

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Педагогический институт

Кафедра реабилитационных технологий на базе ГАУ СО «ЦАРИ»

**Нейротехнологии в реабилитации детей с синдромом Дауна
младшего дошкольного возраста**

АВТОРЕФЕРАТ

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 358 группы

направления 44.04.03 Специальное (дефектологическое) образование
профиль подготовки «Психологическое сопровождение образования и
реабилитация лиц с ограниченными возможностями здоровья»
факультета психолого-педагогического и специального образования

Николаевой Маргариты Сергеевны

Научный руководитель

доцент, канд. психол. наук, доцент

Л. В. Шипова

Зав. кафедрой

канд. мед. наук

Е.С. Пяткина

Саратов 2025

Введение.

В последние годы проблеме обучения и оказания своевременной психолого-педагогической помощи детям с синдромом Дауна уделяется особое внимание ученых и практиков. Возросший интерес связан с появлением современных научных данных, опровергающих сложившиеся в практике стереотипы о необучаемости таких детей. А.В.Алехина отмечает, что интенсивная разработка фундаментальных основ современной специальной психологии и коррекционной педагогики и результативность психолого-педагогических исследований, предпринятых в последние годы по проблеме ранней коррекции (Е. Р. Баенская, К. С. Лебединская, Е.М. Мастюкова, Г.А.Мишина, О.С. Никольская, Т.В.Пелымская, Ю.А. Разенкова, Е.А.Стребелева, Н. Д. Шматко и др.), создали научные предпосылки для более внимательного анализа состояния проблемы, касающейся лиц с синдромом Дауна, которые, несмотря на глубину и своеобразие интеллектуальных нарушений, располагают возможностями к психическому развитию. Несмотря на асинхронию психических функций относительно показателей хронологического возраста, психическая деятельность детей с синдромом Дауна имеет поступательный динамический характер, качественно меняющий содержание отношений с предметным миром и окружающими людьми.

Мнение о необучаемости детей с синдромом Дауна было сформировано недостаточностью исследований, которые к тому же проводились в детских домах. Ранее дети с синдромом Дауна были изолированы от обычных детей и даже от своих родителей. Ребенок (а затем и взрослый) с синдромом был невидим для общества, а, следовательно, никакого интереса для профессионального сообщества эти дети не представляли. Впрочем, оставались еще 5-10% детей с синдромом Дауна, которые вопреки давлению системы оставались в семьях. С каждым годом все больше детей данной группы остается в семье и все чаще прибегают к помощи квалифицированных специалистов, которые в свою очередь ищут более современные методы развития детей с данным диагнозом. Так началось практическое внедрение

нейротехнологий в реабилитацию детей с синдромом Дауна. Пересмотрен и возраст начала коррекции. Если раньше считалось, что ранее пяти лет нельзя применять нейрокоррекцию, особенно для детей с синдромом Дауна, то сегодняшние нейроспециалисты на практике убедились в важности ранней коррекции. Оптимальным возрастом для нейрокоррекционной реабилитации является младший дошкольный возраст, когда активно формируются высшие психические функции.

Установлено, что функционирование мозга людей с синдромом Дауна отличается от работы обычного мозга. Отмечена сниженная активность ключевых зон системы так называемых зеркальных нейронов, которые задействованы в восприятии и понимании действий и эмоций других людей, а также в формировании речи. Активность в моторных областях и в основных зонах системы зеркальных нейронов является значительно менее организованной, степень ее локализации существенно снижена. Полученные нейробиологами данные позволят использовать более прицельно нейротехнологии в реабилитации детей с синдромом Дауна.

Актуальность выбранной темы обосновывается тем, что именно нейропсихологическая коррекция в настоящее время становится все более востребованной формой помощи в реабилитации детей с синдромом Дауна. Как отмечает Ю.В. Малофеева, нейропсихологический подход дает уникальную возможность работы не с симптомами, а именно с механизмами, вызвавшими их появление. Более того, в некоторых случаях, использование нейропсихологического метода в качестве сопровождения развития позволяет предотвратить появление симптомов или скомпенсировать их на ранних стадиях и минимизировать вред, наносимый всей психической деятельности. Нейротехнологии в реабилитации детей с синдромом Дауна особенно важны в младшем дошкольном возрасте, поскольку нейрокоррекция позволяет мозгу компенсировать недостатки и запускает все необходимые процессы для дальнейшего развития.

