Дані вправи стимулюють пошукову активність пацієнта, змушуючи його поступово усвідомлювати і той бік, який він ігнорує, спонукає його зрозуміти, що ця сторона існує. До усвідомлення пацієнтом наявності в нього неглекту та спроб дослідити ту частину, що ігнорується в зв’язку з захворюванням, хворий не може виконати вправу [].

Розглянемо вправи у блоці «Просторові когніції», стимульний матеріал для котрих був створений заново. Однією з таких вправ є «Читання речень». У цій вправі пацієнт повинен якомога швидше прочитати окремі фрази написані в одному рядку. Цей спосіб читання складніший в порівнянні з дослідженням матеріалу на папері, тому що в цьому випадку хворий не може намацати краї папірців, тому в нього немає додаткових орієнтирів на початок або закінчення фрази [].

Пацієнти з неглектом схильні здійснювати паралесксіі під час читання («ХОЧУ КУПИТЬ ПСА» замість 'МОГУ КУПИТЬ ПСА') і пропускати літери та слова розташовані з боку неглекта («ХОЧУ ИДТИ СПАТЬ» замість «НЕ ХОЧУ ИДТИ СПАТЬ»). Для адаптації цієї вправи на російську мову створювались речення, що складаються з коротких слів, ігноруючи частину яких, пацієнт не міг би повністю зрозуміти зміст речення. Для уникнення того, що дослідження лівого боку буде занадто спрощено (адже лівосторонній неглект набагато більш розповсюджений), половина фраз для читання починаються з лексичних елементів, які не дуже важливі для розуміння значення фрази, в той час як інша половина вимагає повного сканування фрази. Наприклад, якщо пацієнт не бачить слово «Я» у фразі «Я ХОЧУ КУПИТЬ ПСА», її зміст все одно буде для нього зрозумілим, і він зможе здогадатись, яке слово стоїть на початку. Якщо ж пацієнт повинен прочитати фразу «АНЕ НРАВИТСЯ КОФЕ», то не просканувавши повністю фразу, він не зможе зрозуміти, кому подобається кава [].

У багатьох групах слова повторюються та перемішуються, створюючи речення з іншим значенням, для того, щоб унеможливити для пацієнта вгадування слів. Так, нами було використано однакові імена, однакові кольори, дії, тощо у створенні фраз із зовсім різними контекстами. Таким чином, можна гарантувати, що пацієнт дійсно скануватиме усе речення, а не пригадуватиме вже колись прочитану фразу за ключовими словами [].

Для можливості користування цією вправою навіть при прогресі пацієнта, було створено два рівні складності. Для більш простого рівня створювались речення, що складаються з, приблизно, п`ятнадцяти літер (від тринадцяти до сімнадцяти), а для більш складного – речення, що складаються з, приблизно тридцяти літер. Таким чином, на більш складному рівні пацієнт повинен переміщати увагу ближче до країв монітору, скануючи більший простір. Приклади стимульного матеріалу до вправи «Читання фраз» наведено в таблиці 3.5.

*Таблиця 2.5.*

**Приклади стимульного матеріалу для вправи «Читання фраз»**

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень складності | Фраза |
| Близько 15 літер | А ЭТОТ КОТ БЕЛЫЙ |
|  | НЕ ЭТОТ КОТ БЕЛЫЙ |
|  | ВОТ ЭТОТ КОТ БЕЛЫЙ |
|  | САШИН КОТ БЕЛЫЙ |
|  | И САШИН КОТ БЕЛЫЙ |
|  | ЭТОТ ПЕС БЫЛ БЕЛЫЙ |
| Близько 30 літер | МЫ КУПИЛИ ДОМОЙ КРАСИВУЮ СИНЮЮ ВАЗУ |
|  | ОН ПОСТАВИЛ КРАСНЫЕ РОЗЫ В СИНЮЮ ВАЗУ |
|  | Я ПОСТАВЛЮ В СИНЮЮ ВАЗУ ЭТИ БЕЛЫЕ РОЗЫ |
|  | САША ПОДАРИЛ ОЛЕ БОЛЬШОЙ БУКЕТ ЦВЕТОВ |

З прикладів видно, що деякі речення однакові або схожі на початку, а деякі – наприкінці. Так було зроблено тому, що вправа розрахована і на лівосторонній, і на правосторонній неглект. Фрази пред`являються усім пацієнтам і ті і інші, тому ключові слова було перемішано також і між фразами для обох видів неглекту. Вправа «Читання речень» може використовуватись і для діагностики, тому що реабілітолог позначає частину фрази, що була прочитана, а програма рахує час, за який пацієнт зумів прочитати фразу. Тим самим, можна проаналізувати, наскільки виражений неглект у пацієнта.

Ми бачимо, що деякі речення однакові або схожі на початку, а деякі – наприкінці. Так було зроблено тому, що вправа розрахована і на лівосторонній, і на правосторонній неглект. Фрази пред`являються усім пацієнтам і ті і інші, тому ключові слова було перемішано також і між фразами для обох видів неглекту. Вправа «Читання речень» може використовуватись і для діагностики, тому що реабілітолог позначає частину фрази, що була прочитана, а програма рахує час, за який пацієнт зумів прочитати фразу. Тим самим, можна проаналізувати, наскільки виражений неглект у пацієнта.

Вправа «Пошук слів» направлена на усвідомлення простору при правосторонньому та лівосторонньому неглекті. Вона також потребувала створення заново усього стимульного матеріалу [].

У цій вправі на екран виводиться два слова, по одному з лівого і правого боку, на змінній дистанції одне від одного. Пацієнт повинен прочитати, зрозуміти слово, висловити свою думку про те, до якої категорії належить слово, та чи належать обидва слова до однієї семантичної категорії. Слова мають однакові початкові або кінцеві склади, тому пацієнтові, щоб правильно відповісти, необхідно дослідити усе слово. Аналіз приналежності слова до семантичної категорії допомагає пацієнтові утримати його в оперативній пам`яті до моменту знаходження другого слова та їх порівняння [].

Для створення даної вправи, необхідно було знайти слова, які мають початок чи закінчення з однаковими складами, а саме, щонайменш чотири однакові букви на початку слова для лівостороннього неглекту, та наприкінці слова для правостороннього неглекту.

Для створення вправи на правосторонній неглект необхідно було, щоб у кожній групі були присутні як слова, що належать до однієї категорії, так і слова з різних семантичних категорій. Таким чином, на кожній робочій схемі, що пред’являється пацієнтові присутні і дуже схожі за значенням слова, як множина і однина, так і слова з однієї категорії, і слова, що починаються однаково, але належать до різних семантичних категорій, які пацієнт має розрізнити, і слова, різні морфологічно, але схожі семантично. Структура усіх робочих схем є гомогенною, щоб на кожній сесії гарантувати роботу з матеріалом однакового ступеню складності.

При створенні вправи для правостороннього неглекту, зі знайдених слів було створено сорок робочих груп. У кожній групі було наявне одне слово, що повторюється два слова у множині, два слова у однині та множині та п’ять пар схожих морфологічно, тобто з однаковими початковими літерами [].

При створенні вправ для лівостороннього неглекту було обрано слова, що належать до дев’яти різних семантичних класів: Тварини, Одяг і галантерея, Їжа, Людське тіло, Сім’я (сімейні ролі та стани), Професії, Рослини, Національності. При виконанні вправи, пацієнту пред`являється три семантичні категорії, до яких належать цільові стимули. Для лівостороннього неглекта в кожній групі представлено: одну пару однакових слів - ПРЯНИК-ПРЯНИК; одну пару слів, які належать до однієї семантичної категорії та закінчуються на однакові літери - ШАПОЧКА-КЕПОЧКА; три пари слів з різних семантичних категорій але з однаковими закінченнями - БАРАНКА-ИСПАНКА; дві пари слів, що належать до різних семантичних категорій та мають різні закінчення - РУМЫНКА-ОРЕШНИК; три пари слів з однієї семантичної категорії з різними закінченнями - КИСЕЛЬ-ПРЯНИК [].

Ця складна модель побудови вправи була винайдена для зобов’язання пацієнта з неглектом до повного і вичерпного аналізу стимулів; Таким чином, для того, щоб виконати завдання, пацієнту необхідно шукати слова, які зазначені в інструкції, та читати їх повністю, для того щоб змогти їх категоризувати. Це завдання стимулює пошукову активність пацієнта [].

В таблиці 2.6. наведено приклади схем вправи «Пошук слів» для лівостороннього неглекту.

*Таблиця 2.6.*

**Приклади схем для вправи «Пошук слів» для правостороннього неглекту**

|  |  |
| --- | --- |
| АВТОР | АВТОР |
| КАРТОЧКА | КАРТОЧКА |
| КРУЖОЧКИ | КРУЖЕЧКИ |
| МОЛОЧНИК | МОЛОЧНИКИ |
| КОРОНЫ | КОРОНА |
| АВТОБУСИК | АВТОБУС |
| КАРТОШКА | КАРТОЧКА |
| ПОДЛЕСОК | ПОДРОСТОК |
| СТРЕЛКА | СТРЕЛА |
| КОРОЛЕВА | КОРОЛЬ |

Пацієнт з лівостороннім неглектом схильний розуміти початкову частину слова на основі прочитаного закінчення: наприклад, якщо пацієнтом в правій частині прочитано «БАРАНКА» а в лівій з’явиться «ТАРАНКА», він, побачивши тільки «АНКА», буде змушений здійснити паралексії і читати «БАРАНКА» також зліва; подібне відбувається і з правостороннім неглектом: якщо зліва написано «ПЛАТЬЕ» і справа «ПЛАТОК» пацієнт схильний вважати, що праворуч написано також «ПЛАТЬЕ». Ця тенденція додатково посилюється тим, що всередині кожної групи один раз те саме слово пред`являється в двох частинах екрану. У великій кількості груп слова повторюються, показані праворуч і ліворуч, з'єднуючись між собою різними способами, роблячи неможливим для пацієнта передбачати їх появу і гарантуючи можливість реабілітолога використовувати цю вправу щодня, протягом багатьох сесій поспіль [, ]. Далі наведено приклад завдання вправи «Пошук слів» для лівостороннього неглекту.

*Таблиця 2.7.*

**Приклади схем для вправи «Пошук слів» для лівостороннього неглекту**

|  |  |
| --- | --- |
| ТЕТУШКА | ТЕТУШКА |
| АРТИСТКА | ЮРИСТКА |
| КЛУБНИЧКА | ШИПОВНИК |
| ПРАВНУЧКА | ПАДЧЕРИЦА |
| РЫБАЧКА | ВОДИТЕЛЬ |
| КАРТОФЕЛЬ | ГАЗЕТЧИК |
| БАБУШКА | ПШЕНИЦА |
| МАТУШКА | КАРТОШКА |
| ПЕВИЦА | ВДОВИЦА |
| КАРТОШКА | ДЯДЮШКА |

Ми бачимо, що деякі слова у вправі мають зменшувальні закінчення. При адаптації методики на російську мову було прийнято рішення ввести такі слова у цю вправу, оскільки вони були необхідними для досягнення необхідної кількості слів з однаковими закінченнями в декількох семантичних категоріях. В керівництві до методики зазначена ця модифікація та реабілітолог повинен попередити пацієнта, що слова можуть бути в будь-якій формі.

Для ускладнення стимулів і стимулювання пацієнта до все більш широкого сканування простору, слова можуть пред`являтися на різних відстанях від центру екрана. Автоматизація сканування простору стимулюється і через поступове зменшення часу пред`явлення стимулів [].

Ще однією вправою для реабілітації пацієнтів з неглектом, що потребувала створення нового стимульного матеріалу була «Пошук літер». У цій вправі пацієнту пред’являється стимул, який потім йому необхідно знайти на екрані серед відволікаючих стимулів [].

Більш простий рівень вправи передбачає пошук окремих літер або геометричних фігур. Він не потребував додаткової адаптації, літери були просто взяті з кирилиці, а геометричні фігури залишилися без змін. На цьому рівні оперативна пам’ять пацієнта навантажується дуже помірно, оскільки йому за один раз необхідно знайти одиночний стимул.

При середньому рівні складності вправи пацієнт повинен знайти літери, які складають цільове слово. Літери перемішані з відволікаючими стимулами та їх порядок не відповідає порядку в слові. В цьому випадку необхідно було створювати увесь стимульний матеріал заново.

Спочатку, необхідно було визначити літери, що часто зустрічаються в російській мові. Далі з цих літер створювались групи. Кожна група створювала майбутню робочу схему, де справа та зліва було розміщено по шість неповторюваних літер. Потім, необхідно було знайти слова, які б утворювалися з цих літер []. В оригінальній, італійській, версії, було підібрано слова, утворені з чергування голосних та приголосних. Але, оскільки фонетика російської мови дуже відрізняється від італійської, було вирішено використовувати, також, слова, які мають дві голосні разом, це не відчутно ускладнювати вправу, бо дані слова звичні для російськомовних пацієнтів. Кожна літера в словах повторюється тільки один раз, що позбавляє пацієнта можливості повертатися до однієї й тієї ж літери, та стимулює його вивчати увесь простір екрану.

Було обрано слова, що складаються з шести літер, що відповідає об’єму уваги, таким чином, пацієнт може утримувати в оперативній пам’яті літери, що він знайшов та саме слово загалом.

Кожне слово в кожній групі складено з трьох літер, пред`явлених з правого і трьох з лівого боку; тільки чотири слова містять одну літеру, яка знаходиться на половині екрану з боку неглекту. Перш ніж почати роботу, необхідно вибрати, програму для пацієнтів з неглектом лівого або правого боку: вибір обумовлює розташування на екрані літер таким чином, щоб створити однакові умови роботи для обох типів пацієнтів.

На цьому рівні кожна група передбачає використання схеми, що є незмінною протягом усієї вправи, такий варіант значно полегшує пошукову активність пацієнта та сприяє його усвідомленню того, що літери, які йому необхідні але знаходяться з боку неглекту дійсно наявні.

Для створення цього рівня вправи необхідно було підібрати стимульний матеріал таким чином, щоб працюючи з однією і тою самою схемою, пацієнт постійно знаходився в ситуації пошуку. Потрібно було знайти слова, виходячи із дванадцяти літер, представлених на схемі, які містять першу літеру кожної групи, але не містять четвертої, слова, що містять четверту літеру, але не містять першої та слова, що складаються тільки з тих літер, які розташовані в центрі.

*Таблиця 2.8.*

**Приклад стимульного матеріалу для схеми на дванадцять літер у вправі «Пошук літер»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **НЛА**  **ВМО** | **ПРТ**  **КЕИ** |  |  |
| **Н** | **П** | **В** | **К** | **БЕЗ.НВ** | **БЕЗ.ПК** |
| КАРТОН | ПАТРОН | ВАМПИР | ТОНИКА | МЕРИЛО | РЕМОНТ |
| РЕМОНТ | ВАМПИР | ЕВРОПА | ВИКОНТ | КОМЕТА | ОТМЕНИ |
| КАПРОН | ПОМЕТА | КАРПОВ | МИКРОН | ПОИМКА | МЕРИЛО |
| КОНТРА | ЕВРОПА | КЛАВИР | КЛИМАТ | ПОМЕТА | ТОМИЛЕ |
| КРАТОН | ПРИВАЛ | ОЛИВКЕ | КАРТОН | ПОИМКА | ЛОРНЕТ |
| КАТИОН | ПОЛИВЕ | ПРИВАЛ | ЛОМТИК | КЛИМАТ | МАРТЕН |
| МИКРОН | ПЛАВКИ | ПОЛИВЕ | ЛИНКОР | ЛОМТИК | НЕОЛИТ |
| ТОНИКА | ПЛАНЕР | ПЛАВКИ | КАНТОР | ТОМИЛЕ | МЕНТОР |
| ОТМЕНИ | ПРОЛИВ | ПОКЛЕВ | ВАТНИК | ЛЕПОТА | МЕРЛИН |
| ПЛАНКИ | ПАВЛИК | ПРОЛИВ | НИКОЛЕ | МАКЛЕР | МИРНОЕ |
| НИКОЛЕ | ПЛЕНКА | ВЕТРОМ | ЕНОТКА | ОПИЛКА |  |
| ЕНОТКА | ПОИМКЕ | ПАВЛИК | ЛИНКОР | ПЛАТОК |  |
| ЛИНКОР | ПОИМКИ |  |  | ТОЛИКА |  |

Для більш складної версії було необхідно створити схеми з шістнадцяти літер. Рівень із шістнадцятьма літерами використовується в двох варіантах: в більш простому схема з літерами залишається незмінною впродовж усієї сесії, в більш складному вона змінюється для кожного слова. Під час однієї сесії пацієнту необхідно знайти двадцять слів: п’ять з однією літерою на лівій половині екрану, п’ять - складених лише з літер розташованих в центрі екрану, п’ять з однією літерою на правій стороні і п’ять з однією літерою на лівій і однієї на правій половині екрану.

Для досягнення гомогенної складності стимульного матеріалу, слова підбиралися за певними правилами. Так, створювалися окремі групи слів, в яких: присутня одна з крайніх літер на схемі; дві крайні літери з протилежних сторін; тільки центральні літери зі схеми. Потім ці слова було рівномірно розподілено по робочих схемах.

Приклад стимульного матеріалу, створеного для рівнів із шістнадцятьма літерами, представлений в таблиці 2.9.

*Таблиця 2.9.*

**Приклад стимульного матеріалу для схеми на шістнадцять літер у вправі «Пошук літер»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Н А Б Й**  **Т П Е О** | **Д С Р К**  **И У М Л** | |  | | --- | |  | |  | |
| **Н** | **Т** | **Л** | **К** | **НЛ** |
| БУСИНА | ДОСТУП | МЕРИЛО | ИДЕЙКА | ЛЕСИНА |
| ДОМИНА | МАСТЕР | СЕРИАЛ | ОПИСКА | ЛОСИНА |
| ЕРУНДА | ДИСПУТ | МИЛОРД | УБОРКА | ЛАЙНЕР |
| МУРЕНА | ОРБИТА | РУБИЛО | УПАДОК | ДОЛИНА |
| РОДИНА |  |  |  |  |
| СИРЕНА |  |  |  |  |
| СЕДИНА |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **НК** | **ТЛ** | **ТК** | **ЦЕНТР** |  |
| БАНКИР | АМУЛЕТ | БОРТИК | ПОСУДА |  |
| КУПИНА | ДУБЛЕТ | БРАТИК | ПЕРИОД |  |
| КОНУРА | ПАЛТУС | АСПЕКТ | ПОБЕДА |  |
| КОДЕИН | СОЛДАТ | КОМБАТ | РАДИУС |  |
| НАПУСК |  |  | ДОМБРА |  |
|  |  |  | ПОДМЕС |  |
|  |  |  | РАПСОД |  |
|  |  |  | САМОЕД |  |

Ще однією вправою з блоку «Просторові когніції», що потребувала адаптації, є «Подвійне завдання». Ця вправа вимагає одночасного виконання двох завдань: читання коротких слів, пред’явлених на екрані, і зупинки червоних ліній, які з`являються з різних точок на краях екрану, та прямують до протилежного боку екрану.

Це завдання є доволі складним та стомлюючим, воно підходить для пацієнтів з гарним розподілом уваги та концентрацією. Пацієнт зможе показати відповідні результати у вправі тільки у випадку якщо дослідження всього простору не відбиратиме занадто багато уваги, і якщо ефективне виконання відволікаючого завдання не заважатиме пацієнту організовувати відповіді на основне завдання. Подвійне завдання створене для посилення автоматичного дослідження простору: від пацієнта вимагають проводити все більш швидке сканування простору з меншою витратою сил на концентрацію уваги. Основне завдання ‒ читання ‒ утримує увагу пацієнта в центрі екрану і зобов'язує його до швидкого сканування всього екрану для пошуку червоних ліній [].

Для адаптації даної вправи на російську мову, було підібрано слова, що складаються з чотирьох літер та графічно схожі між собою. Таку кількість літер було обрано через те, що середній об’єм уваги – 5 одиниць ‒ тому пацієнту доволі легко швидко читати такі короткі слова. Крім того, короткі слова повністю знаходяться в центрі екрану, тому для більшості пацієнтів з неглектом їх читання не є проблематичним. Графічно схожі слова обрано для ускладнення завдання розпізнавання знаків.

Показниками прогресу у виконанні вправи «Подвійне завдання» виступають середній час, витрачений на читання слів і довжина червоних ліній, на момент, коли вони були помічені і вилучені. Мета вправи полягає в зменшенні часу читання прочитаних слів і довжини червоних ліній, які з'являються в правій і лівій частині екрана. Зокрема різниця довжини ліній з правої і з лівої сторони (сторони неглекту та сторони, що усвідомлюється) повинна наближатися до нуля. Вправа вимагає швидкого ритму виконання, з цієї причини вона розділена на десять частин, в кожній з якої з'являється по десять ліній. Між кожною із частин робиться невелика пауза на відпочинок. В іншому випадку, неможливо було б уникнути перевтоми пацієнта, яка би вплинула як на результати, так і на мотивацію []. Далі наводяться приклади стимульного матеріалу для вправи «Подвійне завдання».

*Таблиця 2.10.*

**Приклад стимулів, створених для вправи «Подвійне завдання»**

|  |
| --- |
| ЛАМА ЛАМЫ ЛАВА ЛАПА ЛАПЫ ЛАДА ДАМА ДАМЫ ДАЧА ДАЧИ  ГАНА РАМА ПАПА ПАРА ПАША ПАВА МАША МАМА ГАЛА |
| СЕНО СЕЛО СЕРО БЕЛО ЗЕРО СЕРА ДЕЛО ДЕЛА ДЕПО ДЕКО ВЕКО  ВЕЛО ЛЕТО ЛЕВО ЛЕГО ВЕТО МЕЛО |
| ЛУГА ЛУЗА ЛУЗЫ ЛУПА ЛУПЫ ЛУНА ЛУНЫ ЛУЖА ЛУЖИ ДУГИ  ДУГА ДУДА ДУМА ДУМЫ ПУМА ПУМЫ СУМА КУМА КУБА КУМА КУДА |

В версії ERICA на російській мові, було вирішено досягти схожості у групах, використовуючи слова з однаковими голосними в однаковому порядку. Також, було використано слова з графічно схожими приголосними, наприклад «Л» та «П». Для вправи «Подвійне завдання», також, використовувалися слова, побудовані за схемою «приголосна-голосна-приголосна-голосна» для полегшення вимовляння та читання цих слів для пацієнта. Таким чином, у вправі максимально зменшувався вплив уваги або мовних функцій. Натомість, вона є складною у своїх прямих задачах – розрізнення літер, що пов’язане з візуо-просторовими функціями, та автоматизація сканування простору пацієнтом.

Розглянемо блок «Невербальні виконавчі функції». Однією з вправ, що було адаптовано для нього є «Пошук пар». У цій вправі пацієнт повинен зібрати в пари однакові фігури або слова. Клікнувши спочатку на одну одиницю тесту, потім на іншу, пацієнт створює з них пару, а програма проводить лінію між ними, колір якої залежить від правильності пари. Дана вправа має вербальний та невербальний варіанти.

Для невербального варіанту існує одинадцять рівнів роботи зі зростаючою складністю: спочатку стимули відрізняються за формою і за кольором, після чого форма і колір стають все більш схожими, потім вводяться пари з однаковою формою і різним кольором; ще більш складний рівень – з фігурами, які містять в собі інші фігури: у цьому випадку фігури і форми стають все час більш схожими і необхідний дуже ретельний аналіз для побудови пар.

Вербальне завдання передбачає складання пар зі слів, сукупність яких має зростаючу схожість. На простому рівні слова складаються з чотирьох літер, і ті стимули, які належать до різних пар дуже відрізняються між собою. На наступному рівні слова, також, складаються з чотирьох літер, але вони вже графічно схожі між собою за початком або кінцем, в багатьох може відрізнятись тільки одна літера. Таким чином, пацієнт повинен проводити набагато ретельніший аналіз слів. Після чого пропонуються слова, які складаються з п`яти літер зі схожими складами на початку і в кінці.

Останній рівень передбачає складання пар однієї семантичної категорії. Цей рівень складний тим, що усі слова можуть бути розміщені в пари одне з одним, але пацієнту необхідно обрати ті слова, які найкраще пасують одне до одного []. Очевидно, що когнітивне навантаження на цьому рівні найвище, оскільки пацієнту необхідно планувати власну діяльність, гальмувати імпульсивні відповіді, вирізняти найбільш суттєві показники, за якими можна об’єднати стимули та утримувати в оперативній пам’яті великий об’єм інформації.

Для створення найпростішого рівня вербальної частини вправи «Пошук пар» було підібрано групи, що складалися з шести несхожих одне на одного слів. Необхідно було знайти такі слова, які б не мали однакових приголосних, та голосні в яких не розміщувалися б в однаковому порядку та комбінації. Також, слова були підібрані так, щоб у них не містилося двох приголосних разом, для полегшення їх сприйняття і читання, адже пацієнти з порушеннями уваги зазвичай читають вголос. На цьому рівні пацієнт має знайти однакові слова серед графічно несхожих слів. Усі слова тут складаються з чотирьох літер, що дозволяє пацієнту утримувати їх в оперативній пам`яті. Далі наведені приклади стимульного матеріалу, що було створено для версії ERICA на російській мові.

*Таблиця 2.11.*

**Приклад стимульного матеріалу з різними графемами для вправи «Пошук пар»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МАМА | ПЕЧЬ | ФОТО | ПИЩА | ЛИПА | РЕПА |
| ТЕЛО | ЗИМА | СЕНИ | ЛИЦА | ДОМА | РЕКА |
| ЩЕЛИ | РУКА | НОГА | ЛИЦО | БОЛИ | КОЗА |
| СОЛИ | МОДА | ЛАВА | КАШИ | РЕПА | ПИЩА |
| ПОЛЕ | РАМА | ЛУЧИ | ТЕЛО | САПА | ВЕСЫ |
| КОСА | ГОРЕ | ЛИРА | МАЛО | ИКРА | ЗУБЫ |

Для створення рівня зі словами із схожими графемами, що складалися з чотирьох літер, необхідно було підібрати триплети слів, які відрізняються між собою лише за однією літерою. При цьому, друге слово мало відрізнятися від першого за третьою по порядку літерою, а третє від першого за першою літерою. Це завжди були приголосні, оскільки і ця вправа побудована за схемою голосна-приголосна-голосна-приголосна для полегшення сприйняття і читання слів. Така однакова схема необхідна для забезпечення гомогенності сесій. Крім того, необхідно було ввести правило зміни третьої літери, тому що літери в центрі слова сприймаються складніше, ніж на краях слова.

Ці триплети були проранжовані в алфавітному порядку для того, щоб на одній робочій схемі були схожі між собою слова, але кожна пара починалася із своєї літери. Таким чином, було уникнено варіювання складності завдань. Багато слів повторюються в різних триплетах. Завдяки цьому можна уникнути обумовлення..

Наведемо приклад стимульного матеріалу для даного рівня вправи «Пошук пар».

*Таблиця 2.12.*

**Приклад стимульного матеріалу для рівня зі словами з чотирьох літер з однаковими графемами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЧАНЫ | ЧАСЫ | РАНЫ |
| СУМА | СУША | КУМА |
| ВОЛЯ | ВОПЯ | ПОЛЯ |
| ПАПА | ПАША | ЛАПА |

Для створення рівня вправи «Пошук пар» із п’ятьма схожими графемами, було знайдено триплети слів із п’яти літер, що відрізнялися між собою тільки за однією з них. В даному випадку не було дотримано правила чергування приголосних та голосних, оскільки для російської мови слова з п’яти літер, що мають дві голосні поряд є більш характерними ніж ті, в яких чергуються приголосні з голосними. Тому в середині слова допускалося сполучення двох приголосних.

У цьому випадку, друге слово відрізнялось від першого за третьою літерою, або, якщо в середині слова було дві приголосні, за третьою або четвертою. Третє слово відрізнялося від першого за першою літерою. Тобто, триплети на цьому рівні побудовані за однаковими правилами, що робить усі робочі схеми гомогенними.

На даному рівні вправи «Пошук пар», слова було проранжовано в алфавітному порядку, як і на рівні слів з чотирьох літер з однаковими графемами. Далі наведені приклади стимульного матеріалу, створеного для даного рівня вправи «Пошук пар».

*Таблиця 2.13.*

**Приклад стимульного матеріалу для рівня зі словами з п`яти літер з однаковими графемами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВИРАЖ | ВИЗАЖ | МИРАЖ |
| БРЕМЯ | БРЕДЯ | ВРЕМЯ |
| ШАЛУН | ШАТУН | ГАЛУН |
| ГЛАВА | ГЛАЗА | СЛАВА |
| ВОЛОС | ВОЛОК | ГОЛОС |

Для створення найскладнішого рівня вправи ‒ «Пошук пар» ‒ завдання з однаковими семантичними категоріями, було відібрано певні категорії, на яких будувалась вправа. Потрібно було закласти в програму пари слів з однієї семантичної категорії, які б пасували одне до одного краще, ніж до інших слів. Необхідно було враховувати усі можливі рівноцінно вдалі комбінації. Тому, часто, на цьому рівні вправи існує не один, а кілька варіантів правильної відповіді. Так, наприклад, зі словом КРЕСЛО було створено пари СТУЛ-КРЕСЛО та ДИВАН-КРЕСЛО. В обох випадках слова чудово сумісні між собою, але якщо в першому випадку вони поєднуються, скоріше, за функцією, тобто меблі на яких сидять, то в другому вони поєднані як м’які меблі.

Для даного рівня вправи було обрано такі семантичні категорії: Одяг; Банне приладдя; Тварини; Побутова техніка; Кухонне приладдя; Робочі інструменти; Їжа; Міста; Кольори; Аксесуари для спальні; Людське тіло; Квіти; Дні тижня; Місяці; Професії; Транспорт; Меблі; Імена; Тютюн; Канцелярське приладдя. Кожна з цих категорій містить досить визначене коло слів. До кожної категорії було включено слова, що відомі більшості населення для того, щоб мінімізувати залежність успішності виконання вправи від культурного рівня пацієнта.

Більшість даних категорій були, в свою чергу, поділені на підкатегорії. Таким чином, в деяких завданнях з’являються підкатегорії, а в деяких ‒ слова з категорії загалом. Для більш точного розуміння побудови вправи, розглянемо приклади створення семантично близьких пар в деяких категоріях.

Наприклад, в категорії «Канцелярське приладдя», слово КАРАНДАШ було закладене в пару разом із словом РУЧКА, оскільки обидві ці речі призначені для письма; зі словом ПАСТЕЛЬ, бо і тим, і іншим можна малювати, та зі словом РЕЗИНКА, через те, що гумка призначена для стирання олівця, а також, прості олівці часто мають гумку. В даній категорії були такі слова як, наприклад ПАПКА, але вони не були розміщені разом із словом КАРАНДАШ, адже, хоч і знаходяться в одній категорії, але набагато більш далекі одне від одного за змістом ніж наведені вище приклади. Слово ПАПКА, в свою чергу, було поміщено разом зі словом СКОРОСШИВАТЕЛЬ, оскільки, власне, і те і інше є видами папки.

Наявність різних рівнів семантичної спорідненості всередині однієї категорії дуже важлива, тому що це спонукає пацієнта до абстрагування, ретельного семантичного аналізу кожної одиниці тексту. Пацієнт має проаналізувати кожну з існуючих можливостей, співставити їх між собою, і тільки після цього може дати відповідь []. Наведемо приклади стимулів у різних семантичних групах.

*Таблиця 2.14.*

**Приклад стимульного матеріалу до рівня з однаковими семантичними категоріями вправи «Пошук пар»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Категорія** | **Слова-стимули** |
| Мебель | КРОВАТЬ, СТОЛ  КРОВАТЬ, ДИВАН  СТОЛ, СТУЛ  СТУЛ, КРЕСЛО  КРЕСЛО, ДИВАН  КРОВАТЬ, ШКАФ  ТУМБА, ШКАФ  СТУЛ, ПУФИК  ШКАФ, КОМОД  КРОВАТЬ, КОМОД |
| Рабочие инструменты | ОТВЕРТКА, ПРОСКОГУБЦЫ  ТОПОР, МОЛОТОК  ПИЛА, ТОПОР  ГВОЗДЬ, ШУРУП  ПЛОСКОГУБЦЫ, КЛЕЩИ |

Для блоку «Вербальні виконавчі функції» було створено заново стимульний матеріал у вправі «Алфавітний порядок». В процесі виконання пацієнтом даної вправи, на екрані демонструється серія слів, які потрібно впорядкувати відповідно до алфавітного порядку, від А до Я або, що набагато складніше, від Я до А.

Ця вправа є достатньо складною для пацієнтів з лобною дизфункцією, оскільки впорядкування - це складний когнітивний процес, який передбачає організацію поведінки в послідовні етапи. У першу чергу, пацієнт повинен використовувати еталон, в даному випадку, це алфавіт; виходячи з еталонної послідовності, пацієнт повинен аналізувати кожну літеру. Коли пацієнт знайде першу, на його думку, літеру в послідовності, утримуючи її в оперативній пам'яті, він повинен знову сканувати усі стимули, щоб переконатись, що перед цією літерою нема інших стимулів. Таку операцію він повинен проводити із кожною позицією в списку.

Вправа передбачає, що пацієнт буде контролювати кожен крок у зазначеній послідовності, спочатку користуючись підказками, наприклад, можливістю відмітити використане слово; підказки поступово видаляються, тобто вправа ускладнюється по градієнту, щоб досягти самостійного вирішення поставленої перед пацієнтом задачі.

В вправі передбачені різні рівні, що досягаються шляхом збільшення кількості стимулів або складності умов упорядкування. Для впорядкування стимулів на простих рівнях пацієнт може приймати до уваги тільки початкові букви кожного слова. Процес спрощується ще більше пошуком слів, початкові літери яких стоять в алфавітній послідовності [].

На наступних рівнях збільшується кількість стимулів, початкові літери у них йдуть не безперервно у алфавітному порядку, а з пропусками кількох літер алфавіту, таким чином, пацієнту складніше аналізувати місце цих літер у абетці.

Слова, які мають однакову початкову літеру і розрізняються починаючи з другої, значно ускладнюють вправу, і на більш складних рівнях вправа будується саме таким чином, що стимульний матеріал складається, здебільшого, зі слів з однаковими початковими літерами.

У складніших вправах кількість стимулів збільшується знову, і для того, щоб упорядкувати слова, потрібно брати до уваги третю або четверту літеру, стимульний матеріал будується таким чином, що слова поділяються на підгрупи з однаковими початковими двома-трьома літерами .

На кожному рівні пацієнт може працювати з великою кількістю матеріалу, створеного відповідно до критерію гомогенності. Це дозволяє залишати пацієнта на одному рівні складності, поки він не досягне на ньому точності відповідей.

Наявність багатьох рівнів та можливості змінювати послідовність впорядкування, дозволяє градієнтно змінювати складність. Це сприяє оптимізації рівня складності до стану пацієнта.

Для кожного із рівнів вправи було розроблено стимульний матеріал, розрахований на двадцять різних спроб, це дозволяє використовувати один і той самий рівень доти, доки він буде ефективним для пацієнта. Навіть, якщо одна і та сама схема повториться два рази, це не викличе ефекту обумовлення, оскільки пацієнт проходитиме велику кількість спроб з іншими словами, тобто розвиватиметься саме його здатність до впорядкування. Потрібно було створити нові слова-стимули для кожного з дев’яти рівнів складності, відповідно до заданих критеріїв.

На найпростішому рівні пацієнту пред’являється сім слів, що саме по собі не є складною задачею, оскільки дана кількість слів не перебільшує об’єм пам’яті, тому пацієнт здатен утримувати в оперативній пам’яті усі слова. Шість із семи слів, при кожному пред’явленні, можуть бути розміщені послідовно у алфавітному порядку, тобто від А до Е, або від Б до Ж, сьоме ж слово починається на літеру, що не входить в послідовність, для деякого ускладнення вправи. Ця літера змушує пацієнта додатково сканувати наявні слова-стимули для побудови правильного континууму.

Розглянемо приклад стимульного матеріалу до вправи «Алфавітна послідовність» в таблиці 2.15.

*Таблиця 2.15.*

**Приклади стимульного матеріалу для першого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Схема 1** | **Схема 2** | **Схема 3** |
| АКТЕР | АЗБУКА | АЛЫЧА |
| БЕЛКА | БЕРЕТ | БОЙЛЕР |
| ВОЙЛОК | ВИШНЯ | ВЫДРА |
| ГРЯДКА | ГРУША | ГАВАНЬ |
| ДЕВОЧКА | ДЕРЕВО | ДИКТОР |
| ЕНОТ | ЕЗДА | ЕВРЕЙ |
| ТЕЛЕФОН | ЯХТА | КОСТЬ |

Для створення другого рівня вправи «Алфавітна послідовність», знову ж таки необхідно було знайти по сім слів для кожної схеми, тобто навантаження на об`єм оперативної пам`яті тут не збільшується. Але змінилася схема побудови стимульного матеріалу. Наразі, стимульний матеріал будувався таким чином, щоб у схемі були наявні триплет та дві пари слів, які починаються на слідуючу одна за одною літери. Це значно підвищує пошукову активність пацієнта, та спонукає його утримувати у пам`яті усі стимули, ретельно перевіряючи свої гіпотези, бо пацієнт не знає, яка саме схема закладена у вправу, а навіть зрозумівши її, не може визначити, яке зі слів входить у триплет, а яке у пару, та з якої літери він має починати групування.

Тобто на даному рівні вправи вже значно підвищується навантаження на виконавчі функції, а також увагу та нерозривно пов’язану з нею оперативну пам’ять. Розглянемо деякі приклади стимульного матеріалу для другого рівня вправи «Алфавітна послідовність».

*Таблиця 2.16*.

**Приклади стимульного матеріалу для другого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Схема 1 | Схема 2 | Схема 3 |
| ВЕРХ | ГИМН | ДАЛЕКИЙ |
| ГАРПУН | ДЕМОН | ЕДИНИЦА |
| ДРЕЛЬ | ЕДИНЫЙ | ЖАКЕТ |
| КУСТАРНИК | МОДА | КОМПАС |
| ЛИКЕР | НОВОСТЬ | ЛИСА |
| ПРИЕЗД | НОГОТЬ | СЕРДЦЕ |
| РЕЧНОЙ | ОБЛАКО | ТЕЛО |

На третьому рівні вправи, кількість стимулів трохи збільшується – з семи до восьми - що дещо збільшує навантаження на оперативну пам’ять. Але на цьому рівні пацієнт все ще здатен утримувати увагу на усіх стимулах.

Змінюється і схема вправи, тепер матеріал складається з чотирьох пар слів, в кожній з яких слова починаються на дві сусідні літери. Між парами, в свою чергу, існує деякий проміжок у початкових літерах, тобто якщо у першій парі одне слово починається на «А» а друге на «Б», то у схемі не може бути слова, яке б починалося на «В». Тобто, в цьому випадку, пацієнту вже необхідно затрачувати більше зусиль на визначення послідовності початкових літер та співставлення слів між собою. Як і на всіх інших рівнях складності, стимули пред`являються у рандомізованому вигляді [].

Приклади стимульного матеріалу для другого рівня вправи алфавітна послідовність представлені в таблиці 2.17.

*Таблиця 2.17.*

**Приклади стимульного матеріалу для третього рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Схема 1** | **Схема 2** | **Схема 3** |
| ГВОЗДЬ | ДУШНИК | ЕКАТЕРИНА |
| ДЕНЬ | ЕНОТ | ЖИВНОСТЬ |
| ЗАРЯ | ИЗМОРОЗЬ | КАРАСЬ |
| ИСПАРИНА | КОЛОДА | ЛЫСИНА |
| МЕСИВО | НАЛИВКА | ОСИНА |
| НОРМА | ОСПА | ПАЛКА |
| ПАРТИЗАН | РЕМЕСЛО | СОРОКА |
| РЕВОЛЬВЕР | СЕНИ | ТЕРКА |

На четвертому рівні складності вправи «Алфавітна послідовність», не тільки збільшується кількість стимулів, які пред’являються пацієнту, але і змінюється схема їх підбору. На даному рівні, усі слова, крім однієї пари, не починаються на сусідні літери. Це значно ускладнює задачу пацієнту, оскільки йому необхідно утримувати в оперативній пам`яті і еталон послідовності, яку він має встановити, тобто алфавіт, і усі стимули, які вже перевищують об’єм уваги. На ряду з означеними процесами, пацієнту необхідно виконувати основну задачу,тобто виявляти залежність стимулів між собою, відповідно до еталону.

Крім того, наявність однієї пари слів з послідовними за алфавітом початковими буквами, стимулює пацієнта до гнучкості обробки інформації, що часто є проблематичним для неврологічних пацієнтів []. Далі представлено приклад стимульного матеріалу для четвертого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність».

*Таблиця 2.18.*

**Приклади стимульного матеріалу для четвертого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Схема 1** | **Схема 2** | **Схема 3** |
| БЕЛИЗНА | АЙСБЕРГ | ВЕСЛО |
| ДУШЕВАЯ | ВЕЛОСИПЕД | ЕЛКА |
| ЖАБРЫ | ЗАРНИЦА | ИГРА |
| КОТЛЕТА | ИДОЛ | КАРУСЕЛЬ |
| ЛОЖКА | ЛОВКОСТЬ | НАПЕРСТОК |
| ОСИНА | НАХОДКА | ПЛЕСЕНЬ |
| РОДНИК | СИНЕВА | ТИШИНА |
| УШКО | УЛИЦА | ФОРМУЛЯР |
| ЦЫПЛЕНОК | ХМЕЛЬ | ЧЕРНОСЛИВ |
| ЯЧМЕНЬ | ЧЕЛОВЕК | ЮБКА |

На п’ятому рівні складності у вправі «Алфавітна послідовність» кількість стимулів зростає до п’ятнадцяти, що вчить пацієнта працювати з більшими масивами даних, задіюючи і пам'ять. На даному рівні немає певної схеми, в тому сенсі, що в кожному з пред’явлень може бути своя кількість послідовних або непослідовних перших літер у словах.

Ця нова схема потребує нових стратегій від для пацієнта. Кожного разу, при виконанні цього рівня вправи, він повинен ретельно сканувати увесь масив, не знаючи, скільки слів із послідовними літерами йому пред`явлено. Кожне слово тут ще відрізняється від інших початковою літерою []. Це полегшує когнітивну обробку інформації, оскільки необхідно аналізувати тільки одну літеру в словах. В таблиці 2.19. представлено приклад стимульного матеріалу п’ятого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність».

*Таблиця 2.19.*

**Приклади стимульного матеріалу для п’ятого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |
| --- | --- |
| АЛЫЧА | МУДРОСТЬ |
| БРАСЛЕТ | ПРОПАСТЬ |
| ВИНОГРАД | РУЧКА |
| ГОРКА | СУББОТА |
| ДАЧА | ТЮЛЬПАН |
| ЕВРОПА | ХОЗЯЙКА |
| ЖЕНЩИНА | ЦЫПЛЕНОК |
| ЗУБЫ |  |

На шостому рівні вправи, завдання значно ускладнюється. По-перше, кількість стимулів збільшується до двадцяти, що змушує пацієнта аналізувати ще більший масив даних. По-друге, тепер кілька слів із пред’явлених пацієнту мають однакові перші літери.