Объект исследования: нейротехнологии в реабилитации детей с

синдромом Дауна.

Предмет исследования: нейротехнологии в реабилитации детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста.

Цель исследования - изучить влияние нейротехнологий на развитие детей младшего дошкольного возраста с синдромом Дауна.

Гипотеза исследования: процесс развития психических и когнитивных процессов у детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста будет эффективным при соблюдении следующих условий: реабилитация детей с синдромом Дауна должна основываться на методах нейрокоррекции, работа с детьми должна начинаться в младшем дошкольном возрасте, опираясь на нейропластичность мозга, исходные биологические данные и сходные синдромальные признаки не являются основополагающими для того, чтобы уравнивать интеллектуальные и психические данные детей, поэтому для каждого ребенка с синдромом Дауна необходимо разрабатывать индивидуальный нейрокоррекционный маршрут.

Задачи исследования.

1. Изучить литературу по проблеме исследования.
2. Выявить особенности нейропсихологического профиля детей младшего дошкольного возраста с синдромом Дауна.
3. Разработать коррекционный курс по методу нейропсихологической коррекции для коррекционно-развивающей работы с детьми младшего дошкольного возраста с синдромом Дауна.
4. Разработать рекомендации по оптимизации психических нарушений у детей младшего дошкольного возраста с синдромом Дауна.

Методологической основой исследования послужили работы ученых, внесших вклад в развитие нейропсихологии и изучение психического развития детей с синдромом Дауна: А.Р. Лурия, Е.Д. Хомской, П.Л. Жияновой, Т.Хайдар, М.С. Ковязиной и др.

Методы исследования: теоретические: теоретический анализ литературы; эмпирические: эксперимент, анализ документов, наблюдение,

беседа.

База исследования. Исследование проходило на базе онлайн-сообщества родителей, воспитывающих детей раннего возраста с синдромом Дауна «Солнечные малыши».

Экспериментальная выборка: В исследовании приняло участие двое детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста от 3 лет до 4 лет 3 месяцев.

Практическая значимость исследования обуславливается тем, что в работе представлены материалы нейропсихологической диагностики детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста, а также разработан реабилитационный маршрут с применением нейротехнологий, что может быть полезно для специалистов, занимающихся развитием детей с синдромом Дауна.

Научная новизна исследования заключается в том, что в работе получены данные об особенностях психического статуса детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста.

Структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, основной части, состоящей из двух глав, заключения и списка использованных источников. Во введении раскрывается актуальность исследования, характеризуется объект, предмет исследования, представлены цель, задачи, методы исследования, обозначается база исследования и экспериментальная выборка. В первой главе «Теоретические основы изучения нейротехнологий в реабилитации детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста» раскрываются современные представления о синдроме Дауна в клинико-психологических исследованиях, рассматриваются особенности психического развития детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста, обсуждаются вопросы использования нейротехнологий реабилитации детей с синдромом Дауна. Во второй главе «Применение нейротехнологий в реабилитации детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста» представлено эмпирическое исследование психического развития детей с синдромом Дауна младшего дошкольного

возраста, программа коррекционно-развивающей работы с детьми с применением нейротехнологий, анализируются результаты исследования. В заключении подводятся итоги исследования, делаются выводы.

Основное содержание работы.

Синдром Дауна или трисомия по 21 хромосоме на сегодняшний день является одной из самых изученных генетических аномалий. По данным статистики, 1 ребенок из 870 новорожденных рождается с синдромом Дауна. У людей с данной аномалией не 46 хромосом, а 47. Именно из-за данной «экстракопии» генов на 21 хромосоме изменяется развитие ребенка во время беременности и продолжают оказывать на него свое влияние на протяжении всей жизни. При патоморфологическом исследовании младенцев с синдромом Дауна было выявлено, что в большинстве случаев их мозг демонстрирует умеренное уменьшение размеров и веса, а также округлые формы, особенное уменьшение демонстрируют размеры лобных долей и мозжечка, при этом, в целом пропорции мозга не отличаются от остальных новорожденных.