На цьому рівні пацієнту необхідно гальмувати свої колишні моделі поведінки, та ігнорувати те, що раніше було критерієм на який він спирався. Пацієнт повинен проаналізувати матеріал, і знайти новий критерій ранжування – тепер це друга літера у словах, та приміняти нову стратегію поведінки [].

До того ж, аналізувати слово за другою літерою складніше, потрібно сканувати слово повністю, а не продивлятись тільки перші літери. Використовувати перцептивні еталони читання, в цьому випадку, набагато складніше. Далі, в таблиці 2.20, наведені приклади стимульного матеріалу для даного рівня складності вправи «Алфавітна послідовність».

*Таблиця 2.20.*

**Приклади стимульного матеріалу для шостого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |
| --- | --- |
| АЛФАВИТ | НИКТО |
| АНЕМОН | НОЖИК |
| АСКОРБИНКА | НЫНЧЕ |
| ГВОЗДЬ | ОРБИТА |
| ГРОМ | ОСТАТОК |
| ИНЕЙ | ОТИТ |
| МАКРЕЛЬ | ПРОФЕССИЯ |
| МЕДИК | СРОКИ |
| МРАМОР | СТАКАН |
| МУЗЫКА | ЦЕРКОВЬ |

Сьомий рівень вправи «Алфавітна послідовність» є значно складнішим за попередній, оскільки у ньому кількість стимулів підвищується до тридцяти. Тобто, для його виконання, пацієнту необхідно навчитися групувати матеріал в оперативній пам’яті, а також просто мати високу здатність до запам’ятовування і пригадування, візуо-просторові навички для швидкого виявлення літер, на яких базуватиметься ранжування стимулів, а також, для запам`ятовування положень слів у просторі.

Крім того, на цьому рівні слова схожі між собою не тільки за першою, а й за другою літерою, через що пацієнту знову потрібно змінювати критерій ранжування слів, тобто, проаналізувати стимули, зрозуміти, що критерій інший, віднайти його, та приміняти цей критерій, гальмуючи попередній []. Наведемо приклади стимульних матеріалів для даного рівня складності вправи.

*Таблиця 2.21.*

**Приклади стимульного матеріалу для сьомого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ДЕВУШКА | МОЛНИЯ | РОДНИК |
| ДЕДУШКА | МОХНАТЫЙ | РОСА |
| ДЕКЛАРАЦИЯ | МОЧКА | РОЯЛЬ |
| ДУМАТЬ | ПОБЕДИТЬ | УВЛЕЧЬ |
| ДУРМАН | ПОВАР | УВОЛИТЬ |
| ЙОГА | ПРОВЕРКА | УДАВ |
| ЙОГУРТ | ПРОЖАРКА | УДОБСТВО |
| ЙОД | ПУШОК | УЗБЕК |
| МОЗГ | РАВНОДУШИЕ | ЧАСТЬ |
| МОЛОДОЙ | РАКЕТА | ЧАШКА |

На восьмому рівні вправа знову ускладнюється тим, що на кожній робочій схемі пацієнту пред’являється сорок слів. Це дуже великий масив інформації, наразі потрібна і гарна концентрація і стратегії групування стимулів.

Ще одним ускладненням є те, що слова утворюють групи, однакові за першими двома або трьома літерами. Тут пацієнту знову потрібно зрозуміти критерій ранжування слів, та використовувати його гнучко, бо в деяких випадках він повинен орієнтуватися на третю літеру у слові, а у деяких – на четверту. Групування слів повинно бути ще більш кропітким, та пацієнту необхідно сканувати та утримувати в оперативній пам’яті ще більший масив даних. Наведемо приклади стимульних матеріалів для восьмого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність» в таблиці 2.22.

*Таблиця 2.22*.

**Приклади стимульного матеріалу для восьмого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| БИДОН | ИММИТАЦИЯ | НЫРЯТЬ |
| БИЗОН | ИМПЕРИЯ | НЫТИК |
| БИОЛОГИЯ | КРАСКА | ОБЛАСТЬ |
| БЛЕДНОСТЬ | ЛАМПА | ПИАНИНО |
| БЛЕСК | ЛАРЕЦ | ПИАСТР |
| БЛЕЯТЬ | ЛЕМУР | ПУМА |
| ДВОЙНИК | ЛЕСТЬ | РЕГБИ |
| ДВОРЕЦ | ЛИВАН | РЕГИОН |
| ДИСК | ЛИВИЯ | РЖАВЧИНА |
| ДЛИННЫЙ | НЕКРАСОВ | РЖАНИЕ |
| ДОБЛЕСТЬ | НЕКТАР | ЦЕННОСТЬ |
| ДОБРО | НОРМА | ЦЕНТР |
| ИКОРКА | НОРОВ | ЦИРКАЧ |
| ИКОТА |  |  |

Останній, дев’ятий рівень, звичайно, ще складніший за усі попередні, що відповідає принципу градієнтного ускладнення, на якому базується ERICA. На цьому рівні пацієнту пред’являється п’ятдесят слів при кожному проходженні вправи. Крім того, знову ускладнюється характер стимульного матеріалу. На даному рівні слова, що мали б складати одну групу, тобто мати однаковий початок, у деяких випадках мають дві, а у деяких три однакові початкові літери. Наприклад ГАЛКА-ГАЛСТУК-ГАРАЖ. Виконання даного завдання потребує від пацієнта когнітивної гнучкості, а також концентрації уваги, візуо-просторових здібностей, пам’яті, здатності до планування, побудови стратегії, гальмування невдалих стратегій []. Далі наведений приклад стимульного матеріалу для дев’ятого рівня вправи «Алфавітна послідовність».

*Таблиця 2.23.*

**Приклади стимульного матеріалу для сьомого рівня складності вправи «Алфавітна послідовність»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВАГОН | ЛАСТА | СВЕКЛА |
| ВАЛЕРИАНА | ЛАТВИЯ | СВЕРКАТЬ |
| ВАЛИК | НАДОЕСТЬ | СВЕТ |
| ВАЛЬС | НАЕЗДНИК | ТАБАК |
| ВОДА | НАРОД | ТАБЕЛЬ |
| ВОКАЛ | НАРОСТ | ТАБЛЕТКА |
| ВОЛАН | НАРУЖНЫЙ | ТАБУРЕТ |
| ДВАДЦАТЬ | НАРЦИСС | ТРАВА |
| ДВЕРЬ | ОВАЛ | ТРАКТОР |
| ДЕСЕРТ | ОВЁС | ТРАМВАЙ |
| ИЗНУТРИ | ОВЕЧКА | ТРАПЕЦИЯ |
| ИЗОБРАЗИТЬ | ОВЕЯТЬ | ТРАХЕЯ |
| ИКОТА | ОВОЩ | ФАМИЛИЯ |
| ИКРА | ПОРТРЕТ | ФАРШ |
| ЛАПА | САДИК | ФАСОЛЬ |
| ЛАПОТЬ | САЛАТ | ФАТА |
| ЛАПША | СВЕЖЕСТЬ | СВЕРКАТЬ |

Отже, для створення російськомовної адаптації методики ERICA, деякі вправи необхідно було створити заново, користуючись методологією, закладеній в оригінальній версії, оскільки ці вправи будувались на морфологічних особливостях стимульного матеріалу. Часто, в будову цих вправ вносились корективи, для їх більшої адаптації до реалій російської мови. Нові вербальні стимули було створено для більшості вправ ERICA, виключення становлять тільки вправи з блоку «Пам'ять». Інші вербальні вправи, що будувалися на семантичному значенні стимульного матеріалу, були перекладені з адаптацією до культурного контексту, такою як зміна імен на слов`янські, зміна назв страв, міст і таке інше. Невербальні стимули ж залишились без змін, оскільки не були культурно специфічними.

**2.3. Опис експериментального та контрольного впливу**

Експериментальний вплив був розроблений індивідуально для кожного пацієнта, оскільки однією з умов ефективної когнітивної реабілітації є створення індивідуального плану реабілітації, та його коригування в залежності від поточного стану пацієнта. Пацієнти починали з однакових завдань, бо для участі в експерименті відбиралися досліджувані з приблизно однаковим ступенем порушень та однаковими дефіцитами, але кожен з них мав свій унікальний процес реабілітації, тому що складність вправ і стимули варіювалися відповідно до прогресу кожного окремого пацієнта. Розглянемо загальну логіку побудови реабілітації та вправи, що використовувалися, а також, початкові налаштування вправ, з яких починалася реабілітація.

Програма ERICA, як і реабілітація когнітивних функцій загалом і уваги зокрема, базується на моделі M. Солберга та К. Матір, згідно з якою, увага має ієрархічні рівні, такі як: фокусована увага, стійкість уваги, селективна увага, переключення уваги та розподіл уваги. При цьому, більш прості рівні є підґрунтям для більш складних [, ]. Тому, реабілітаційна програма починалася з реабілітації більш простих рівнів, таких як фокусована та селективна увага, та простих вправ, що задіювали комплексно властивості уваги. Далі реабілітація перейшла до переключення уваги, і вже потім до розподілу уваги і до складних комплексних вправ.

Реабілітація розпочалася із вправи «Альфа», що направлена на тренування фокусованої уваги. У цій вправі пацієнту необхідно реагувати на появу на екрані певного стимулу, обраного реабілітологом. На протязі однієї вправи увесь час з`являється один і той самий стимул.

На початку роботи для усіх пацієнтів було обрано стимул великого розміру, тобто добре помітний; з часом пред`явлення в 0.8 секунд, що є достатньо довгим для того, щоб помітити присутність стимулу; та достатньо схожим інтервалом між пред’явленням стимулів, що становив від 2 до 4 секунд, тобто хоч і не був однаковим, але залишався достатньо ритмічним, тому дозволяв пацієнту передбачити час появи стимулу; стимул пред`являвся на усій площині монітору, що було достатньо складним для пацієнтів, та додатково тренувало їх периферійний зір; крім того, колір стимулу та фону були схожими за відтінками, але не зливалися між собою, тобто прегнантність не була високою, це налаштування тренувало і візуо-просторові здібності пацієнтів, а саме розрізнення кольорів, яке, як було означено вище, часто страждає при розсіяному склерозі.

Початкові налаштування були достатньо складними, оскільки дефіцит фокусованої уваги пацієнтів у вибірці не був тяжким. Далі, залежно від прогресу пацієнта, налаштування варіювались, роблячи вправу все більш складною.

Так, змінювалась кількість стимулів, що пред`являлась за одне проходження вправи. Спочатку їх було усього тридцять, далі кількість поступово збільшувалася, таким чином було збільшено необхідний час тонічного фокусування уваги пацієнта та вже додатково тренувалася і стійкість уваги.

Час пред’явлення стимулу поступово зменшувався, тобто пацієнт отримував все менше часу на те, щоб помітити стимул і згенерувати відповідь. Змінювались паузи між появою стимулів, якщо спочатку вони були схожими, і пацієнт мав змогу ритмічно натискати на клавішу, далі, зі зменшенням помилок, паузи ставали усе більш різноманітними, і пацієнт більше не міг передбачити час появи стимулу.

Також, змінюватиметься контрастність фігури-фону, якщо на початку вони були, хоч і схожими, але не однаковими за кольором, то далі гама кольорів ставала усе більш схожою, майже до співпадіння відтінків. Задля досягнення різноманітності завдання, кожного разу обиралися різні стимули.

В якості експериментального впливу, для реабілітації уваги було використано, також, вправу «Бета», направлену на тренування селективної уваги. У цій вправі пацієнт повинен реагувати на один, цільовий, стимул, та ігнорувати інші. На початку реабілітації налаштування не були дуже складними, на цьому етапі пацієнту необхідно було реагувати на слова, що належать до певної семантичної категорії, ігноруючи ті, які належать до інших категорій. Це завдання потребувало когнітивної обробки, але не надто складної. Час пред’явлення стимулу складав одну секунду, що було достатнім, щоб проаналізувати, чи відповідає слово заданій категорії; стимулів не було дуже багато, що дозволяло уникнути надмірної втоми та не потребувало значної стійкості уваги.

З прогресом пацієнта налаштування градієнтно ускладнювалися, зокрема, це стосувалося рівня завдань, так, замість реагування на слова заданої категорії, пацієнту пропонувалося реагувати на слова, що мають певні склади на початку, в середині або наприкінці, або на числа, сума яких дає певне, задане, число. Крім того, збільшувалася кількість стимулів, що потребувало більшої стійкості уваги. Час пред`явлення стимулу ставав все меншим, тобто, пацієнту необхідно було розвинути здатність швидше ідентифікувати та класифікувати стимул та надавати відповідну реакцію.

Крім того, пацієнти працювали і з комплексними вправами на увагу з рухливими стимулами. Із самого початку було застосовано вправу «Рухливі колони», в якій назустріч одна іншій з протилежних країв екрану рухаються дві колони. Колони мають різну швидкість. Пацієнту необхідно слідкувати за двома колонами, і зупинити їх, натиснувши на пробіл, коли верхівки будуть на одному рівні. Дана вправа тренує переключення уваги та концентрацію.

На початку реабілітації використовувалась середня швидкість руху колон, що давало пацієнту час на співставлення їх рівня і швидкості, та переключення уваги між ними, а також час на те, що зреагувати; колони були широкими, тобто знаходились ближче одна до одної та займали більше простору, що полегшувало процес співставлення точок знаходження їх верхівок. Точка початку руху лівої колони завжди була згори, тому що рух згори-вниз є звичним для європейців, крім того, це вносило більшу передбачуваність у рух колон, що полегшувало орієнтацію пацієнта. Далі ці показники ускладнювалися, залежно від прогресу пацієнта.

Складність завдання варіювалася, змінюючи товщину колон, їх швидкість та частину екрану, з якої вони починають рух. Так, спочатку використовувались товсті колони, що рухались повільно та починали рух з третини екрану, потім, колони починали рух з країв екрану, далі було зменшено їх товщину, потім, поступово, збільшувалась швидкість руху.

Ще однією вправою, яку було використано з початку курсу реабілітації є «Мішень». У цій вправі пацієнту необхідно спрямувати лінію, що рухається по діагоналі знизу вгору, в мішень. Пацієнт може рухати мішенню за допомогою стрілок управління на клавіатурі. При цьому, він має тільки певний час, щоб перемістити мішень в правильну позицію, тому що після того, як лінія проходить заданий рівень, мішенню вже неможливо рухати. В цій вправі пацієнт має проаналізувати кут руху лінії та початкову точку її руху.

В даній вправі на початку обирався найпростіший контекст, в якому нема відволікаючих факторів, середній горизонт (до проходження якого пацієнт може переміщувати мішень) та середню швидкість лінії. Складність завдання модифікуватися, змінюючи товщину лінії, мішені, швидкість іі руху та пункт початку руху мішені.

В даній вправі можна змінювати контекст. Їх існує три види «Мішень», що являє собою червону мішень та білому фоні з чорною рухомою лінією, «Літак», в якому в якості мішені виступає хмара, а в якості лінії літак, та «Бджола», коли пацієнту необхідно направляти бджолу, що летить до соняшника. Найпростішим варіантом є «Мішень», оскільки у даному контексті немає відволікаючих стимулів, а найскладнішим – «Бджола», у цьому контексті представлено багато відволікаючих стимулів на фоні, крім того, вони мають ту саму кольорову гаму, що і мішень та рухомий об’єкт, це чинить додаткове навантаження на когнітивні функції хворого. Тому, реабілітаційні сесії починалися з контексту «Мішень», і потім переходили до інших. При переході до більш складного контексту, інші показники вправи максимально спрощувалися, що відповідає правилам реабілітації.

З прогресом пацієнтів, до програми реабілітації було додано вправи «Гамма» та «Шопінг». Вправа «Гамма» спрямована на реабілітацію переключення уваги. На протязі даної вправи, кілька разів змінюються два контексти, один за одним. В одному контексті у пацієнта одне завдання, а в другому ‒ інше. Під завданням розуміється реакція пацієнта на певний стимул та гальмування реакції на інші стимули.

На початку реабілітації, зміна контексту була очевидною - змінювався колір екрану, що не потребувало від пацієнта пильності. Крім того, самі завдання були достатньо легкими - реакція на пару відмінних від відволікаючих стимулів фігур. Час пред`явлення стимулів був достатньо довгим як для невербальних стимулів – 0.8 секунди.

Далі, коли пацієнт починав робити менше помилок, поступово, одне за одним ускладнювалися налаштування. Так, зміна контексту ставала менш очевидною, наприклад, сигналом до її зміни ставало положення слова в просторі, а на більш складних рівнях – акустичний сигнал. Час пред`явлення стимулу все більше скорочувався. Самі завдання ставали все більш складними та заплутуючи ми. Це стосувалося як окремо кожного завдання, так і поєднання двох завдань, коли в стимули, що були відволікаючими в одному контексті використовувались у якості цільових в іншому.

«Шопінг» є ще однією вправою для реабілітації уваги з рухливими стимулами. Окрім уваги, виконання даного завдання потребує, також, планування поведінки, що задіює лобні долі, які також часто вражаються при розсіяному склерозі. В цій вправі на моніторі знаходяться колони, в середині яких падають обрані реабілітологом цільові та відволікаючі стимули. Задача пацієнта – переміщувати, за допомогою стрілок управління на клавіатурі, візок, так, щоб зібрати у нього основні стимули, та уникнути потрапляння відволікаючих.

Оскільки ця вправа складна, вона пропонувалася тільки через деякий час після початку експериментального впливу. На початку використання цієї вправи використовувалась мала кількість стимулів, що запобігало втомі та не потребувало значної стійкості уваги, та низька концентрація відволікаючих стимулів, що полегшувало пацієнту розрізнення, а також, вчило його гальмувати імпульс до збирання у візок усіх стимулів, що падають. Крім того, на початку реабілітації використовувалось три колони з чотирьох можливих.

Цільові та відволікаючі стимули відрізнялися між собою за категорією та кольором. Колони були чорними, а швидкість руху стимулів середня. Далі, по одному, були ускладнені налаштування. Так, чорні колони було змінено на прозорі, таким чином, фон магазину відволікав увагу пацієнта. Поступово збільшувалась кількість об’єктів. Потім, вони ставали більш схожими – спочатку, за категорією, а потім і за кольором. Також, було збільшено швидкість руху стимулів. Наостанок, кількість колон зросла до чотирьох.

Для тренування розподілення уваги, використовувалась вправа «Дельта». У цій вправі пацієнту пред’являється два завдання, одне основне, і одне додаткове. Наприклад, реагувати на певне слово, або на певну семантичну категорію, на слова, що починаються з певної літери та ін. При появі стимулів, які відповідають першому завданню, пацієнт повинен натискати праву стрілку на клавіатурі, а при появі тих стимулів, що відповідають другому завданню - ліву. Пацієнт має диференціювати стимули, та реагувати тільки на цільові стимули та гальмувати відповідь на відволікаючі .

На початку реабілітації було обрано прості завдання, а саме, реагування на слова, які відносяться до певної семантичної категорії. Час пред`явлення стимулу становив одну секунду, за цей час пацієнту потрібно було локалізувати стимул, співставити його з цільовою категорією, прийняти рішення про відповідь і надати відповідь.

З прогресом пацієнта ускладнювалось по одній змінній за раз. Так, було зменшено час пред’явлення стимулу, збільшено схожість між цільовими та відволікаючими стимулами та між стимулами з двох завдань.

На складніших рівнях, в якості завдання виступала реакція на слова, які містять певні буквосполучення. При виборі групи, що містить поєднання літер, спочатку обиралися слова, які починаються або закінчуються на певну пару літер, а з ще більшим ускладненням завдання – ті, що містять пару літер всередині.

Для ще більшого ускладнення, у якості основного та допоміжного завдання використовувалось стимули з однієї і тієї ж групи. Спочатку, вони відрізнялись одна від одної, наприклад, в основній категорії були слова, що закінчуються на «КА», а в допоміжній ті, які починаються на «НО», далі ж, було використано для основної категорії ті слова, які починаються на певну пару літер, а для допоміжної ті, які на ту ж саму пару закінчуються.

Ще більш складним рівнем була реакція на певний триплет візуальних стимулів. Пацієнт повинен був реагувати на появу тільки певних трьох стимулів, певного кольору в певній послідовності. В деяких випадках додавалося ще одне ускладнення і стимули в обох завданнях, і цільові та відволікаючі стимули робились схожими.

Контрольна група, в свою чергу, отримувала вплив наявними у вільному доступі методиками та задачками на увагу. Для них було змодельовано ситуацію, яку кожен із пацієнтів міг би організувати самостійно, маючи бажання покращити власну увагу.

Таким чином, усі пацієнти з контрольної групи щодня отримували певне завдання, як, наприклад, коректурна проба, або лабіринт, або катринки, між якими необхідно знайти відмінності. Складність цих завдання не калібрувалися відповідно до стану окремого пацієнта, але, як правило, контрольній групі було доволі цікаво виконувати ці завдання.

Завдання для контрольної групи не слідували певній системі, в них не було градієнтного зросту складності завдань, кожного для нове завдання обиралося випадковим чином, так, як би це відбувалося, якбі пацієнт виконував задачі, які він знайшов в інтернеті або газеті.

Завдання для досліджуваних з контролю були типу паперу-олівця, що не дозволяло контролювати час та кількість спроб, тому було складніше моніторити їх успіхи, ця оцінка базувалась тільки на кінцевих результатах виконання завдань. Крім того, завдання вони винонували самостійно.

Дві групи отримували два різні впливи, що дозволили порівняти ефективність спеціалізованих комп’ютерних програм реабілітації, що відповідають постулатам реабілітації, з неспецифічною активністю, яка може мати покращення уваги в якості ефекту, але, власне, не призначена для цього. Крім того, використання цих двох впливів дозволило визначити ефективність, безпосередньо, програми ERICA.

## Висновки до розділу 2

1. В роботі було адаптовано методику реабілітації когнітивних функцій ERICA. В цій методиці частину вправ необхідно було перекласти, з урахуванням культурного контексту. А для частини вправ – повністю замінити стимульні матеріали, оскільки ці вправи базувалися на морфологічному змісті вербальних стимулів. Стимули підбиралися, слідуючи закладеній в оригінальній методиці логіці, але були і деякі модифікації, відповідно до особливостей російської мови.

2. Відповідно до мети і задач дослідження, сформульовано гіпотези дослідження. Експериментальна гіпотеза 1: У досліджуваних з експериментальної групи підвищиться рівень когнітивного функціонування після застосування експериментального впливу. Експериментальна гіпотеза 2: у досліджуваних з експериментальної групи, після завершення експериментального впливу, показники когнітивного функціонування будуть значимо вищими, ніж у досліджуваних з контрольної групи.

3. Було визначено дизайн дослідження – рандомізоване контрольоване дослідження. Вибірка, шляхом рандомізації, була поділена на контрольну та експериментальну групи. Дослідження мало вигляд формуючого експерименту зі зрізом до та після експериментального впливу.

4. Було визначено вибірку та принципи відбору досліджуваних. Досліджувані мали гомогенний вік, тип захворювання, стаж хвороби та вираженість когнітивного дефіциту. Досліджуваних з іншими неврологічними захворюваннями, ліворукістю, значними порушеннями зору та моторними порушеннями ведучої руки та досліджуваних із депресією було виключено. Статева приналежність досліджуваних була репезентативною до сукупності хворих і складала дві третини жінок та третину чоловіків. В кінцеву вибірку увійшло 20 досліджуваних з експериментальної та 10 ‒ з контрольної групи.

5. На основі цілей дослідження було підібрано діагностичні методики:

* субтест «Стійкість уваги» з методики Leiter-3, для визначення рівня функціонування стійкості уваги, когнітивної гнучкості, здатності до подолання когнітиних перешкод, здатності до інгібіції, здатності організовувати відповідь;
* субтест «Розподіл уваги» з методики Leiter-3, що, крім розподілу уваги, дозволяє оцінити оперативну пам`ять, когнітивну гнучкість, здатність до інгібіції, здатність до подолання когнітивних перешкод та здатність до організації відповіді;
* субтест «Невербальний Тест Струпа» з методики Leiter-3, який вимірює оперативну пам`ять, подолання когнітивних перешкод, гнучкість когнітивних процесів та здатність до переключення, здатність до інгібіції, а також стійкість та розподіл уваги.
* тест PASAT – нейропсихологічний тест, що вимірює стійкість та розподіл уваги і оперативну пам`ять;
* тест «Спектр» - об`єктивний тест для діагностики депресії, який використовувався для вилучення із вибірки досліджуваних із депресією.

6. На основі аналізу рекомендацій та постулатів когнітивної реабілітації і детального вивчення методики ERICA, було розроблено план експериментального впливу. Кожен хворий мав індивідуальні реабілітаційні сесії, відповідно до його стану та прогресу. Але першопочатково було побудовано загальний реабілітаційний план, в рамках якого відбувалася реабілітація. Цей план відповідав принципам градієнтності змін, оптимальної складності завдань, вводу змін по одній, різноманітності стимулів та контекстів.

# РОЗДІЛ 3

# АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕМПІРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

## 3.1. Результати первинного тестування вибірки хворих на розсіяний склероз

Дослідження проводилось на базі Київської міської клінічної лікарні №4, в якій, у відділенні демієлінізуючих захворювань, розміщений «Центр розсіяного склерозу». Центр займається діагностикою та лікуванням усіх хворих на розсіяний склероз Києва та Київської області. Таким чином, дослідження проводилось у місці концентрації цільової вибірки.

В дослідженні приймали участь пацієнти, які мали встановлений діагноз первинно-прогресуючого розсіяного склерозу та знаходились на лікуванні в «Центрі розсіяного склерозу». Тобто сумнівів у їх діагнозі не було. Для задоволення вхідних умов дослідження, разом із лікарем було проаналізовано дані в картках пацієнтів, та обрано тих, що підходили для даного дослідження.

Для визначення рівня функціонування уваги, оперативної пам’яті та процесів обробки інформації пацієнтів було проведено дослідження за допомогою методик Leiter-3 та PASAT. Ці дані були необхідні для прийняття рішення про включення пацієнта до експерименту, адже потрібно було відібрати пацієнтів із середнім ступенем дефіциту, та для визначення індивідуальної програми реабілітації кожного пацієнта. Крім того, потрібно було оцінити загальний рівень дефіциту уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації у вибірці до експериментального впливу, для того, щоб порівняти ці дані із показниками після експериментального впливу.

Під час проведення дослідження було зроблено сімдесят п’ять вимірів: сорок у експериментальній і двадцять у контрольній групі, ще п’ятнадцять ‒ серед пацієнтів, які не ввійшли до експерименту. П`ятнадцять пацієнтів не було включено до дослідження через наявність у них депресії або відсутність визначених когнітивних порушень у визначеній мірі.

Половина вимірів на пацієнтах, які увійшли до дослідження, була зроблена під час первинного тестування, тобто до початку експериментального та контрольного впливу, а половина – при повторному тестуванні ‒ після завершення експериментального та контрольного впливів.

Дослідження було проведене на тридцяти особах, яких було рандомізовано між контрольною та експериментальною групами. До вибірки увійшло вісімнадцять жінок та дванадцять чоловіків, що є репрезентативним по відношенню до сукупності хворих на розсіяний склероз.

Така кількість досліджуваних є репрезентативною до сукупності, що досліджувалась. Дана вибірка є специфічною, оскільки хворих на розсіяний склероз не так багато у генеральній сукупності, а хворих в загостренні та з визначеним ступенем когнітивних порушень, з визначеною тривалістю хвороби та у визначеному віці, без супутніх неврологічних захворювань та депресії дійсно мало, тобто сама сукупність, яку представляє вибірка, мала. Крім того, однорідність вибірки дозволяє робити її менш численною. Власне, в експерименті прийняли участь майже усі пацієнти Києва та Київської області, що на протязі 4 місяців дослідження підходили під критерії експерименту.

Досліджуваним були запропоновані субтести «Стійкість уваги», «Розподіл уваги» та «Невербальний тест Струпа» з методики Leiter-3. Проходження усіх цих субтестів займало менше десяти хвилин, завдяки чому пацієнти не перевтомлювалися, та втома не викривляла їх результати. В таблиці 3.1. розміщені результати описової статистики результатів пацієнтів з обох груп за тестом Leiter-3.

*Таблиця 3.1 .*

**Описова статистика пацієнтів обох груп за тестом Leiter-3 до експериментального впливу**

|  | N | Мінімум | Максимум | Середнє | Стандартне відхилення |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стійкість | 30 | 2,00 | 4,00 | 3,0000 | ,81650 |
| Розподіл | 30 | 2,00 | 4,00 | 2,6316 | ,76089 |
| Тест Струпа конгруентний аспект | 30 | 2,00 | 4,00 | 2,9474 | ,52427 |
| Тест Струпа конгруентний аспект | 30 | 2,00 | 4,00 | 2,5263 | ,69669 |
| Валідні N | 30 |  |  |  |  |

Як ми можемо бачити з Таблиці 3.1., середній результат хворих знаходиться в межах двох стандартних відхилень нижче середнього, що говорить про середній ступінь порушення концентрації та розподілу уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації. При цьому, мінімальний показник становить 2 стандартні бали, а максимальний – 4, а середнє наближається до 3, стандартне відхилення невисоке, тобто вибірка є гомогенною.

Серед протестованих пацієнтів, в тому числі тих, які не ввійшли до дослідження, майже в усіх (за виключенням трьох хворих) спостерігалися порушення уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації. Такі дані підтверджують, що ці порушення дуже частим симптомом розсіяного склерозу. Звісно, не можна стверджувати, що в усіх хворих на розсіяний склероз наявні саме ці порушення, це було б неможливо і з теоретичної точки зору, бо симптоми розсіяного склерозу залежать від місця локалізації бляшок та об’ємів втрати мозкової тканини. Але це дослідження підтверджує, що частота когнітивних порушень, зокрема порушень уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації, при розсіяному склерозі дуже висока.

Перед початком тестування пацієнтів було опитано щодо їх суб’єктивної оцінки власної уваги та здатності утримувати і обробляти інформацію. Вираженою тенденцією була низька оцінка власних когнітивних здібностей, особливо в період загострення хвороби. Пацієнти жалілися на зниження концентрації і дієздатності, казали, що не можуть довго виконувати одне завдання, не можуть «зібратися з думками», їм важко думати. За суб’єктивною оцінкою хворих, їм дуже заважало зниження когнітивних процесів в повсякденному житті. Особливо про це казали ті хворі, які працюють, вони відзивалися про хворобу, як про таку, що дуже обмежує їх життя, вони не можуть працювати багато, тому що дуже швидко виснажуються та не можуть утримувати увагу на роботі. Крім того, що пацієнти, звичайно, змушені уникати роботи під час загострень.

Навіть ті хворі, які не мали значних моторних дефектів, тобто з даної точки зору могли вести нормальний спосіб життя, жалілися, що повинні працювати менше. Ті пацієнти, що наразі працюють, припускають, що скоро будуть змушені піти на пенсію через когнітивні порушення, які не дозволяють працювати повною мірою. Тому, досліджувані були зацікавлені в участі у цьому дослідженні та подальшому запровадженні подібних методик в практику.

Для контролю гомогенності контрольної та експериментальної вибірок було проведено порівняння двох вибірок за непараметричним критерієм Манна-Уітні. Було обрано непараметричні тести, оскільки, по-перше, групи складаються з різної кількості осіб, і це робить їх негомогенними. Тобто ці дві групи не можна порівнювати за параметричним критерієм ‒ Т-тестами ‒ які достовірно працюють тільки з гомогенними групами [].

По-друге, дані групи не мали нормального розподілу, оскільки до них обиралися пацієнти з дефіцитом уваги, тобто розподіл був дуже зміщений вліво, в бік низьких показників. Крім того, показники усіх учасників дослідження були скупчені на одному рівні, тому що обиралися досліджувані з приблизно однаковим рівнем когнітивного дефіциту. А для проведення параметричних тестів необхідним критерієм є нормальний розподіл.

По-третє, вибірка в цьому дослідженні не була дуже великою. Параметричні критерії добре працюють на великих вибірках, і тому, для більшої надійності результатів порівняння двох вибірок, і з огляду на усі вищезазначені фактори, правильним вибором були непараметричні тести [, ].

Як і очікувалося, через випадковий розподіл досліджуваних між групами, різниці в показниках тестів у представників контрольної та експериментальної групи не виявлено. Рівень значимості критерію Манна-Уітні демонструє, що різниця не є значимою, більш того, показники є майже ідентичними.

*Таблиця 3.2.*

**Аналіз різниць результатів контрольної та експериментальної груп до початку експериментального впливу**

|  | Стійкість | Розподіл | Тест Струпа конгруентний | Тест Струпа не конгруентний |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерій Манна-Уітні U | 37,000 | 39,000 | 38,000 | 36,000 |
| Критерій Вілкоксона W | 58,000 | 60,000 | 59,000 | 127,000 |
| Z | -,187 | ,000 | -,103 | -,302 |
| Рівень значимості. (2-сторонній) | ,852 | 1,000 | ,918 | ,762 |
| Точний рівень значимості. [2\*(1-сторонній.)] | ,898a | 1,000a | ,966a | ,831a |

Відповідно до Таблиці 3.3., що відображає порівняння рангів, тобто, дозволяє оцінити, в якій із порівнюваних груп показник більше виражений, між даними контрольної та експериментальної груп також немає різниці.

Крім того, як видно з Таблиці 3. 3., не можна стверджувати, що одна з груп має вищі показники, тому як, по-перше, вони дуже схожі, по-друге, якщо виміри стійкості уваги трохи вище у експериментальної групи, виміри ж неконгруентного аспекту тесту Струпа дещо вище в контрольної групи, тому можна стверджувати, що результати експериментальної групи в жодному разі не були вище результатів контрольної групи. Тому, якщо після експериментального впливу показники експериментальної групи покращаться сильніше, ніж показники представників контрольної групи, це свідчитиме про ефективність експериментального впливу, а не про те, що увага цих пацієнтів була першопочатково краще.

*Таблиця 3.3.*

**Рангові порівняння контрольної та експериментальної групи до початку експериментального впливу**

|  | Група | N | Значення рангу | Сума рангів |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стійкість | 1 | 20 | 10,15 | 132,00 |
| 2 | 10 | 9,67 | 58,00 |
| Всього | 30 |  |  |
| Розподіл | 1 | 20 | 10,00 | 130,00 |
| 2 | 10 | 10,00 | 60,00 |
| Всього | 30 |  |  |
| Тест Струпа не конгруентний аспект | 1 | 20 | 10,08 | 131,00 |
| 2 | 10 | 9,83 | 59,00 |
| Всього | 30 |  |  |
| Тест Струпа неконгруентний аспект | 1 | 20 | 9,77 | 127,00 |
| 2 | 10 | 10,50 | 63,00 |
| Всього | 30 |  |  |

Окрім методики Leiter-3 було використано, також, методику PASAT. Дана методика рекомендована для використання із хворими на розсіяний склероз, тому що є чутливою, та аудіальна модальність її проведення дозволяє проводити діагностику цих специфічних хворих.

Під час проведення тестування, було виявлено, що пацієнтам важко зрозуміти інструкцію до тесту, хоча їм давалася стандартна інструкція. Було необхідно порушувати стандартну процедуру, та кілька разів наочно пояснювати, що саме потрібно робити. Такий процес проходження тесту був фруструючим для пацієнтів, їх потрібно було додатково заспокоювати, та давати їм час на те, щоб відпочити та налаштуватися на проведення інших тестів.

Як було зазначено раніше, хворі на розсіяний склероз мають дефіцит кодування інформації. Для того, щоб змогти зрозуміти доволі складну інструкцію, їм потрібно декілька повторів, що є незручним та фруструючим як для пацієнта, так і для дослідника. Крім того, часто їх можливостей не вистачає, щоб в інтенсивному ритмі кодувати ряд цифр, які ще, додатково, необхідно утримувати в оперативній пам`яті та проводити з ними арифметичні операції.

Вже описаний варіант PASAT, в якому пауза між пред`явленням стимулу розраховується автоматично, в залежності від швидкості відповіді, набагато зручніший для пацієнтів з розсіяним склерозом. Але для такого варіанту неможливо створити норми, та неможливо, навіть, порівнювати результати одного досліджуваного після кількох зрізів. Тому, доцільність такого варіанту для діагностики є сумнівною.

Крім того, пацієнти, які отримали 2 стандартні бали за тестом Leiter-3, та деякі пацієнти, які отримали 3 бали, не змогли пройти тест PASAT, гублячись вже на самому початку завдання, та не встигаючи робити підрахунки. Зауважимо, що тестування проводилось в умовах, рекомендованих при використанні тесту із хворими на розсіяний склероз, тобто інтервалі в 3 секунди між пред`явленням стимулів та використання тільки однозначних чисел, зазначених в протоколі []. Таким чином, ці пацієнти отримували бал «0» за тестом PASAT, що, власне, не є балом, що підлягає інтерпретації. Враховуючи, що ті ж пацієнти отримували від 1 до 3 балів за тестом Leiter-3, можна вважати, що Leiter-3 є більш дискримінативним ніж PASAT.

Через таку значну різницю в показниках, викликає сумніви і конкурентна валідність PASAT. Звісно, в даному дослідженні, цей тест було проведено із занадто малою кількістю пацієнтів, щоб можна було продемонструвати статистичні дані, але ті результати, які було отримано, вказують на значні розбіжності в результатах. Наявність усіх психометричних показників Leiter-3 (в тому числі, основних психометричних характеристик у відкритому доступі) та їх відсутність у тесті PASAT (при тому, що протоколи та ключі знаходяться у відкритому доступі) схиляє до думки, що Leiter-3 є більш якісним, і проблеми з конкурентною валідністю саме у PASAT.

Тест PASAT має дуже багато версій, в цих версіях відрізняються як умови проведення – тобто інтервал між пред`явленням стимулів і кількість стимулів, так і характеристики стимульного матеріалу: однозначні цифри, цифри до двадцяти, цифри до тридцяти і так далі. Крім того, він має кілька варіантів інтерпретації результатів, наприклад, в одних варіантах враховуються правильні відповіді, в інших правильні відповіді і час надання відповіді. Відповідно, немає єдиних норм до цього тесту.

Після невдалої спроби провести тест PASAT на хворих на розсіяний склероз, було знайдено інші дослідження, що вказують на те, що цей тест занадто складний і не дуже якісний. Так група дослідників, під керівництвом Дж. Брукс, помітивши, що хворі на розсіяний склероз мають складності із проходженням PASAT, провели дослідження на здорових індивідах, та виявили, що навіть їх середні показники були занизькими. Тому, вони не рекомендують використовувати PASAT для оцінки уваги та оперативної пам’яті хворих на розсіяний склероз [].

Аналіз, проведений Т. Томбах T. визначив, що ретестова надійність PASAT низька, оскільки із кожним проходженням тесту результати значно підвищуються. Результати PASAT негативно корелюють з віком та позитивно корелюють з інтелектом та математичними здібностями. Автор, також, зазначає, що проходження цього тесту сильно фруструє пацієнтів, і часто вони відмовляються від подальшої нейропсихологічної діагностики. Крім того, Т. Томбах вважає, що низькі результати за PASAT не завжди означають наявність нейропсихологічного дефіциту, оскільки тест є неспецифічним, тому, досліднику необхідно додатково з’ясовувати причини низьких результатів досліджуваного [].

Враховуючи усі перераховані фактори, було прийнято рішення користуватись тільки субтестами з методики Leiter-3.

Отже, за результатами дослідження до початку експериментального впливу, у більшості пацієнтів, що підходили під критерії відбору, були продіагностовані порушення уваги більшого або меншого ступеню. Такі дані говорять про те, що порушення уваги є дійсно дуже розповсюдженим симптомом розсіяного склерозу. Крім того, самі пацієнти скаржились на погіршення уваги і зниження працездатності, тому охоче приймали участь у дослідженні.

У дослідження було включено хворих із середнім ступенем дефіциту уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації. При цьому, показники за субтестами «Стійкості уваги», «Розподілу уваги» та Тестом Струпу були на схожому рівні, що говорить про те, що показники, які вони вимірюють, дуже взаємопов’язані.

Для того, щоб бути певними, що контрольна та експериментальна групи гомогенні, нами було проведено аналіз різниць за непараметричним критерієм Мана-Уітні, який підтвердив те, що різниці між групами немає. Тобто, відмінності, які будуть продемонстровані після експериментального впливу пояснюватимуться більшою ефективністю однієї методики реабілітації, ніж іншою, а не першопочатковим вищим рівнем уваги однієї з груп.

Була проведена спроба протестувати вибірку за допомогою тесту PASAT, що рекомендований до використання для діагностики уваги у пацієнтів з розсіяним склерозом. Але усі пацієнти, які за тестом Leiter-3 отримали 2 і менше бали не змогли пройти тест PASAT, через його складність, не дивлячись на те, що він проводився в умовах, рекомендованих для діагностики хворих на розсіяний склероз. І, таким чином, ці пацієнти отримали бал нуль, який не є інформативним, і не може використовуватись не для діагностики, ні для статистики. Враховуючи складність даного тесту для хворих та відсутність єдиного стандартизованого варіанту його проведення, підрахунку результатів та норм, було вирішено використовувати тільки тест Leiter-3.

**3.2. Процес проведення експериментального дослідження, якісний аналіз динаміки змін під час експерименту та опис випадку**

Когнітивна реабілітація учасників дослідження проводилася під час їх перебування на стаціонарному лікуванні і тривала три тижні. Реабілітаційні сесії відбувалися кожного дня та тривали близько сорока хвилин.

Когнітивна реабілітація кожного досліджуваного з експериментальної групи була індивідуальною, як за способом проведення, так і за реабілітаційним планом. Тобто, із кожним хворим вправи проводилися окремо, в окремий час, та кожен із них робив ті вправи, що відповідали його стану та його індивідуальному прогресу.

Досліджувані з контрольної групи отримували задачі типу «папір та олівець», до яких входили різноманітні завдання, які потребували, здебільшого, концентрації, фокусованої та селективної уваги. Пацієнти з даної групи також отримували свої завдання кожного дня впродовж трьох тижнів.

Реабілітацію було розпочату для усіх досліджуваних із експериментальної групи однаково, так, як це було прописано в плані дослідження. Двом третинам пацієнтів підійшли такі налаштування, вони були здатні до виконання завдань, але, в той же час, складність завдань була дещо вищою за їх актуальний рівень функціонування, що проявлялося у допущенні помилок та доволі довгому часі відповіді.

Були і такі пацієнти, для яких завдання виявилися надто легкими, що проявлялося у тому, що вони майже не робили помилок. У такому разі, складність завдань була відкаліброваною індивідуально.

Пацієнти з цікавістю поставилися до завдань. По-перше, вони були зацікавлені у покращенні своїх когнітивних функцій, оскільки хворі скаржились на те, що не можуть працювати як раніше, тому що не можуть концентруватись на чомусь одному та утримувати інформацію. Пацієнти скаржилися на відволікаємість і неможливість виконувати складні завдання.