Особенности строения лобной доли объясняют часто появляющиеся поведенческие расстройства, снижение внимания, наличие персевераций, снижение воли и др. По мнению Ю.А. Колчевой и В.Г. Помникова, уменьшенные размеры гиппокампа являются одним из главных факторов снижения кратковременной памяти и процессов обучения у детей. При этом сохранность зрительно-пространственных функций, по мнению ученых, обусловлена близким к обычному строением серого вещества теменной доли.

Последние исследования показывают, что само функционирование мозга у детей с синдромом Дауна также отличается от работы обычного мозга. Отмечена сниженная активность зеркальных нейронов, которые задействованы в восприятии и понимании действий и эмоций других людей, а также в формировании речи.

Уровень развития навыков и умений у всех детей с синдромом Дауна разный. Несмотря на общую генетическую патологию, развиваются они по разному сценарию. По данным исследователей, основными характеристиками

нейропсихологического профиля детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста являются мышечная гипотония и задержка моторного развития; синкинезия; недостаточность конвергенции глаз; дизартрия; леворукость или амбидекстрии; нарушение формирования межполушарного взаимодействия; искажение обработки тактильной и проприоцептивной информации; нарушение формирования схемы тела; диспраксия; макрография; недостаток произвольной регуляции; задержка развития речи; дефицит пространственных представлений.

Нейротехнологии в реабилитации детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста способствуют формированию высших психических функций, активации подкорковых образований мозга, регуляцию общего энергетического фона, на котором базируются все психические функции, что особенно необходимо для детей в связи с дефектами митохондрий.

Современная психокоррекция с применением нейротехнологий способствует преодолению патологических форм онтогенеза. Как отмечает Т.А.Доброхотова и Н.Н. Брагина, целью применения нейротехнологий является переструктурирование нарушений функций мозга и создание компенсирующих средств для полноценного развития ребенка и его контроля над своим поведением. Основные цели применения нейротехнологий в реабилитации детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста: развитие высших психических функций, стимуляция мозжечка, обеспечение и регуляция общего энергетического, активационного фона, на котором развиваются все психические функции, регуляция межполушарного взаимодействия.

В основу нейропсихологических методов, направленных на коррекцию особенностей развития детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста, легли научные труды А.Р. Лурия, А.В. Семенович, Л.С. Цветковой, Б.А. Архипова и др. С.В. Велиева и Н.Ю. Ярабаева в своих работах отмечают, что нейрокоррекционная работа дает наибольший эффект в дошкольном возрасте. Пластичность как универсальное свойство центральной нервной системы проявляется в процессах памяти, обучения и в замещении различных

дефектов мозга. Таким образом, нейротехнологии в реабилитации детей предполагают не тренировку определенных навыков, а формирование целостной функциональной структуры, которая позволит ребенку самостоятельно овладеть различными умениями.

Цель эмпирического исследования - изучить влияние метода реабилитации с применением нейротехнологий на развитие детей младшего дошкольного возраста с синдромом Дауна, разработать и апробировать программу нейрокоррекции.

Задачи эмпирического исследования: определить актуальный уровень высших психических функций у детей младшего дошкольного возраста с синдромом Дауна в соответствии с нейропсихологическими индексами; выявить особенности нейропсихологического профиля детей младшего дошкольного возраста с синдромом Дауна; разработать и апробировать программу реабилитации детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста с применением нейротехнологий; выявить эффективность разработанной программы.

Для диагностики нейропсихологического профиля детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста был использован диагностический комплекс, разработанный Ж.М. Глоzman, А.Е. Соболевой, Ю.О. Титовой «Нейропсихологическая диагностика детей дошкольного возраста». Диагностика психического развития детей с синдромом Дауна была направлена на изучение поведения, игровой деятельности, состояние когнитивной сферы, возможности коммуникации, особенности эмоциональной сферы.