Крім того, реабілітація мала певний психотерапевтичний ефект для хворих, вони відчули, що їх проблемою цікавляться. Також, у досліджуваних була можливість поговорити про те, що їх непокоїть. Додатковою вигодою для пацієнтів була зміна звичної діяльності та обстановки в лікарні, що дозволило їм відволіктися від гнітючих думок. Крім того, наявність постійної уваги та цікавої діяльності покращило емоційний фон пацієнтів. Як відомо, емоційний фон впливає на протікання розсіяного склерозу та прогноз. Тому, експериментальний вплив мав і додатковий позитивний ефект – він покращив емоційний стан пацієнтів.

Для близько 25% хворих психологічною проблемою було те, що вони не вміли користуватися комп`ютером, тому, спочатку, вони відмовлялись від реабілітації. Але їм було пояснено, що необхідно буде натискати лише на одну, максимум – на дві клавіші, які йому будуть вказані, і працювати потрібно буде тільки з екраном, що якісно не відрізняється від телевізору. Більшість з них, після таких пояснень погодилися спробувати, та продовжували реабілітацію, зрозумівши, що у користуванні комп`ютером немає нічого складного. Інші ж розпочали реабілітацію після того, як поспостерігали за іншими хворими, і зрозуміли, що така активність є, щонайменш, цікавою.

Реабілітація відбувалася в палаті, тому що у лікарні не було вільної кімнати, а також тому, що деякі з хворих мали парези нижніх кінцівок, і їм було незручно пересуватися. Це дало можливість пацієнтам спостерігати один за одним. Тому, у даному випадку, пацієнти змагалися не тільки самі із собою, намагаючись кожного разу покращити свої результати, а і прагнули кожен виконати завдання краще за інших. Це стосувалося і тестування.

Після кожного, навіть незначного, успіху, пацієнт сповіщався про те, що він зробив прогрес. Після успішного виконання завдання або проби пацієнт позитивно підкріплювався. Коли пацієнт робив помилки, вони аналізувалися і знаходилися їх причини. Разом із пацієнтами ми розробляли ефективні стратегії аналізу інформації та виконання вправ. Розробка таких статегій, аналіз помилок та планування власної поведінки додатково стимулювали виконавчі функції пацієнтів.

Вже під час експериментального впливу, коли пацієнти ще не знали, які будуть результати повторного тестування, вони відмічали позитивний ефект реабілітації. Досліджувані казали «мені здається, що я почав швидше думати» або «у мене прояснилося в голові». Пацієнти висловили бажання, щоб програмою ERICA користувалися у лікарні на постійній основі.

Опишемо випадок пацієнта Д.. Пацієнт віком 45 років, чоловічої статі, від встановлення діагнозу пройшло 10 років. Страждає на мозочкову форму ремітуючого розсіяного склерозу, має парез обох нижніх кінцівок, порушень зору немає. Отримав 3 стандартні бали за «Стійкістю уваги», 2 стандартні бали за «Розподілом уваги» і по 3 стандартні бали за Невербальним тестом Струпа.

Реабілітацію хворого було розпочато так, як було вказано у плані реабілітації. Втім, завдання «Альфа» виявилося надто простим для нього, тому його було ускладнено шляхом вибору стимулу та фону більш схожими за кольором, через що пацієнту стало важче їх розрізняти. Першопочатковими налаштуваннями були: час пред`явлення стимулу – 0.8 секунд, розмір стимулу – середній, кількість елементів – 30, розміщення стимулу – по всьому екрані. При таких налаштуваннях, пацієнт пропустив появу чотирьох стимулів, та зробив два фальстарти, тобто, натиснув на клавішу пробілу, коли на екрані не було жодного стимулу. Три дні пацієнт робив приблизно таку ж кількість помилок, тому налаштування залишались тотожними, змінювався тільки стимул та колір фону, так, щоб прегнантність стимулу залишилась незмінною, але можна було забезпечити варіативність стимулів та контекстів.

Коли Д. зробив тільки дві помилки, було ускладнено налаштування, а саме, зменшено час пред`явлення стимулу до 0.6 секунди. Пацієнт знову почав робити більше помилок, допустивши п`ять пропусків та зробивши один фальстарт. Коли і з такими налаштуваннями пацієнт перестав помилятися, було збільшено варіативність інтервалу між появою стимулу, тепер інтервал становив 2-8 секунд, що вже було мало передбачуваним.

Наступним кроком стало збільшення варіативності інтервалу до від 2 до 10 секунд, поява стимулу стала настільки непередбачуваною, що відразу збільшилася кількість фальстартів – до чотирьох.

Потім, деякий час збільшувалася загальна кількість стимулів, що потребувала більшої стійкості уваги. Далі, розмір стимулу було змінено на маленький. Потім, час пред`явлення стимулу став мінімальним – 0.4 секунди. Далі, прегнантність стимулу ставала все меншою, ставало дійсно дуже важко розрізнити стимул. Коли пацієнт перестав робити помилки із кількістю стимулів 60, часом пред`явлення 0.4 секунди, інтервалом між пред`явленням стимулу від 2 до 10 секунд, маленьким розміром стимулу, появою стимулу по усій площині екрану і самим стимулом з дуже низькою прегнантністю, використання даної вправи було завершено, та був здійснений перехід до більш складних вправ.

В той же час, коли проводилась вправа «Альфа», була використана і вправа «Бета», направлена на реабілітацію селективної уваги. Вправа була розпочата із налаштувань, вказаних у плані, а саме, типом стимулу –семантична категорія, часом пред`явлення стимулу 1 секунда, кількістю цільових стимулів стимулів – 30. На такому рівні складності пацієнт зробив дві помилки, що було замало. Проаналізувавши середній час його відповіді, що становив 0.8 секунди, було вирішено скоротити час пред`явлення стимулу до 0.7 секунди. Таке налаштування стало набагато складнішим для пацієнта, і він зробив 5 помилок.

Далі, коли пацієнт почав робити менше помилок, час пред`явлення стимулу було скорочено до 0.5 секунди. Потім було збільшено кількість стимулів, що пред`являлися під час однієї сесії. Коли стало необхідним ще ускладнити завдання, був змінений тип завдання. Тепер пацієнт мав реагувати на слова, що містили певне буквосполучення. На початку використовувалися буквосполучення на початку та наприкінці слова, а потім, всередині слова. Коли Д. перестав робити помилки при найскладніших налаштуваннях, був зроблений перехід до більш складних вправ.

На ряду з описаними двома вправами, із самого початку реабілітації Д. використовувалася вправа «Рухливі колони». На початку процесу реабілітації, налаштування були виставлені таким чином, що колони були товстими, мали середню швидкість, знаходились на чверті екрану та мали пункт початку руху – згори. При таких налаштуваннях, спочатку пацієнт достатньо суттєво помилявся, його середня помилка склала 6.53%.

Коли помилка дійшла до 2.5%, налаштування було ускладнено. Спочатку було змінено товщину колон до середньої. Середня помилка відразу почала становити 4.73%. Потім, коли з`явилась необхідність ще ускладнити налаштування, колони почали займати крайні позиції на екрані, через що пацієнту стало набагато складніше співставляти положення колон, середня помилка почала становити 8.12%.

Наступним ускладненням стала висока швидкість колон, пацієнт знову мав труднощі на початку, робивши середню помилку близько 8%. Далі колони було зроблено тонкими, що змусило, на початку, помилятися пацієнта, в середньому, на 9%. Останнім ускладненням стала змінна точка відправлення лівої колони, що потребувало від пацієнта більшої гнучкості та швидкості переробки інформації. Дана вправа використовувалась протягом усього періоду реабілітації.

Ще однією комплексною вправою реабілітації уваги з рухливими стимулами, що використовувалась на протязі усіх трьох тижнів, які тривала реабілітація експериментальної групи, була вправа «Мішень». Використання цієї вправи розпочалося із наступних налаштувань: кількість елементів – 7, рівень складності – базовий, швидкість – 60, горизонт – середній, розмір мішені та розмір лінії – середні. При таких налаштуваннях, пацієнт промахнувся чотири рази, тобто, більше половини, а середня помилка становила 60.66 пікселя.

Коли стало необхідним ускладнити налаштування, було збільшено швидкість до 67, при цьому, середня помилка зросла до 104.5 пікселя. Коли пацієнт перестав робити багато помилок і на такому рівні, рівень складності було змінено на «Літак», що представляв собою контекст з відволікаючими стимулами на фоні, після чого середня помилка пацієнта зросла до 70.3 пікселя. Потім, мішень та лінія стали малих розмірів. Далі, було змінено горизонт на складний, що було достатньо складним для пацієнта, і на початку роботи із складним горизонтом, його середня помилка почала становити 90.2 пікселя. При цьому, швидкість було знижено до 50. Далі, з прогресом пацієнта на такому рівні, знову поступово підвищувалась швидкість. Потім, було змінено контекст на «Бджола», що мав багато відволікаючих стимулів та був найскладнішим із представлених.

З прогресом пацієнта, було прибрано вправу «Альфа» та введено вправу «Гамма». На початку реабілітації дана вправа мала такі налаштування: час проведення – 5 хвилин, час пред`явлення стимулу 1 секунда, сигнал зміни контексту – зміна кольору екрану, тип стимулу – категорія. На такому рівні складності пацієнт пропустив 5 стимулів. Далі, завдання було ускладнене зменшенням часу пред`явлення до 0.7 секунди, що відразу збільшило кількість помилок. Потім було змінено сигнал про зміну контексту на зміну кольору чорнил. Колір чорнил в обох контекстах був достатньо схожим, що дещо ускладнило завдання для пацієнта.

Далі змінився тип стимулу – замість вербальних стимулів пред`являлися пари фігур, що виявилося набагато складнішим для пацієнта. Можливо, це можна пояснити тим, що пацієнт – копірайтер, і тому для нього робота із вербальними стимулами є звичнішою. Складність завдань з фігурами також змінювалась, спочатку стимули відрізнялися один від одного в різних контекстах, далі ж, ті стимули, що були цільовими в одному контексті, виступали у якості відволікаючого стимулу у іншому контексті. Для ще більшого ускладнення, зміна контексту стала менш явною – акустичною, спочатку сигнали про появу одного та іншого контексту були різними, потім, коли пацієнт став рідко помилятися, сигнал став однаковим, тобто, просто сповіщав про зміну контексту, і пацієнт повинен був згадати послідовність, щоб зрозуміти, в якому контексті знаходиться, і що йому потрібно робити.

Разом із вправою «Гамма» було розпочато і вправу «Шоппінг». Дана вправа є ще однією вправою із рухливими стимулами, вона є найскладнішою з-поміж вправ цього типу. На початку використання вправи, швидкість падіння була на рівні 3, тобто середньою; цільові стимули відрізнялися від відволікаючих за семантичною категорією, до якої вони належали, та за кольором; колони були чорними, тобто, не мали відволікаючих стимулів; були наявні три колони; кількість стимулів дорівнювала 60.

Для Д. ця вправа виявилася достатньо складною, для нього простішими були вправи, що потребували інтелектуального аналізу, який був його сильною стороною. Крім швидкості реакції і уваги, ця вправа потребує і просторового мислення та планування. На початку реабілітації пацієнт, із початковими налаштуваннями, пропустив 9 цільових стимулів, та зібрав 8 відволікаючих стимулів. Поки Д. робив приблизно таку ж кількість помилок, налаштування залишалися на одному рівні складності, але змінювалися стимули та колір фону.

Коли Д. почав робити значно менше помилок, швидкість була збільшена до рівня 2. Після цього пацієнт знову почав робити багато помилок, тому як об`єму оперативної пам`яті та розподілу його уваги не було достатньо для успішного виконання вправи на такому рівні.

Потім, коли з`явилась необхідність, стимули почали розрізнятись за кольором в середині групи цільових та відволікаючих стимулів. Потім, стимули почали розрізнятись і за категорією. Поступово збільшувалася, також, і кількість стимулів для тренування стійкості уваги. Потім, колони були зроблені прозорими, тобто в них був фон супермаркету, що відволікало увагу пацієнта. Далі, пацієнт почав працювати з чотирма колонами, при цьому, тимчасово, колони були знову зроблені чорними, а стимули почали відноситись до однієї категорії. Чотири колони дуже посилили навантаження на розподіл уваги пацієнта. Потім, коли пацієнт зумів виконувати дану вправу із чотирма колонами та малою кількістю помилок, стимули знову стали відрізнятися, а потім колони стали знов прозорими. Далі, до цільових та відволікаючих стимулів були віднесені стимули з однакової категорії.

Після того, як пацієнт завершив роботу з вправами «Альфа» і «Бета», було розпочато вправу на розподіл уваги «Дельта». На початку роботи із цією вправою, у якості завдання виступала реакція на слова, що мали певні склади на початку. Оскільки пацієнт працював із подібними стимулами в попередній вправі, він вже мав сформовану стратегію розрізнення складів у словах. Але саме завдання розподілу уваги давалося пацієнту важко. Окрім розподілу уваги, в цій вправі підвищилось навантаження на оперативну пам`ять, пацієнту потрібно було не тільки тримати в ній цільові стимули, але і те, на який цільовий стимул якою клавішею відповідати. Для полегшення завдання пацієнту, перед тим як розпочинати вправу, використовувались мнемотехніки. На початковому етапі стимули пред`являлися на 1 секунду, кількість цільових стимулів була 30. Склади відрізнялись між собою. Пацієнт, на початку, зробив 9 відповідей неправильною клавішею, 3 відповіді на сторонній стимул та 1 пропуск.

Коли стало необхідним ускладнити вправу, спочатку було зменшено час пред`явлення стимулу до 0.8 секунди, що знову ускладнило задачу пацієнтові. Потім, склади стали схожими, що ускладнило їх розрізнення. Далі, пацієнту потрібно було реагувати на слова, які мають певні буквосполучення всередині, а не по краях, такий рівень є набагато складнішим, тому що, по-перше, пацієнт повинен повністю проаналізувати слово, а не тільки окремий його склад, а по-друге, він має реагувати на буквосполучення тільки якщо воно знаходиться всередині слова, а не на початку і не наприкінці, що потребує від нього контролю імпульсів та їх гальмування, коли йому трапляється слово із потрібним буквосполученням, але не у тій частині слова.

При подальшій потребі ускладнення завдання, був зроблений перехід від вербальних до невербальних стимулів. Так, спочатку пацієнту було запропоновано два набори, що складалися з двох стимулів. При цьому, стимули з двох наборів відрізнятись між собою, а також відрізнялись від відволікаючих стимулів. Час пред`явлення дорівнював 0.8 секунди, що було достатнім для невербальних стимулів. На початку пацієнту було складно тримати стимули у оперативній пам`яті, і, також, він їх запам`ятовував за допомогою мнемотехнік. Далі, вправа була ускладнена тим, що цільові та відволікаючі стимули почали бути схожими між собою, що зробило завдання значно складнішим для пацієнта, так як когнітивне навантаження збільшилось. Після цього, цільові стимули з обох груп стали, також, схожими між собою, що зробило їх розрізнення пацієнтом ще складнішим, через що, тимчасово, було збільшено час пред`явлення до 1 секунди. Потім час пред`явлення було повернуто до 0.8 секунди.

Останнім етапом стала зміна завдання з комбінації двох стимулів на комбінацію трьох стимулів. Таке завдання було значно важчим і для розподілу уваги і для оперативної пам`яті пацієнта. Спочатку він робив дуже багато помилок, забуваючи, які саме стимули є цільовими та якій клавіші відповідають комбінації. Потім, з допомогою, він почав їх розрізняти. Час пред`явлення спочатку був виставленим на 1.2 секунди. Потім, коли Д. перестав робити багато помилок, як і у випадку із комбінацією двох стимулів, цільові і відволікаючі стимули стали схожими, а далі стали схожими і стимули з двох комбінацій.

Загалом, пацієнт відмічав, що з часом йому стає легше проходити вправи, та легше переходити до нових рівнів, а також, відмітив краще когнітивне функціонування, зокрема увагу і оперативну пам`ять, в інших сферах, що каже про те, що результати не проявляються суто у виконанні вправи і тестуванні, а екстраполюються на реальне життя пацієнтів.

Для пацієнта Д. було складно тримати в оперативній пам`яті стимули та завдання, він намагався увесь час повторювати про себе комбінації стимулів, але часто це ще більше його заплутувало. Необхідно було асоціювати стимули між собою, щоб допомогти Д. їх запам`ятати. Згодом, він вже робив це сам.

При повторному тестуванні Д. отримав 10 стандартних балів за субтестом концентрації уваги, 8 за розподілом уваги 10 за конгруентний аспект Тесту Струпа та 9 за неконгруентний аспект Тесту Струпа, що є дуже гарним результатом, увага Д. не просто покращилась, вона дійшла до середнього рівня уваги здорових людей.

## 3.3. Аналіз та порівняння результатів пацієнтів з обох груп до та після експерименту

Після трьох тижнів щоденного експериментального та контрольного впливу, було проведено повторне тестування пацієнтів тестом Leiter-3. Необхідно було виявити, чи змінилися показники за даним тестом у груп після завершення впливу.

По завершенню останньої реабілітаційної сесії з кожним із пацієнтів було зроблено паузу на відпочинок, після якої в індивідуальному порядку було проведено тест Leiter-3. Варто зазначити, що пацієнти погано пам`ятали завдання, які вони робили на початку експерименту, більшість із них зовсім не пам`ятало інструкцій до тесту. Крім того, результати Leiter-3 мають незначне викривлення при повторному тестуванні, а результати субтестів уваги не мають його зовсім, оскільки після одного проходження тесту пацієнт не може запам`ятати розміщення зображень. Одноразове проведення тесту на увагу не може натренувати вміння його проходити[].

Відповідно до поставленої експериментальної гіпотези, необхідно було перевірити, чи відрізняються результати контрольної та експериментальної групи після експериментального та контрольного впливу. Результати кожної з груп за тестом Leiter-3 до реабілітаційних заходів було порівняно з їх результатами після за допомогою критерію Вілкоксона.

Критерій Вілкоксона є непараметричним критерієм для двох пов`язаних вибірок, тобто він дозволяє порівняти зміни в показниках однієї і тієї ж групи через деякий час. Даний критерій, як і критерій Манна-Уітні, був обраний тому, що у вибірці нема нормального розподілу, що особливо стосується показників вибірки до експериментального впливу, розподіл був сильно зміщений в бік низьких показників. А також, через те, що критерій Вілкоксона ідеально підходить для об`єму вибірки, саме непараметричні критерії добре працюють на невеликих вибірках [, ].

В таблиці 3.4. представлені результати порівняння показників учасників експериментальної групи до та після експериментального впливу. Це порівняння дозволяє перевірити гіпотезу про те, що показники експериментальної групи після експериментального впливу будуть вищими, ніж до нього.

*Таблиця 3.4.*

**Різниця між показниками експериментальної групи при тестуванні та повторному тестуванні**

|  | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Стійкість | Розподіл уваги | Тест Струпа конгруентний аспект | Тест Струпа неконгруентний аспект |
| Z | -3,220 | -3,220 | -3,218 | -3,201 |
| Рівень значимості | ,001 | ,001 | ,001 | ,001 |
|  |  |  |  |  |

Згідно з таблицею 3.4., є значима різниця в показниках первинного тестування та повторного тестування пацієнтів з експериментальної групи. Оскільки рівень значимості дорівнює 0.001, ймовірність помилки в тому, що результати значимо відрізняються, дорівнює 0.1%. Тобто, усі показники уваги, оперативної пам’яті та процесів обробки інформації, що вимірювалися у ході даного, дослідження змінилися після трьох тижнів експерименту.

Значима різниця між показниками експериментальної групи до та після впливу говорить про те, що за допомогою або фармакотерапії, або реабілітації за допомогою ERICA, або завдяки процесам ремієлінізації, що призвели до часткової ремісії, увага, оперативна пам`ять та процеси обробки інформації пацієнтів покращились.

Для того, щоб дізнатися, що слугувало причиною покращення когнітивного функціонування пацієнтів з експериментальної групи, необхідно було перевірити, також, наскільки змінилися, і чи змінилися, показники контрольної групи. Крім того, необхідно було визначити, чи є різниця, і в який бік, між показниками контрольної та експериментальної групи після завершення експериментального та контрольного впливу.

Наступним кроком було перевірено, наскільки змінилися результати контрольної групи, це дозволило зрозуміти, чи має використання комп`ютеризованих методик когнітивної реабілітації і, зокрема, ERICA, ефективність при роботі із хворими на розсіяний склероз в порівнянні із неспеціалізованими засобами підтримки когнітивних функцій.

*Таблиця 3.5.*

**Різниця між показниками контрольної групи при тестуванні та повторному тестуванні**

|  | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Стійкість | Розподіл уваги | Тест Струпа конгруентний аспект | Тест Струпа неконгруентний аспект |
| Z | -2,232 | -2,070 | -2,121 | -2,070 |
| Рівень значимості | ,026 | ,038 | ,034 | ,038 |

Як видно з таблиці 3.5., рівень значимості різниці між результатами тесту та ретесту менше 0.05, тобто і відмінності в результатах контрольної групи є значимими. Але рівень значимості різниці між тестуванням та повторним тестуванням у контрольній групі нижчий ніж у експериментальній. Тобто різниця між результатами до і після впливу в контрольній групі менше. Це означає, що результати пацієнтів з експериментальної групи змінилися більше після проведення експерименту, ніж у пацієнтів з контрольної групи.

Для перевірки гіпотези про різницю між результатами контрольної та експериментальної групи, та встановлення того, показники якої з груп є вищими, результати контрольної та експериментальної групи було порівняно за допомогою критерія Манна-Уітні. Результати порівняльного аналізу двох груп за критерієм Манна-Уітні зображено в таблиці 3.6.

Згідно з результатами цього порівняння, контрольна та експериментальна групи мають значиму різницю за усіма показниками, тому що значимість різниць в усіх випадках менше 0.05. Це означає, що одна з груп, після проведення експерименту, мала значимо вищі показники уваги, оперативної пам’яті та процесів обробки інформації ніж інша. Крім того, різниця дорівнює 0.000, тобто показники двох груп мають велику різницю між собою, а ймовірність помилки в тому, що ця різниця наявна, становить менше одного відсотка .

Значима різниця між групами вказує на те, що один із методів впливу виявився значно ефективнішим за інший у когнітивній реабілітації хворих на розсіяний склероз.

*Таблиця 3.6.*

**Різниця між результатами контрольної та експериментальної груп при повторному тестуванні**

|  | Стійкість | Розподіл уваги | Тест Струпа конгруентний аспект | Тест Струпа неконгруентний аспект |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерій Манна-Уітні U | 1,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| Критрій Вілкоксона W | 22,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 |
| Z | -3,368 | -3,529 | -3,489 | -3,519 |
| Рівень значимості. (2-сторонній) | ,001 | ,000 | ,000 | ,000 |
| Точна значимість. [2\*(1-сторонній.)] | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |

Наступна таблиця демонструє рангові порівняння двох груп, що вказують на не, результати якої з груп є вищими. Відповідно до таблиці 3.7., експериментальна група, що позначена як група 1, має набагато вищі показники за усіма субтестами, що порівнювалися. Тобто увага, оперативна пам`ять та процеси обробки інформації у групи, яка отримувала експериментальний вплив покращилася значимо сильніше, ніж у тих пацієнтів, що отримували контрольний вплив.

*Таблиця 3.7.*

**Рангові порівняння результатів контрольної та експериментальної групи**

|  | Група | N | Значення рангу | Сума рангів |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стійкість уваги | 1 | 20 | 12,92 | 168,00 |
| 2 | 10 | 3,67 | 22,00 |
| Всього | 30 |  |  |
| Розподіл уваги | 1 | 20 | 13,00 | 169,00 |
| 2 | 10 | 3,50 | 21,00 |
| Всього | 30 |  |  |
| Тест Струпа конгруентний аспект | 1 | 20 | 13,00 | 169,00 |
| 2 | 10 | 3,50 | 21,00 |
| Всього | 30 |  |  |
| Тест Струпа неконгруентний аспект | 1 | 20 | 13,00 | 169,00 |
| 2 | 10 | 3,50 | 21,00 |
| Всього | 30 |  |  |

Усі результати вищезазначених видів статистичного аналізу вказують на те, що щоденна реабілітація хворих на розсіяний склероз методикою ERICA була ефективною. Результати хворих із експериментальної групи значно покращились після проходження реабілітації. Це неможливо пояснити впливом препаратів або ремісією, тому що показники експериментальної групи набагато вищі ніж порівняні із ними показники контрольної групи.

Оскільки показники функціонування контрольної групи також підвищилися, можна сказати, що фармакотерапія і неспецифічні методи тренування уваги, такі як методики «паперу і олівця» мають свою ефективність. Крім того, у хворих на ремітуючий розсіяний склероз відбувається ремісія, при якій усі функції, в тому числі когнітивні, покращуються.

Безумовно, зниження запалення за допомогою стероїдної терапії покращує передачу сигналу. Також і неспецифічна активність, яку виконували досліджувані з контрольної групи, могла певним чином покращити когнітивні функції. Але ця активність не відповідала принципам когнітивної реабілітації. Вона не мала градієнтного ускладнення, в ній не було достатньої варіативності, завдання не були підібрані відповідно до індивідуального стану пацієнтів. Для пацієнтів не було складено індивідуального плану реабілітації, це було дуже безсистемним тренуванням. Не відбувалося ні позитивного підкріплення, ні роботи над помилками. Крім того, не було явного ефекту змагання із самим собою. Ця активність відповідала тому, що могли в робити пацієнти вдома, без допомоги професіоналів, керуючись власним бажанням покращити свої когнітивні функції.

Можливо, використання пацієнтами в домашніх умовах таких засобів тренування когнітивних функцій, як було запропоновано контрольній групі, може мати певний ефект. Крім того, такі завдання, в будь-якому разі, відволікатимуть пацієнта від його актуальних проблем, що може позитивно впливати на його психоемоційний стан, а це є важливим для хворих на розсіяний склероз. Але, в будь-якому випадку, використання спеціалізованих комп`ютеризованих програм реабілітації когнітивних функцій, таких як ERICA, є набагато ефективнішим, що підтверджується даним дослідженням.

Субтести, що використовувалися в дослідженні, демонструють рівень функціонування стійкості та розподілу уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації. Не дивлячись на те, що експериментальний вплив торкався тільки уваги, покращились усі означені процеси. По-перше, це говорить про те, що виокремлення однієї когнітивної функції в ізоляції від інших не можливе, в будь-якому разі, під час направленої реабілітації уваги тренувались усі вищеозначені функції, а також, задіювались і виконавчі функції та пам`ять. По-друге, такі результати доводять представлену в першому розділі тезу про те, що увага є базисом для когнітивної реабілітації, покращуючи яку можна покращити і інші функції та відкрити нові можливості для когнітивної реабілітації.

Результати дослідження демонструють, що використання комп`ютеризованих методик реабілітації когнітивних функцій, що відповідають методології нейропсихологічної реабілітації, зокрема методики ERICA має високу ефективність у реабілітації когнітивних функцій хворих на розсіяний склероз. Саме реабілітація за допомогою методики ERICA є тією змінною, яка була наявна в експериментальній групі та відсутня у контрольній. Таким чином, значне покращення уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації у експериментальній групі можна пояснити тільки правильною когнітивною реабілітацією.

Використання ERICA щоденно на протязі трьох тижнів, було тією активністю, яка, завдяки механізму нейропластичності, побудувала нові зв`язки між нейронами, що змогли компенсувати втрачені. Через те, що реабілітаційний план було побудовано відповідно до постулатів когнітивної реабілітації, систематизованих у теоретичній моделі, представленій у першому розділі, досягнути позитивного результату вдалось із кожним із пацієнтів за достатньо короткий час.

Якщо до початку експериментального дослідження в усіх пацієнтів і з контрольної, і з експериментальної групи, стандартизований бал за субтестами складав від 2 до 4 балів, то після експериментального впливу, у дванадцяти досліджуваних в експериментальній групі показники стали дорівнювати нормі.

*Таблиця 3.8.*

**Описові статистики результатів експериментальної групи при повторному тестуванні**

|  | N | Мінімум | Максимум | Середнє | Стандартне відхилення |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стійкість | 20 | 6,00 | 12,00 | 8,3500 | 1,84320 |
| Розподіл | 20 | 6,00 | 8,00 | 6,9500 | ,68633 |
| Тест Струпа конгруентний аспект | 20 | 5,00 | 10,00 | 6,7000 | 1,62546 |
| Тест Струпа неконгруентний аспект | 20 | 5,00 | 9,00 | 6,2500 | 1,33278 |
|  |  |  |  |  |  |

Як продемонстровано у таблиці, результати досліджуваних з експериментальної групи за субтестами Leiter-3 після реабілітації методикою ERICA, знаходяться в проміжку від легких порушень до середніх показників норми. Найменшими показниками у експериментальній групі є бали, які на два стандартні відхилення знаходяться нижче норми, що вказують на незначні порушення. Власне, після експериментального впливу, тільки два досліджувані отримали 6 стандартних балів за тестом «Стійкість уваги». Більшість досліджуваних, при повторному тестуванні, продемонстрували результати у 8-9 стандартних балів, що наближається до середнього показника у неврологічно здорових людей. А один досліджуваний отримав 12 стандартних балів, що перевищує середній показних здорової вибірки.

За іншими субтестами показники дещо нижче, оскільки вони вимірюють більш складні процеси, але, все одно, показники досліджуваних стали значно вищими. Так за неконгруетнтим аспектом Тесту Струпа, найнижчий показник після експериментального впливу складав 5 стандартних балів, та його отримали тільки шість досліджуваних. У інших показник був вище, а два досліджуваних отримали 9 стандартних балів.



**Рис. 3.1. Порівняння показників експериментальної групи до та після впливу**

Звісно, хворі на розсіяний склероз не могли після трьох тижнів продемонструвати високий і дуже високий рівень уваги, враховуючи те, що на початку дослідження вони мали показники уваги нижче двох стандартних відхилень від середнього, тобто мали патологічне зниження уваги, але продемонстроване ними покращення можна вже вважати великим досягненням і реабілітації і їх власним.

Описові статистики, зображені в таблиці 3.9., наочно демонструють, що результати контрольної групи за субтестами тесту Leiter-3 після трьох тижнів контрольного впливу не відповідають нормі, більш того, вони, здебільшого, знаходяться нижче двох стандартних відхилень нижче норми, що говорить про суттєві порушення.

Найвищим результатом у контрольній групі є 6 стандартних балів за «Стійкістю уваги» та їх отримав усього один пацієнт. Інші досліджувані отримали 4-5 стандиртних балів за цим субтестом. За субтестом «Розподіл уваги» два пацієнти отримали 5 стандартних балів, а решта 3-4 стандартні бали. За Тестом Струпа уся контрольна група отримала 3-4 стандиртні бали.

*Таблиця 3.9.*

**Описові статистики результатів контрольної групи при повторному тестуванні**

|  | Мінімум | Максимум | Середнє | Стандартне відхилення |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стійкість | 4,00 | 6,00 | 4,4000 | ,69921 |
| Розподіл | 3,00 | 5,00 | 3,9000 | ,73786 |
| Тест Струпа конгруентний аспект | 3,00 | 4,00 | 3,9000 | ,31623 |
| Тест Струпа неконгруентний аспект | 3,00 | 4,00 | 3,6000 | ,51640 |
|  |  |  |  |  |

Звісно, результати досліджуваних дещо покращилися, що, як вже було сказано, можна пояснити і впливом стероїдної терапії («Дексаметазону»), і частковою ремісією, і контрольним впливом, який, в будь якому разі, в певній мірі стимулював когнітивну активність пацієнтів. Як було зазначено в теоретичній частині, дефіцит уваги у хворих на розсіяний склероз є частково зворотним після закінчення стадії загострення. Але результати контрольної групи є значно нижчими за ті, які продемонструвала експериментальна група.Для наочного порівняння результатів двох груп після впливу, було побудовано діаграму 3.2.

 **Рис. 3.2. Порівняння результатів двох груп після впливу**

Те, що у контрольній групі результати повторного тестування не відповідали нормі, пояснюється і тим, що в дослідженні приймали участь хворі з достатньо довгою тривалістю хвороби. Можливо хворі, яким нещодавно був поставлений діагноз, маючи більш істотну ремісію, продемонстрували би вищі показники. Але, в будь-якому разі, протікання розсіяного склерозу дуже відрізняється від випадку до випадку, тому напевно не можна сказати, що в усіх хворих в дебюті була б така ремісія, в якій були б відновлена функція уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації до рівня норми, якщо в загостренні вона була на рівні середнього ступеня дефіциту.

На діаграмі помітно, що стійкість уваги в обох групах є дещо вищою за інші показники. Це добре пояснюється моделлю уваги М. Солберга та К. Матір, згідно з якою, стійкість уваги є більш базовою, аніж розподіл уваги, тому і реабілітація цієї функції відбувається швидше. За тестом Струпа досліджувані зробили дещо менший прогрес, оскільки це більш складний тест, та він вимірює більше оперативну пам’ять та процеси обробки інформації, на які не був направлений реабілітаційний вплив, та які контролювалися для демонстрації впливу на них покращення уваги. Звичайно, найменший прогрес відбувся за не конгруентним аспектом тесту Струпа, оскільки він є найскладнішим.

Для математичного підтвердження тези про ієрархічність когнітивних функцій та первинної ролі уваги в реабілітаційному процесі, було проведено регресійний аналіз. Він використовується для визначення незалежної змінної на залежну. В даному випадку, завдяки регресійному аналізу можна визначити, наскільки впливає, та чи впливає увага на процеси обробки інформації та оперативну пам’ять. Крім того, регресійний аналіз допоміг довести, що використані в досліджені субтести вимірюють різні змінні, хоч вони і пов’язані між собою.

Спочатку було вирішено перевірити, наскільки концентрація та розподіл уваги впливатимуть на результати тесту Струпа, що вимірює оперативну пам’ять та процеси обробки інформації. Результати відображені в таблиці 3.10.

*Таблиця 3.10.*

**Регресійний аналіз впливу стійкості уваги та розподілу уваги на оперативну пам’ять та процеси обробки інформації**

|  |  | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коефіцієнт множинної кореляції | | Коефіцієнт множинної дисперсії | F-Фішера | Рівень значимості | β стійкість уваги | β розподіл уваги |
| .834 | | .695 | 30.738 | .000 | .177 | .677 |

За результатами аналізу, рівень стійкості та розподілу уваги майже на 70% визначає результати за «Невербальним тестом Струпа», що вимірює оперативну пам’ять та процеси обробки інформації. Але, при цьому, розподіл уваги має більшу вагу, аніж стійкість уваги.

Далі було окремо проведено регресійний аналіз для визначення впливу рівня стійкості уваги на рівень розподілу уваги, та впливу рівня розподілу уваги та результати за «Невербальним тестом Струпа».

*Таблиця 3.11.*

**Регресійний аналіз впливу стійкості уваги на розподіл уваги**

|  |
| --- |
| Коефіцієнт множинної кореляції | | Коефіцієнт множинної дисперсії | F-Фішера | Рівень значимості | β стійкість уваги |
| .856 | | .733 | 76.820 | .000 | .856 |

Виходячи з таблиці 3.11., видно, що рівень стійкості уваги на 73% передбачає дисперсію рівня розподілу уваги, тобто створює значний та значимий вплив.

*Таблиця 3.12.*

**Регресійний аналіз впливу розподілу уваги на результати «Невербального тесту Струпа»**

|  |
| --- |
| Коефіцієнт множинної кореляції | | Коефіцієнт множинної дисперсії | F-Фішера | Рівень значимості | β розподіл уваги |
| .829 | | .686 | 61.303 | .000 | .829 |

В свою чергу, рівень розподілу уваги добре передбачує (На 69%) результати дисперсії за «Невербальним тестом Струпа», що вимірює оперативну пам’ять та процеси обробки інформації.

Проведений регресійний аналіз підтверджує ієрархічність когнітивних процесів, вплив уваги на функціонування когнітивних функцій та обумовленість функцій більш високого рівня функціонування тих, що знаходяться на більш низькому рівні.

Оскільки проведений регресійний аналіз впливу обох видів уваги, що вимірювались, на показники «Невербального тесту Струпа» показав більший вплив розподілу уваги, можна сказати, що більш близькі за ієрархією функції більше впливають одне на одну. Але, при погіршенні базових, функцій, безумовно, відбувається збій усіх функцій, які базуються на ній. Даний аналіз доводить, що когнітивні функції нерозривно пов`язані між собою, зокрема, увага є передумовою пам’яті, виконавчих функцій. Тому, зрозуміло, неможливо чинити реабілітаційний вплив або вимірювати тільки одну з функцій, відокремлену від інших.

В дослідженні не проводилося вимірів функціонування хворих в реальному житті до та після експериментального впливу, але за непрямими ознаками можна вважати, що їх когнітивні функції дійсно покращились і це, звісно, впливає і на їх реальне життя та рутинні справи. По-перше, досліджувані з експериментальної групи звітували про те, що їх когнітивне функціонування покращилось, і саме виражали це у вимірах буденних справ та поведінки, як то «стало легше концентруватись», «можу краще писати» (вірші), легше працювати (хворі, що були на амбулаторному лікування), і таке інше. По-друге, дотримання постулатів когнітивної реабілітації гарантує реальне покращення когнітивних функцій, а не навчання проходити тести, оскільки досліджувані працювали з різноманітними стимулами в різноманітних умовах, та вправи ERICA і завдання тестів дуже відрізняються одне від одного.

Відповідно до результатів дослідження, можна вважати, що використання методики ERICA та подібних їй комп`ютеризованих методик реабілітації когнітивних функцій є ефективним в реабілітації когнітивних функцій у хворих на ремітуючий розсіяний склероз. Безумовно, ефективним є поєднання фармакотерапії, такої як стероїдна терапія, вітаміни групи В і прийом препаратів беті-інтерферону між загостреннями та комп`ютеризованих методик реабілітації когнітивних функцій.

Звісно, використання комп`ютеризованих методик реабілітації когнітивних функцій без фармакотерапії було б малоефективним, тому як їх функцією не є зняття запалення, або зменшення активності запальних цитокінів. Але поєднання когнітивної реабілітації, в якій використовуються програми, створені спеціально для клінічного використання, та керованої компетентним реабілітологом, з фармакотерапією, дає результати, набагато вищі за одну тільки фармакотерапію.

Комп`ютеризовані методики реабілітації когнітивних функцій є тією активністю, що стимулює когнітивні функції, та провокуючи міжсинаптичну передачу новими шляхами, завдяки множинним повторам такої передачі, будує нові, альтернативні, шляхи передачі імпульсу.

Оскільки реабілітація уваги пацієнтів виявилася ефективною, та позитивно вплинула на функціонування оперативної пам`яті та процесів обробки інформації, можна вважати, що вона буде ефективною і для тренування інших когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз. Крім того, когнітивна реабілітація має бути ефективною і при інших неврологічних захворюваннях. Більш того, при інших, не нейродегенеративних захворюваннях, у хворих не відбувається постійного поступового знищення нервової тканини, тобто, у їх випадку така реабілітація має бути ще ефективнішою.

Використання комп`ютеризованих методик реабілітації когнітивних функцій повинно бути запроваджено у клініках, в котрих лікуються хворі на розсіяний склероз. Використання даних методик повинно відбуватися на протязі усього перебування пацієнта в лікарні, а потім продовжувати після його виписки для закріплення отриманого ефекту та ще більшого покращення результатів.

Отже, після трьох тижнів експериментального та контрольного впливу на групи, було проведено повторне тестування методикою Leiter-3. Далі, результати тестування та повторного тестування окремо кожної з груп було порівняно між собою. За результатами порівняння результатів двох тестувань за критерієм Манна-Уітні, було виявлено, що рівень уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації в обох групах змінився. Але у експериментальної групи різниця була вище, ніж у контрольної, що говорить про те, що її показники змінилися сильніше. Також, було порівняно результати повторного тестування експериментальної та контрольної груп за критерієм Вілкоксона, та виявлено, що між ними є значима різниця, і результати експериментальної групи набагато вище, ніж контрольної.

Результати порівняння показників контрольної та експериментальної групи до та після експериментального та контрольного впливу, та результати порівняння даних ретесту обох груп, говорять про те, що увага, оперативні пам`ять та процеси обробки інформації представників експериментальної групи суттєво покращились. У контрольній групі, також, відбулося деяке покращення, але не таке значне. Такі результати говорять про те, що щоденне використання комп`ютеризованої методики реабілітації когнітивних функцій ERICA було тим фактором, який визначив покращення хворих на розсіяний склероз.

Той факт, що результати учасників контрольної групи покращились, може бути пояснений стероїдною терапією і ремісією, ті ж самі змінні впливали і на експериментальну групу, і, звичайно і вони покращили рівень когнітивного функціонування хворих. Крім того, певним чином завдання, які виконували хворі з контрольної групи, могли покращити їх когнітивні функції.

Учасники експериментальної групи показали в ретесті результати, які дорівнювали нормі, або наближалися до неї. Результати ж контрольної групи, хоч і покращились, але, все одно були нижчими за норму. Тобто, використання методики ERICA внесло вагомий внесок у реабілітацію уваги, оперативної пам`яті та процесів обробки інформації досліджуваних з експериментальної групи.

Завдяки системному виконанню вправ, поступовому їх ускладненню, завданнях в різних контекстах, після трьох тижнів щоденних реабілітаційних заходів, вдалося побудувати альтернативні шляхи передачі синаптичного збудження у мозку пацієнтів з експериментальної групи.

## Висновки до розділу 3

За третім розділом можна зробити наступні висновки:

1. В процесі дослідження було підтверджено, що у більшості хворих на розсіяний склероз присутні когнітивні порушення, і вони зустрічаються майже в усіх хворих після десяти років від встановлення діагнозу. Такі результати говорять про те, що когнітивні порушення є такою ж розповсюдженою і серйозною проблемою для хворих на розсіяний склероз як і інші симптоми, наприклад зорові або моторні порушення.

2. В процесі тестування було виявлено, що тест PASAT є заскладним для хворих, безумовно, неможливість його пройти або нерозуміння інструкції говорить про наявність когнітивних порушень, але не дає кількісної інформації про ступінь порушень. Неможливість пройти тест PASAT можна пов`язати з дефіцитом кодування, характерним для хворих на розсіяний склероз. Нездатність виконати завдання дуже фруструє пацієнтів, що може негативно позначитись на їх стані. Ще одним аргументом проти використання тесту PASAT є відсутність одного стандартизованого способу проведення, способу інтерпретації, а отже, і стандартизованих балів.

3. Враховуючи те, що ті пацієнти, які отримали сирий, а, отже, і стандартизований бал нуль за тестом PASAT (бал, що не інтерпретується), за тестом Leiter-3 отримали від одного до трьох стандартизованих балів, можна вважати Leiter-3 більш дискримінативним.

4. Результати трьохтижневих реабілітаційних заходів у контрольній та експериментальній групі було визначено за допомогою повторного тестування методикою Leiter-3. Провівши порівняння результатів кожної з групп до та після експериментального та контрольного впливу, а також, порівнявши результати повторного тестування двох груп, ми дійшли висновку, що результати експериментальної групи значно покращились і вони набагато вищі за результати контрольної групи. Єдиним поясненням такого прогресу є експериментальний вплив методикою ERICA.