Рассмотрим результаты диагностического обследования детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста. Алиса С., 3 года 1 месяц. Жалобы родителей: полевое поведение, агрессия, самоагрессия, непонимание речи, отсутствие речи, возбудимость, невозможность привлечь к деятельности, удерживать внимание, высокая утомляемость. Цель обследования: определить причины нежелательного поведения, выявление сильных и слабых сторон в развитии ВПФ, составление коррекционной программы, стимулирующей

познавательную деятельность и речь. Результаты обследования показали, что работоспособность ребенка снижена. Общая вялость тонуса и эмоционального состояния. Позо-тонические характеристики – трудности поддержания позы. Функции программирования и контроля деятельности: простые инструкции ребенок не усваивает, функции контроля в стадии формирования. В двигательной сфере выраженные трудности, связанные с гипотонусом мышц, раскоординированностью движений. В речевой сфере трудности, связанные с гипотонусом артикуляционного аппарата, непониманием речи, отсутствием звукопроизношения, язык высунут изо рта большую часть бодрствования. Мелкая моторика рук – слабость мышц, снижение телесной чувствительности. Выраженные трудности фонематического слуха. Выраженное снижение словарного запаса. Обращенную речь не понимает.

Результаты обследования Андрея Н., 3 года 5 месяцев. Жалобы родителей: элементы полевого поведения, отказ от занятий дома и со специалистами, упрямство, отсутствие речи, слабая концентрация внимания, аутостимуляции – скрежет зубами, убегает от родителей во время прогулок. Цель обследования: определить причины нежелательного поведения, выявление сильных и слабых сторон в развитии ВПФ, составление коррекционной программы, стимулирующей познавательную деятельность и речь. Результаты обследования показали, что работоспособность ребенка снижена. Общая вялость тонуса и эмоционального состояния. Темповая задержка развития. Средняя утомляемость, работоспособность снижена. По мере утомляемости полевое поведение усиливается, наблюдается полный отказ от выполнения заданий. Не может выполнить задание до конца. Позо-тонические характеристики – трудности поддержания позы. Функции программирования и контроля деятельности: простые инструкции ребенок не усваивает, функции контроля в стадии формирования. В двигательной сфере отмечается неловкость движений, спускается по лестнице с опорой. В речевой сфере трудности, связанные с гипотонусом артикуляционного аппарата, неполным пониманием речи. Есть звукоподражание, снижение словарного

запаса, в активном словаре более 30 слов. Обращенную речь понимает номинативно. Мелкая моторика рук – слабость мышц, снижение телесной чувствительности, слабый щипковой захват.

После диагностического заключения была разработана программа реабилитации Алисы с применением нейротехнологий. Каждое занятие строилось по определенному алгоритму. Начиналось занятие всегда с массажа на основе метода замещающего онтогенеза, разработанного А.В. Семенович. Прокатывание тела массажным мячом с шипами средней степени жесткости. Растяжки: «Качалочка», «Тачка», «Самолетик», «Эмбрион», «Бревнышко». Упражнения за столом: сортировка предметов по цвету, типу предметов, сортировку животных, овощей, одежды. Доски Сегена. Конструирование из кубиков по образцу. Массаж ладони и пальцев су-джоком и металлическим колечком под стихи. Ходьба по балансировочной дорожке с утяжелителями для ног весом по 250 грамм. Сопровождаем упражнения стихами. Даем карточки на звукоподражание из набора «Начинаем говорить». Отрабатываем переключаемость и координацию рук: камень, солнышко, заборчик. Полоса препятствий. Расставляем балансировочную дорожку, ортопедические коврики, сенсорные кочки, мягкие мячи, мостик. Ребенок проходит полосу препятствия при поддержке специалиста.