5. Оскільки результати контрольної групи також покращились, можна казати про те, що після прийому стероїдних препаратів і виконання вправ «паперу і олівця» когнітивні функції хворих на розсіяний склероз, також, підвищуються. Іншим ймовірним поясненням деякого покращення є часткова ремісія. Але використання комп`ютеризованих методик реабілітації когнітивних функцій, таких як ERICA, набагато підвищує покращення когнітивних функцій.

6. В результаті дослідження було виявлено, що реабілітаційний вплив, направлений на увагу, покращив і функціонування оперативної пам`яті та процесів обробки інформації. Динаміка була підтверджена регресіним аналізом. Це підтверджує тезу про те, що реабілітація уваги є фундаментальною для реабілітації усіх інших когнітивних функцій. Крім того, це доводить, що когнітивні функції нерозривно пов`язані між собою, та неможливо чинити реабілітаційний вплив або вимірювати тільки одну з них, відокремлену від інших.

7. Додатковим фактором, що позитивно впливає на когнітивні функції та стан пацієнтів можна вважати увагу, яка надається хворим під час реабілітаційного впливу. Вона має певний психотерапевтичний ефект, та, покращуючи емоційний фон пацієнта, в свою чергу покращує і загальний стан.

8. За результатами дослідження, можна рекомендувати використовувати комп`ютеризовані методики реабілітації когнітивних функцій в комплексі с фармакотерапією для покращення когнітивних функцій хворих на розсіяний склероз. Введення в лікарняну практику таких методик як ERICA значно покращило б рівень когнітивного функціонування пацієнтів. Даний результат підвищив би якість життя хворих, та, в багатьох випадках, дозволив би їм працювати, що позитивно впливало б і на рівень їх життя, і частково вирішило б соціальну проблему такого великого прошарку недієздатних осіб. Для працюючих хворих це дало б надію на перспективу продовжувати трудову активність, та покращило б їх продуктивність.

# 

# ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. На основі теоретичного аналізу визначено, що когнітивні порушення при розсіяному склерозі мають до 75% хворих. Ці порушення залежать від масштабів втрати загальної маси мозку та місця локалізації амілоїдних бляшок.

Когнітивні розлади можуть з`являтися вже в дебюті захворювання та виступати єдиним його симптомом. Найбільш поширеним є дефіцит уваги, а саме стійкості та розподілу. Оскільки увага тісно пов’язана з оперативною пам’яттю, експліцитною пам’яттю та процесами обробки інформації, страждають і ці функції.

Було визначено методики та умови, необхідні для ефективної когнітивної реабілітації. Встановлено, що методики, призначені для розвитку когнітивних функцій у здорових людей (Lumosity та HQ Brain) не придатні для реабілітації неврологічних хворих, не відповідають постулатам когнітивної реабілітації.

Порівняння методик Cogmed, RehaCom та ERICA показало, що першу з них не варто використовувати для відновлення когнітивних функцій при розсіяному склерозі - ця програма направлена тільки на тренування оперативної пам’яті, не відповідає більшості принципів когнітивної реабілітації. RehaCom та ERICA є більш універсальними та відповідними постулатам когнітивної реабілітації. Зроблено висновок, що ERICA є найбільш вдалим вибором, оскільки в цій програмі відкриті усі налаштування, тому її можна повністю адаптувати для потреб конкретного пацієнта, що є однією із запорук ефективної реабілітації.

2. На основі аналізу літературних джерел було побудовано теоретичну модель, яка поєднує провідні аспекти ефективної когнітивної реабілітації. Процесу реабілітації має передувати якісна діагностика. Далі, на основі як результатів діагностики, так і потреб конкретного пацієнта, повинна бути визначена індивідуальна програма реабілітації.

Сама когнітивна реабілітація містить такі аспекти як: технічні особливості реабілітаційного впливу, що покликані стимулювати нейропластичність; взаємодію реабілітолога та пацієнта, в якій пацієнт визначається активним суб’єктом; врахування фізіологічного стану пацієнта та використання періодів його активності; соціальну інтеграцію пацієнта; вироблення компенсаторних навичок у пацієнта; підтримку емоційного стану пацієнта. Усі ці заходи покликані, з одного боку, стимулювати потрібну нейропластичність, а з іншого – досягти необхідного рівня адаптованості. Ефект реабілітації повинен виражатись підвищенням рівня соціального функціонування.

Визначальним для когнітивної реабілітації є покращення уваги. Тому, оптимально починати з реабілітації уваги, завдяки чому можна покращити і рівень інших когнітивних функцій.

3. В роботі було адаптовано комп’ютеризовану методику реабілітації когнітивних функцій ERICA на російську мову. Для цього у вербальних вправах, що базувалися на морфологічних характеристиках стимулів, було повністю замінено стимульний матеріал. Здебільшого при створенні стимульного матеріалу використовувалась логіка, закладена в оригінальній версії, але іноді принципи побудови вправ видозмінювались. У вербальних вправах, що будувались на семантиці, стимульний матеріал було перекладено з адаптацією до культурного контексту. Вправи із невербальними стимулами залишились без змін, оскільки не є культурно-специфічними. Було написано частину керівництва до методики.

4. В результаті емпіричного дослідження було встановлено, що когнітивні функції хворих на розсіяний склероз піддаються реабілітації засобами комп’ютеризованих методик, це відкриває нові перспективи як для теорії, так і для практики. Використання в контролі неспеціалізованих та непрофесійних методів тренування когнітивних функції не дало позитивного ефекту. Було емпірично доведено, що теоретична модель, запропонована в цій роботі є ефективною. Крім того, емпірично підтверджено, що покращення базової для когнітивної реабілітації функції – уваги ‒ покращує і інші когнітивні функції, насамперед тісно з нею пов’язані - оперативну пам’ять та процеси обробки інформації.

5. На основі результатів емпіричного дослідження та аналізу літератури, можна стверджувати, що ефективним для реабілітації когнітивних функцій хворих на розсіяний склероз буде поєднання фармакотерапії та методик когнітивної реабілітації, які відповідають представленій у цій роботі моделі. Оскільки розсіяний склероз є прогресуючим захворюванням, досягши задовільних результатів не слід зупинятися. Когнітивна реабілітація хворих на розсіяний склероз має бути постійною чи повторюватися курсами, частота яких повинна визначатися індивідуально.

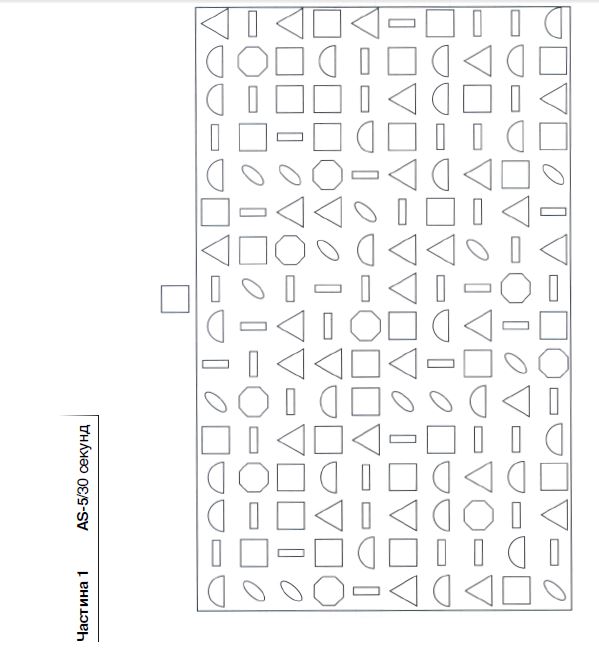
# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