Программа реабилитации Андрея с применением нейротехнологий. Учитывая особенности развития, познавательной деятельности, для Андрея была составлена индивидуальная программа коррекции. Начиналось занятие всегда с массажа, основанного на методе замещающего онтогенеза А.В.Семенович. Проминаем тело массажным мячом с шипами средней жесткости. На шведской стенке ребенок передвигается по брускам и достает зажатые между лестницами мягкие кубики, бросает их в коробку, расположенную на полу. Применяем утяжеленное одеяло. Для тренировки дыхания используем дыхательные тренажеры. Выполняем артикуляционную гимнастику. Составляем полосу препятствий. Работа на балансирах и фитболе. Завершаем занятие упражнениями в гамаке.

Результаты контрольного эксперимента показали, что у Алисы улучшен общий тонус тела, рот приоткрыт, но значительно меньше, язык высовывает реже, но умеет его убрать в рот по просьбе взрослого. Выполняет простые просьбы. Ходит самостоятельно на средние расстояния, умеет обходить препятствия. Не падает с бордюров. Поднимается на ступени, самостоятельно удерживая корпус тела. Выдерживает внимание на задании или игре в течение 10 минут. Научилась контролировать мочеиспускание, не боится садиться на горшок. Активно играет на детской площадке, не боится подниматься по ступеням и скатываться с горки. Свободно катается на качелях и каруселях. Освоила звукоподражание, произносит свыше 20 слов. Откликается на имя.

У Андрея улучшилось поведение, не наблюдается протеста против занятий. Ребенок доделывает задание до конца. Включенность в деятельность более выраженная. В случае отказа от упражнения не кричит, уходит в сторону и возвращается к заданию по просьбе специалиста. Не убегает от родителей во время прогулок. Ходит на далекие расстояния. Спокойно ждет. Спускается по лестнице без опоры. Отмечается расширение пассивного и активного словаря, начинает говорить двухсоставные и трехсоставные предложения. Аутистимуляции наблюдаются лишь в момент усталости в конце дня.

Заключение.

На сегодняшний день дети с синдромом Дауна все больше интегрируются в общество. Реабилитации с применением нейротехнологий отводится особое место в коррекционных программах, разработанных для детей с синдромом Дауна.

Отставание детей с синдромом Дауна от нормотипичных сверстников обусловлено некорректной работой центральной нервной системы из-за наличия дополнительной хромосомы и особенностей строения головного мозга. Благодаря современным техническим возможностям были проведены исследования влияния строения головного мозга на жизнь и развитие людей с синдромом Дауна. Результаты магнитно-резонансной томографии показали, что объем мозга у людей с синдромом Дауна несколько меньше

среднестатистического, диспропорционально малый мозжечок, лобные и височные доли также меньшего объема. Исследования головного мозга человека свидетельствуют о его нейропластичности, что дает основания утверждать, что мозг людей с синдромом Дауна способен реорганизовать свою структуру посредством формирования новых нейронных связей. Собственно, на этом построен метод реабилитации с применением нейротехнологий, он помогает выстраивать мозгу новые нейронные связи.

Необходимым условием общего когнитивного развития ребенка является перцептивное развитие, которое всегда в той или иной мере связано с формированием его внимания, памяти, воображения, мышления, речи. В созревании центральной нервной системы опыт взаимодействия ребенка с окружающей средой играет важнейшую структурообразующую роль. Адекватная внешняя афферентация формирует структурные и функциональные свойства нервных сетей; созревают механизмы внутренней регуляции функциональных состояний.

В исследованиях показано, что насыщение сенсорными ощущениями среда, применение игр с использованием нейротехнологий, использование нейропсихологической коррекции в дошкольном возрасте благотворно сказывается на формировании нейрофизиологических механизмов когнитивных функций, стимулирует процесс рационального познания мира, сокращает разрыв в развитии между нормотипично развивающимися детьми и детьми с синдромом Дауна, позволяет корректировать все стороны развития, давая мозгу возможность компенсировать врожденные дефекты развития.

Проведенное эмпирическое исследование показало, что применение нейротехнологий в реабилитации детей с синдромом Дауна младшего дошкольного возраста помогает компенсировать генетически обусловленное отставание в развитии, а также врожденные сенсорные дефициты. В результате улучшается общее состояние ребенка, прекращаются или значительно сокращаются аутостимуляции, стабилизируется поведение, повышаются когнитивные и физические показатели.