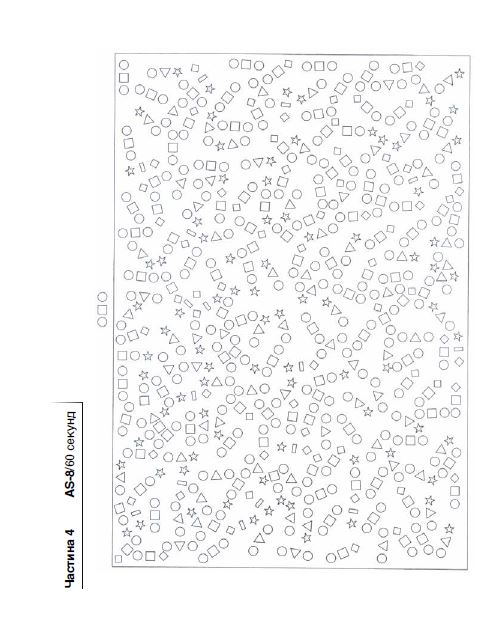
1. Авторское свидетельство СССР, A 61B 5/16 Способ диагностики гипо- и гипертимии и устройство для его осуществления / Г. К. Дзюб (СССР). – № 1827170: 27.07.90.
2. Алифирова В. М. Когнитивные нарушения у больных рассеянным склерозом / В. М. Алифирова, Ю. Ю. Орлова, Н. Ф. Мусина. // Бюллетень сибирской медицины. – 2008. – №1. – С. 24–31.
3. Астахова В. Новое "лицо" герпетической инфекции [Електронний ресурс] / В. Астахова // ЗДОРОВЬЕ УКРАИНЫ. – 2000. – Режим доступу до ресурсу: http://vitacell.com.ua/page799.html.
4. Голдберг Э. Управляющий мозг: Лобные доли, лидерство и цивилизация / Э. Голдберг. – Москва: Смысл, 2003. – 335 с.
5. Гусев Е. И. Рассеянный склероз / Е. И. Гусев, Л. Т. Демина, А. Н. Бойко. – Москва: Нефть и газ, 1997. – 463 с.
6. Гусев Е. И. Современная эпидемиология рассеянного склероза / Е. И. Гусев, М. Н. Захарова // Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания / Гусев Е.И., Бойко А.Н., Завалишин И.А. та ін.. – Москва: Миклош, 2004. – (60-74).
7. Дамулин И. В. Вторичные деменции (когнитивные расстройства при травматических и опухолевых поражениях головного мозга, при инфекционных и аутоиммунных заболеваниях) / И. В. Дамулин. – Москва: ММА им. И.М. Сеченова, 2009. – 37 с
8. Дзюб Г. К. Ургентна психіатрія (клініка, психодіагностика, терапія невідкладних станів): Навчальний посібник / Г. К. Дзюб, В. М. Кузнецов, Н. В. Нестерчук. – Київ, 2010. – 190 с.
9. Живолупов С. А. Нейропластичность: патофизиологические аспекты и возможности терапевтической модуляции / С. А. Живолупов, И. Н. Самарцев. // Журнал Неврологии И Психиатрии. – 2009. – №4. – С. 78–85.
10. Индзаги М. Г. Руководство к программе ERICA [Електронний ресурс] / М. Г. Индзаги, О. О. Орёл . — К. : ОС Україна, 2015. — 1 флєш-накопичувач. — Систем. вимоги: Microsoft® Windows® XP; 2.33 GHz; 512 MB RAM; USB 2.0. — Назва з титул. Екрану
11. Керівництво до Міжнародної Шкали Продуктивності Лейтера – Третє видання / Г.Ройд, Л. Міллер, М. Помплан, К. Кох. – Київ: ОС Україна, 2013. – 329 с.
12. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии / А. Р. Лурія. – Москва: Академия, 2002. – 269 с.
13. Лурия А. Р. Травматическая афазия клиника, семиотика и восстановительная терапия / А. Р. Лурия. – Москва: Издательство Академии Медицинских Наук. СССР, 1947. – 367 с.
14. Марков Д. А. Рассеянный склероз / Д. А. Марков, А. Л. Леонович. – Москва: Медицина, 1976. – 296 с.
15. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных / А. Д. Наследов. – Санкт-Петербург: Речь, 2004. – 388 с.
16. Орел О. О. Методи збереження когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз / Ольга Олегівна Орел. // Вісник Одеського Національного Університету. – 2013. – №24. – С. 180–187.
17. Орел О. О. Методика реабілітації когнітивних функцій ERICA та адаптація блоку "Увага" на російську мову / Ольга Олегівна Орел. // Гуманітарний вісник ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди. – 2013. – №31. – С. 308–316.
18. Орел О. О. Методика реабілітації когнітивних функцій неврологічних хворих ERICA. Адаптація блоку "просторові когніції" на російську мову / Ольга Олегівна Орел. // Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАНП України. – 2014. – №35. – С. 186–193.
19. Орел О. О. Порушення когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз та можливості їх корекції / Ольга Олегівна Орел. // Вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Психологія. – 2012. – №44. – С. 168–175.
20. Орел О. О. Современные тесты измерения когнитивных способностей / О. О. Орел. // Вестник Ассоциации Психиатров Украины. – 2014. – №2. – С. 59–61.
21. Орел О. О. Эффективность использования методики ERICA в реабилитации когнитивных функций больных с рассеянным склерозом / Ольга Олеговна Орел. // Гуманітарний вісник ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди. – 2015. – №35. – С. 163–167
22. Сидоренко И. Методы математической обработки в психологии / И. Сидоренко. – Санкт-Петербург: Речь, 2000. – 350 с.
23. Солсо Р. Когнитивная психология / Р. Солсо. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 589 с. – (Мастера психологии).
24. Сорокин Ю. Н. Пароксизмальные состояния при рассеянном склерозе [Електронний ресурс] / Ю. Н. Сорокин, Н. Б. Сорокина // международный неврологический журнал. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://www.mif-ua.com/archive/article/25162.
25. Столяров И. Д. Рассеянный склероз (практическое руководство) / И. Д. Столяров, Б. А. Осетров. – Санкт-Петербург: ЭЛБИ-СПБ, 2002. – 175 с.
26. Торопина Г. Г. Тригеминальные вызванные потенциалы в диагностике рассеянного склероза / Г. Г. Торопина, М. А. Ронкин. // Неврологический журнал. – 2002. – №4. – С. 30–33.
27. Тотолян Н. А. Возможности метода магнитно-резонансной визуализации в диагностике рассеянного склероза / Н. А. Тотолян, Т. Н. Трофимова, А. А. Скоромец. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Рассеянный склероз: приложение к журналу. – 2002. – №2. – С. 32–41.
28. Фаворова О. О. Генетическая предрасположенность к рассеянному склерозу как к полигенному аутоиммун- ному заболеванию / О. О. Фаворова, А. Б. Фаворов, А. Н. Бойко. // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. – 2009. – №7. – С. 16–21.
29. Хондаркиан О. А. Рассеянный склероз / О. А. Хондаркиан, И. А. Завалишин, О. М. Невская. – Москва: Медицина, 1987. – 250 с.
30. Черниговская Н. В. О патогенезе рассеянного склероза / Н. В. Черниговская. – Москва: Медицина, 1975. – 240 с.
31. Экклз Д. Физиология синапсов / Д. Экклз. – Москва: Мир, 1966. – 397 с.
32. Эпидемиологические исследования рассеянного склероза / [Е. Гусев, А. Бойко, И. Завалишин та ін.]. – Москва, 2003. – (Методические рекомендации МЗ РФ).
33. Шестопалова Л. Ф. Особенности нарушений когнитивных функций у больных с различными типами течения рассеянного склероза / Л. Ф. Шестопалова, Е. Е. Гант. // Медицинская психология. – 2009. – №1. – С. 3—6.
34. Яхно Н. Н. Болезни нервной системы: Руководство для врачей / Н. Н. Яхно, Д. Р. Штульмана. – Москва: Медицина, 2005. – 744 с.
35. A comparison of neuropsychological deficits in primary and secondary multiple sclerosis. / [J. Foong, L. Rozewicz, W. Chong та ін.]. // Journal of Neurology. – 2000. – №247. – С. 97–101.
36. A longitudinal study of cognition in primary progressive multiple sclerosis / [S. Camp, V. Stevenson, A. Thompson та ін.]. // Brain. – 2005. – №128. – С. 2891–2998.
37. A Randomized Controlled Trial of Cognitive Training Using a Visual Speed of Processing Intervention in Middle Aged and Older Adults [Електронний ресурс] / [D. Wolinsky, M. Vander Weg, B. Howren та ін.]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0061624.
38. Acute aphasia in multiple sclerosis: a multicenter study of 22 patients / [A. Lacour, J. De Seze, E. Revenenco та ін.]. // Neurology. – 2004. – №62. – С. 974–977.
39. Alonso А. Temporal trends in the incidence of multiple sclerosis: a systematic review / А. Alonso, М. Hernán. // Neurology. – 2008. – №71. – С. 129–35.
40. Amato M. Multiple sclerosis-related cognitive changes: a review og cross-sectional andlongitudinal studies / M. Amato, V. Zipoli, E. Portaccio. // Journal of Neurological Science. – 2006. – №25. – С. 41–46.
41. Analysis of immune-related loci identifies 48 new susceptibility variants for multiple sclerosis / [A. Beecham, N. Patsopoulos, D. Xifara та ін.]. // Nature Genetics. – 2013. – №45. – С. 1353–1360.
42. Attention Process Training: A program to address attentional deficits for persons with mild cognitive dysfunction (an upper extension of the APT-I) (2nd ed). / [M. Sohlberg, L. Johnson, L. Paule та ін.]., 2001.
43. Auditory sustained attention is a marker of unilateral spatial neglect / [I. Robertson, T. Manly, N. Beschin та ін.]. // Neuropsychologia. – 1997. – №35. – С. 1527–1532.
44. Baddeley A. Human memory: theory and practice / A. Baddeley., 1997. – 423 с.
45. Bennett S. Computerized memory training leads to sustained improvement in visuospatial short-term memory skills in children with Down syndrome / S. Bennett, J. Holmes, S. Buckley. // 118. – 2013. – С. 179–192.
46. Ben-Yishay Y. A remedial module for the systematic amelioration of basic attentional disturbances in head trauma patients / Y. Ben-Yishay, J. Rattock, L. Diller. – New York: New York University Medical Center, 1979. – 1552 с.
47. Birnboim S. Cognitive strategies application of multiple sclerosis patients / S. Birnboim, A. Miller. // Multiple Sclerosis Journal. – 2004. – №10. – С. 67–73.
48. Bhatnagar S. Neuroscience for the study of communication disorders / S. Bhatnagar., 2013.
49. Characterizing brain cortical plasticity and network dynamics across the age-span in health and disease with TMS-EEG and TMS-fMRI / [A. Pascual-Leone, C. Freitas, L. Oberman та ін.]. // Brain Tomography. – 2011. – №24. – С. 302–315.
50. Chiaravalloti N. Cognitive impairment in multiple sclerosis / N. Chiaravalloti, J. De Luca. // The Lancet Neurology. – 2008. – №7. – С. 1139–1151.
51. Clanet M. Jean-Martin Charcot. 1825 to 1893 / M. Clanet. // The International MS Journal. – 2008. – №15. – С. 59–61.
52. Clinically isolated lesions of the type seen in multiple sclerosis: a cognitive, psychiatric and MRI follow-up study / [A. Feinstein, S. Kartsounis, D. Miller та ін.]. // Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. – 1992. – №55. – С. 869–876.
53. Cognitive disfunction in patients with remitting-relapsing multiple sclerosis / [U. Nocentini, P. Pasqualetti, S. Buonavita та ін.]. // Multiple Sclerosis Journal. – 2006. – №12. – С. 77–87.
54. Cognitive function and fMRI in patients with multiple sclerosis: evidence for compensatory cortical activation during an attention task / [W. Staffen, A. Mair, H. Zauner та ін.]. // Brain. – 2002. – №125. – С. 1275–1282.
55. Cognitive impairment in primary and secondary progressive multiple sclerosis / [U. Wachowius, M. Talley, N. Silver та ін.]. // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 2005. – №27. – С. 65–77.
56. Cognitive impairment in relapsing and primary progressive multiple sclerosis: mostly a matter of speed. / D.Denney, S. Lynch, B. Parmenter, N. Horne. // Journal of the International Neuropsychological Society. – 2004. – №10. – С. 948–956
57. Cognitive impairments as marker of diffuse brain abnormalities in early relapsing-remitting multiple sclerosis / [M. Deloire, E. Salort, M. Bonnet та ін.]. // Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. – 2005. – №76. – С. 519–526.
58. Cognitive Training Changes Hippocampal Function in Mild Cognitive Impairment: A Pilot Study / [A. Rosen, L. Sugiura, J. Kramer та ін.]. // Journal of Alzheimer's Disease. – 2011. – №26. – С. 349–357.
59. Cognitive training in MS: effects and relation to brain atrophy / [H. Hildebrandt, M. Lanz, H. Hahn та ін.]. // Restorative Neurology and Neuroscience. – 2007. – №25. – С. 33–43.
60. Computer assisted memory retraining of patients with multiple sclerosis / [L. Mendozzi, A. Pugnetti, A. Motta та ін.]. // Italian Journal of Neurological Science. – 1998. – №19. – С. 431–432.
61. Computer-aided retraining of memory and attention in people with multiple sclerosis : a randomized, double-blind, controlled trial / [A. Solari, A. Motta, L. Mendozzi та ін.]. // Journal of Neurological Science. – 2004. – №222. – С. 99–104.
62. Computer-assisted cognitive rehabilitation of attention deficits for multiple sclerosis: a randomized trial with fMRI correlates / [A. Cerasa, M. Gioia, P. Valentino та ін.]. // Neurorehabilitation and Neural Repair. – 2013. – №27. – С. 284–295.
63. Computerized Training of Working Memory for Patients with Acquired Brain Injury / L.Hellgren, K. Samuelsson, A. Lundqvist, B. Börsbo. // Open Journal of Therapy and Rehabilitation. – 2015. – №3. – С. 46–55.
64. Conscious and unconscious uses of memory in multiple sclerosis / A.Seinela, P. Hamalainen, M. Koivisto, J. Ruutiainen. // Journal of Neurological Science. – 2002. – №198. – С. 79–85.
65. Correlation of magnetic resonance imaging with neurological testing in multiple sclerosis / [S. Rao, G. Leo, V. Haughton та ін.]. // Neurology. – 1989. – №39. – С. 161–166.
66. Cortical reorganization during PASAT task in MS patients with preserved working memory functions / [C. Forn, A. Barros-Loscertales, J. Escudero та ін.]. // Neuroimage. – 2006. – №31. – С. 686–691.
67. Cowan N. Working Memory Capacity (Essays in Cognitive Psychology) / N. Cowan. – New York: Psychology Press, 2005. – 225 с.
68. Crosson B. Differentiation of verbal memory deficits in blunt head injury using the recognition trial of the California Verbal Learning Test: An exploratory study / B. Crosson, P. Novack, M. Trenerry. // The Clinical Neuropsychologist. – 1985. – №3. – С. 29–44.
69. Crosson B. Subcortical functions in language and memory / B. Crosson. – New York: Guilford Press, 1992. – 374 с.
70. De Luca J. Acquisition and storage deficits in multiple sclerosis / J. De Luca, E. Gaudino, B. Diamond. // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 1998. – №20. – С. 376–390.
71. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 Revisions to the McDonald criteria / [С. Polman, S. Reingold, B. Banwell та ін.]. // Annals of Neurolog. – 2011. – №69. – С. 292–302.
72. Differentiation of verbal memory deficits in blunt head injury using the recognition trial of the California Verbal Learning Test: An exploratory study / B.Crosson, T. Novack, M. Trenerry, P. Craig. // The Clinical Neuropsychologist. – 1989. – №3. – С. 29–44.
73. Ebers G. Canadian Collaborative Project on Genetic Susceptibility to Multiple Sclerosis [Електронний ресурс] / G. Ebers, A. Sadovnick, N. Risch – Режим доступу до ресурсу: http://mssociety.ca/en/research/genetics.htm.
74. Ebers G. Environmental factors and multiple sclerosis / G. Ebers. // The Lancet Neurology. – 2008. – №7. – С. 268–277.
75. Effects of neuropsychological treatment in patients with multiple sclerosis / [A. Jonsson, E. Konfitzen, A. Heltberg та ін.]. // Acta Neurol Scand. – 1994. – №88. – С. 394–400.
76. Employment in multiple sclerosis. Exiting and re-entering the work force / [L. Julian, L. Vella, T. Vollmer та ін.]. // Journal of Neurology. – 2008. – №255. – С. 1354–1360.
77. Engle M. Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognitive control / M. Engle, R. Kane // The Psychology of Learning and Motivation / B. Ross. – New York: Elsevier, 2004. – С. 145–190.
78. Enhacing visual attention and working memory with a Web-based cognitive training program / [J. Hardy, D. Drescher, K. Sarkar та ін.]. // Mensa Research Journal. – 2011. – №42. – С. 13–20.
79. Evaluation of attention process training and brain injury education in persons with acquired brain injury. / [M. Sohlberg, K. McLaughlin, A. Pavese та ін.]. // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 2000. – №22. – С. 656–676.
80. Executive function in multiple sclerosis. The role of frontal lobe pathology / [J. Foong, L. Rozewicz, G. Quaghebeur та ін.]. // Brain. – 1997. – №120. – С. 15–26.
81. Factors associated with unemployment of patients with multiple sclerosis / N.Larocca, R. Kalb, L. Scheinberg, P. Kendall. // Journal of Chronic Diseases. – 1985. – №38. – С. 203–210.
82. Fisher S. Cognitive impairment in multiple sclerosis / S. Fisher // Cook SD (ed) Handbook of multiple sclerosis / S. Fisher. – New York: Marcel Dekker Inc., 2001. – С. 31–49.
83. Giles G. Brain Injury Rehabilitation: A Neuro Functional Approach / G. Giles, J. Clark-Wilson., 1993. – 437 с.
84. Gronwall D. Paced auditory serial-addition task: A measure of recovery from concussion / D. Gronwall. // Perceptual and Motor Skills. – 1977. – №44. – С. 367–373.
85. Information processing speed in patients with multiple sclerosis / S. Rao, P. St. Aubin-Faubert, G. Leo. // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 1989. – №11. – С. 471–477.
86. Is speed of processing or working memory the primary information processing deficit in multiple sclerosis? / [J. De Luca, G. Chelune, D. Tulsky та ін.]. // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 2004. – №26. – С. 550–562.
87. Jambor K. Cognitive functioning in multiple sclerosis / K. Jambor. – 1969. – №524. – С. 765–775.
88. Joffe R. Depression and multiple sclerosis: a potential way to understand the biology of major depressive illness / R. Joffre. // Journal of Psychiatry and Neuroscience. – 2005. – №30. – С. 9–10.
89. Kampman M. The role of vitamin D in multiple sclerosis [Електронний ресурс] / M. Kampman, L. Steffensen // Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yNGBuUulTMUJ:www.vitamindwiki.com/dl1255+&cd=7&hl=ru&ct=clnk&gl=ua.
90. Kane M. The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individualdifferences perspective / M. Kane, R. Engle. // Psychonomic Bulletin & Review. – 2002. –
91. Kennedy P. A molecular and cellular model to explain the differences in reactivation from latency by herpes simplex and varicella-zoster viruses / P. Kennedy, I. Steiner. // Neuropathology and Applied Neurobiology. – 1994. – №20. – С. 368–374.
92. Kesselring J. Cognitive and affective disturbances in multiple sclerosis / J. Kesselring, U. Klement. // Journal of Neurology. – 2001. – №248. – С. 180–183.
93. Koch, C., Interference is a color-color Stroop task / C. Koch, M. Kubovy // Eight Annual Convention of the American Psychological Society (San Francisco, CA). – Poster.
94. Lezak M. Neuropsychological assessment. (3rd Ed.) / M. Lezak. – New York: Oxford University Press, 1995. – 1026 с.
95. Longitudinal study of cognitive dysfunction in multiple sclerosis: neuropsychological, neuroradiological, and neurophysiological findings / [M. Piras, I. Magnano, E. Canu та ін.]. // Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. – 2003. – №74. – С. 878–885.
96. Magnetic resonance spectroscopy of memory and frontal brain region in early multiple sclerosis / [W. Staffen, H. Zauner, A. Mair та ін.]. // The Journal of Neuropsychiatry & Clinical Neurosciences. – 2005. – №17. – С. 357–363.
97. Maguire E. Navigation-related structural changes in the hippocampi of taxi drivers. [Електронний ресурс] / E. Maguire. – 2000. – Режим доступу до ресурсу: http://www.loreto.herts.sch.uk/wp-content/uploads/Maguire.pdf.
98. Mann H. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other / H. Mann, D. Whitney. // Annals of Mathematical Statistics. – 1947. – №18. – С. 50–60.
99. Marrie R. Environmental risk factors in multiple sclerosis aetiology / R. Marrie. // The Lancet Neurology. – 2004. – №3. – С. 709–718.
100. Mateer C. The management of acquired attention and memory disorders following closed head injury / C. Mateer, M. Sohlberg, P. Youngman // Cognitive rehabilitation in perspective / R. Wood – London: Taylor & Francis, 1990. – С. 68–95.
101. Mayadev A. Cognitive dysfunction is common in patients with multiple sclerosis [Електронний ресурс] / A. Mayadev. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://www.swedish.org/blog/2013/05/restoring-cognition-in-multiple-sclerosis#axzz2da818CiX.
102. McNab F. Prefrontal cortex and basal ganglia control access to working memory / F. McNab, T. Klingberg. // Nature Neuroscience. – 2008. – №11. – С. 103–107.
103. Memory and learning in out-patients with quiescent multiple sclerosis / A.Jennekens-Schinkel, E. van der Velde, E. Sanders, J. Lanser. // Journal of Neurological Science. – 1990. – №95. – С. 311–325.
104. Multiple sclerosis functional composite. Administration and scoring manual / [J. Fischer, A. Jak, J. Kniker та ін.]., 2011. – 43 с.
105. Multiple Sclerosis Resources in the World World Health Organization: atlas / Geneva: World Health Organization, 2008. с. 15–16.
106. Multiple sclerosis: pathogenesis and manifestations in children / O.Brissaud, K. Palin, J. F. Chateil, J. M. Pedespan. // Archives de Pédiatrie. – 2001. – №8. – С. 969–978.
107. Natural history of multiple sclerosis in a population-based cohort / M.Debouverie, S. Pittion-Vouyovitch, S. Louis, F. Guillemin. // European Journal of Neurology. – 2008. – №255. – С. 633–636.
108. Neuropsychological and structural brain lesions in multiple sclerosis: a regional analysis / [T. Swirsky-Sacchetti, D. Mitchell, J. Seward та ін.]. // Neurology. – 1992. – №42. – С. 1291–1295.
109. Neuropsychological Assessment 5th Edition / M.Lezak, D. Howieson, E. Bigler, D. Tranel. – New York: Oxford University Press, 2012. – 1200 с.
110. Neuropsychological deficit in multiple sclerosis after acute relapse / [J. Foong, L. Rozewicz, G. Quaghebeur та ін.]. // Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. – 1988. – №64. – С. 529–532.
111. Neuropsychological Rehabiliration: Theory, Models, Therapy and Outcome / B.Wilson, F. Gracey, J. Evans, A. Bateman., 2009. – 351 с.
112. Neuropsychological rehabilitation in adult multiple sclerosis / [F. Mattioli, C. Stampatori, F. Bellomi та ін.]. // Neurological Sciences. – 2010. – №31. – С. 271–274.
113. Nocentini U. La reabilitazione dei disturbi cognitivi nella sclerosi multipla / U. Nocentini, S. Di Vicenzo. – Milano: Springer, 2007. – 83 с. – (Fondazione Santa Lucia IRCCS). – (Metodologie Riabilitative in Logopedia; вип. 14).
114. Orel O. Training of attention in patients with remitting-relapsing multiple sclerosis / O. Orel. // Applied Psychology Bulletin. – 2014. – №270. – С. 59–64.
115. Paced auditory serial addition test (PASAT): a very difficult test even for individuals with high intellectual capability / [J. Brooks, V. Giraud, Y. Saleh та ін.]. // Arquivos de Neuro-Psiquiatria. – 2011. – №69. – С. 482–484.
116. Parent-of-origin effect in multiple sclerosis: observations in half-siblings. / [G. Ebers, A. Sadovnick, D. Dyment та ін.]. // Lancet. – 2004. – №363. – С. 1773–1774.
117. Park W. Evaluation of the attention process training programme. / W. Park, G. Proulx, W. Towers. // Neuropsychological Rehabilitation. – 1999. – №9. – С. 135–154.
118. Patterns of cognitive impairment in secondary progressive stable phase of multiple sclerosis: correlation with MRI findings / [U. Nocentini, P. Rossini, G. Carlesimo та ін.]. // European Neurology. – 2001. – №45. – С. 11–18.
119. Ponsford J. Attentional deficits following closed-head injury / J. Ponsford, G. Kinsella. // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 1992. – №14. – С. 822–838.
120. Prevalence of radiologically isolated syndrome and white matter signal abnormalities in healthy relatives of patients with multiple sclerosis / [R. Zivadinov, T. Gabelic, D. Ramasamy та ін.]. // American Journal of Neuroradiology. – 2014. – №35. – С. 106–112.
121. Rahn K. Cognitive impairment in multiple sclerosis: a forgotten disability remembered / K. Rahn, B. Slusher, A. Kaplin. // Cerebrum.. – 2012. – №14.
122. Rao S. Neuropsychology of multiple sclerosis / S. Rao. // Current opinion in neurology. – 1995. – №8. – С. 216–220.
123. Recommendations for the best practice in cognitive rehabilitation therapy: Acquired brain injury [Електронний ресурс] / [M. Law, L. Sidebottom, K. Bewick та ін.] // The Society for Cognitive Rehabilitation Inc.. – 2004. – Режим доступу до ресурсу: http://www.societyforcognitiverehab.org/membership-and-certification/documents/EditedRecsBestPrac.pdf.
124. Rehabilitation of attention in two patients with traumatic brain injury by means of attention process training / [S. Pero, C. Incoccia, B. Caracciolo та ін.]. // Brain Injury. – 2006. – №20. – С. 1207–1219.
125. Rehabilitation of weak to moderate memory impairments - The amount of treatment sessions is important, but which specific treatment helps more and why? / H.Hildebrandt, A. Clausing, H. Janssen, C. Modden. // Neurologie und Rehabilitation. – 2007. – №13. – С. 135–145.
126. Relationship between frontal lobe lesions and Wisconsin Card Sorting Test performance in patients with multiple sclerosis / [P. Arnett, S. Rao, L. Bernardin та ін.]. // Neurology. – 1994. – №44. – С. 420–425.
127. Results of a phase I study in patients suffering from secondary-progressive multiple sclerosis demonstrating the safety of the amino acid copolymer PI-2301 and a possible induction of an anti-inflammatory cytokine response / [J. Kovalchin, J. Krieger, M. Genova та ін.]. // Journal of Neuroimmunology. – 2010. – №225. – С. 153–163.
128. Robertson I. Rehabilitation of brain damage: brain plasticity and principles of guided recovery / I. Robertson, J. Murre. // Psychological Bulletin. – 1999. – №125. – С. 544–575.
129. Rovaris M. MRI markers of distructive pathology in multiple sclerosis-related cognitive disfunction / M. Rovaris, G. Comi, M. Filippi. // Journal of Neurological Science. – 2006. – №2451. – С. 111–116.
130. Russell E. Memory and Attention / E. Russell, M. D'Hollosy. // Journal of Clinical Psychology. – 1992. – №48. – С. 530–538.
131. Serial neurological assessment and magnetic resonance imaging analyse in multiple sclerosis / [M. Hohol, C. Guttmann, J. Orav та ін.]. // Archives of neurology. – 1997. – №54. – С. 1118–1125.
132. Shallice T. The domain of supervisory processes and temporal organization of behaviour / T. Shallice, P. Burgess. // Philosophical Transactions: Biological Sciences. – 1996. – №351. – С. 1405–1412.
133. Siegert R. Depression in multiple sclerosis: a review / R. Siegert, D. Abernethy. // Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. – 2005. – №76. – С. 469–475.
134. Sohlberg M. Cognitive Rehabilitation: An Integrative Neuropsychological Approach / M. Sohlberg, C. Mateer., 2001. – 492 с.
135. Sohlberg M. Effectiveness of an attention-training program / M. Sohlberg, C. Mateer. // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 1987. – №9. – С. 117–130.
136. Sohlberg M. Optimizing Cognitive Rehabilitation Effective Instructional Methods / M. Sohlberg, L. Turkstra., 2011. – 292 с.
137. Sotelo J. Varicella Zoster Virus and Relapsing Remitting Multiple Sclerosis [Електронний ресурс] / J. Sotelo, T. Corona // Multiple Sclerosis International. – 2001. – Режим доступу до ресурсу: <http://dx.doi.org/10.1155/2011/214763>.
138. Speed of information processing as a key deficit in multiple sclerosis: implications for rehabilitation / H.Demaree, J. De Luca, E. Gaudino, B. Diamond. // Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. – 1999. – №67. – С. 661–663.
139. Steinbüchel N. Neuropsychological Rehabilitation / N. Steinbüchel, D. van Cramon., 1992. – 264 с.
140. Strauss E. A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary 3rd Edition / E. Strauss, E. Sherman, O. Spreen. – New York: Oxford University Press, 2006. – 1240 с.
141. Stroop J. Studies of interference in serial verbal reactions / J. Stroop. // Journal of Experimental Psychology. – 1935. – №18. – С. 643–662.
142. Student. The probable error of a mean / Student. // 1908. – №6. – С. 1–25.
143. Stuss D. Principles of Frontal Lobe Function / D. Stuss, R. Knight., 2002. – 800 с.
144. The generality of working-memory capacity: A latent-variable approach to verbal and visuo-spatial memory span and reasoning / [M. Kane, D. Hambrick, S. Tuholski та ін.]. // The generality of working-memory capacity: A latent-variable approach to verbal and visuo-spatial memory span and reasoning. – 2004. – №133. – С. 189–217.
145. The plastic human brain cortex / A.Pascual-Leone, A. Amedi, F. Fregni, L. Merabet. // Annual Review of Neuroscience. – 2005. – №28. – С. 377–401.
146. The prevalence of cognitive impairment in a community survey of multiple sclerosis / [S. McIntosh-Michaelis, M. Roberts, S. Wilkinson та ін.]. // The British Journal of Clinical Psychology. – 1991. – №30. – С. 333–48.
147. Tombaugh T. A comprehensive review of the Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) / T. Tombaugh. // Archives of Clinical Neuropsychology. – 2006. – №21. – С. 53–76.
148. Treatment of language disorders in multiple sclerosis / [F. Hinchliffe, B. Murdoch, D. Theodoros та ін.] // Speech and Language Disorders in Multiple Sclerosis / [B. Murdoch, D. Theodoros та ін.]. – London: Whurr, 2000. – С. 195–225.
149. Unsworth N. Working memory capacity: Attention control, secondary memory, or both? A direct test of the dual-component model / N. Unsworth, G. Spillers. // Journal of Memory and Language. – 2010. – №62. – С. 392–406.
150. Vallar G. La riabilitazione neuropsicologica. Un’analisi basata sul metodo evidence-based medicine / G. Vallar, A. Cantagallo, S. Cappa. – Milano: Springer-Verlag, 2012. – 301 с.
151. Variation in working memory capacity as variation in executive attention and control / M.Kane, A. Conway, D. Hambrick, R. Engle // Variation in Working Memory / A. R. A Conway, C. Jarrold, M. J. Kane, A. Miyake, & J. N. Towse. – New York: Oxford University Press, 2007.
152. Visuopercetual impairment in MS patients: nature and possible neural origins / [L. Vleugels, C. Lafosse, A. van Nunen та ін.]. // Multiple Sclerosis Journal. – 2001. – №7. – C. 389–401.
153. Visuopercetual impairment in multiple sclerosis patients diagnosed with neuropsychological tasks / [L. Vleugels, C. Lafosse, A. van Nunen та ін.]. // Multiple Sclerosis Journal. – 2000. – №6. – C. 241–254.
154. Wall J. T. Human brain plasticity: an emerging view of the multiple substrates and mechanisms that cause cortical changes and related sensory dysfunctions after injuries of sensory inputs from the body / J. T. Wall, J. Xu, X. Wang. // Brain Research Reviews. – 2002. – №39. – C. 181–215.
155. Wilcoxon F. Individual comparisons by ranking methods / F. Wilcoxon. // Biometrics. – 1945. – №1. – С. 80–83.
156. Working memory impairment among persons with chronic progressive multiple sclerosis / J.Grigsby, S. Ayarbe, N. Kravcisin, D. Busenbark. // Journal of Neurology. – 1994. – №241. – C. 125–131.
157. Working Memory Training in ADHD Controlling for Engagement, Motivation, and Expectancy of Improvement (Pilot Study) [Електронний ресурс] / [K. Mawjee, S. Woltering, N. Lai та ін.] // Journal of Attention Disorder.–2014. – Режим доступу до ресурсу: http://jad.sagepub.com/content/early/2014/12/08/1087054714557356.full.pdf+html.

# ДОДАТКИ

**Додаток А**

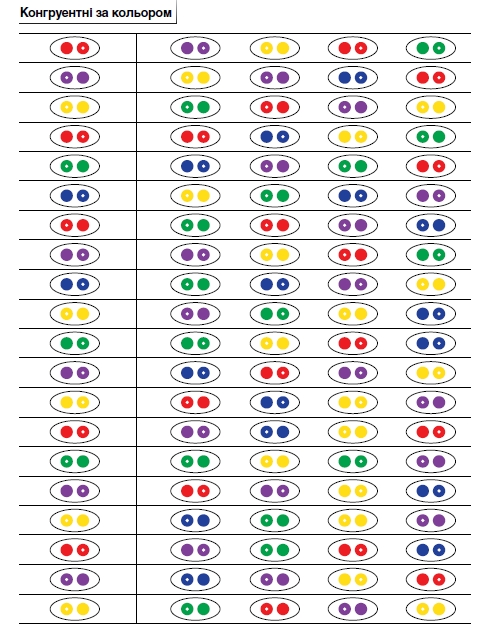
**Приклади завдань до субтесту «Стійкість уваги» тесту Leiter-3**

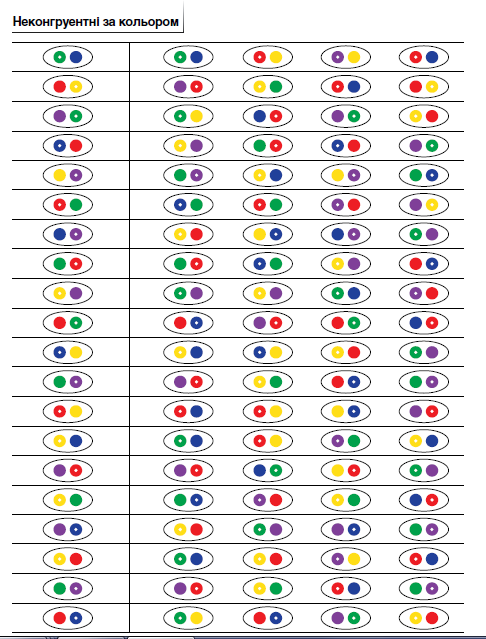




**Додаток Б**

**Приклади завдань до субтесту «Невербальний тест Струпа» тесту Leiter-3**





**Додаток В**

**Приклади інтерфейсу програми ERICA**

