

СТАТЬЯ

УДК 159.9

**НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ  
ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА:  
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ**

**<sup>1</sup>Барabanов Р.Е., <sup>2</sup>Веремейчик Н.С.**

<sup>1</sup>*Служба ранней помощи ГБУ Центр содействия семейному воспитанию «Центральный»,  
Москва, e-mail: logoped05@mail.ru;*

<sup>2</sup>*Центр прикладного анализа поведения, Иваново, e-mail: veremeychik@mail.ru*

Как известно, активизация познавательной деятельности у детей раннего возраста является одной из самых сложных и актуальных задач в практике коррекционного педагога. Для того, чтобы ребенок желал познавать этот мир, нужно понимать, какие нейрофизиологические процессы должны произойти. Если их не учитывать, то когнитивное развитие может стать непосильной задачей для дефектолога. Нужно понимать основы нормальной и патологической физиологии нейрона, строения и развития ментальной функциональной системы. В статье рассмотрены вопросы познавательного развития ребенка с позиции Лурии – Выготского, особое внимание уделено нейропсихологическим факторам, которые участвуют в онтогенезе, а также практическому применению в коррекционной работе нейропсихологических факторов, влияющих на когнитивные функции. Подробно раскрываются нейрофизиологические аспекты развития высших психических функций у детей раннего возраста, осуществляется переход от теории к практике. Аргументируется, что для диагностики и обучения нужно использовать разные методические наборы. В процессе коррекционно-педагогической работы важно отслеживать динамику формирования навыков у ребенка. Для диагностики нужно использовать тот материал, который в повседневной работе не используется. Например, ту же пирамидку, но другого цвета, поскольку в развивающей работе важно то, как ребенок переносит полученный навык на другие похожие материалы.

**Ключевые слова:** развитие, мышление, речь, познавательная активность, ранний возраст

**NEUROPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT  
OF HIGHER MENTAL FUNCTIONS IN YOUNG CHILDREN:  
FROM THEORY TO PRACTICE**

**<sup>1</sup>Barabanov R.E., <sup>2</sup>Veremeychik N.S.**

<sup>1</sup>*Early Aid Service, Moscow, e-mail: logoped05@mail.ru;*

<sup>2</sup>*Center for Applied Behavior Analysis, Ivanovo, e-mail: veremeychik@mail.ru*

As is known, the activation of cognitive activity in young children is one of the most difficult and urgent tasks in the practice of a correctional teacher. In order for a child to want to know this world, it is necessary to understand what neurophysiological processes must occur. If they are not taken into account, then cognitive development can become an impossible task for a defectologist. It is necessary to understand the basics of the normal and pathological physiology of the neuron, the structure and development of the mental functional system. The article examines the issues of cognitive development of a child from the perspective of Luria-Vygotsky, special attention is paid to neuropsychological factors that participate in ontogenesis, as well as the practical application of neuropsychological factors affecting cognitive functions in correctional work. The neurophysiological aspects of the development of higher mental functions in young children are revealed in detail, the transition from theory to practice is carried out. It is argued that for diagnostics and training it is necessary to use different methodological sets. In the process of correctional and pedagogical work, it is important to monitor the dynamics of the child's formation of skills. For diagnostics, you need to use the material that is not used in everyday work. For example, the same pyramid, but in a different color. Since in developmental work it is important how the child transfers the acquired skill to other similar materials.

**Keywords:** development, thinking, speech, cognitive activity, early age

Развитие познавательной сферы и нервной системы ребенка взаимосвязаны. Хорошо сбалансированная нервная система является базой для правильного развития высших психических функций ребенка [1]. В работе специалиста важен комплексный, интегративный медико-педагогический взгляд на проблему познавательного развития у детей раннего возраста [2]. Чтобы грамотно выстроить работу с детьми с задержкой развития до трех лет, необходимо отчетливо понимать особенности детей раннего возраста [3]:

1. Детям свойственны игровые манипулятивные действия с предметами (перекладывание с места на место, пересыпание и катание, переливание воды из одной емкости в другую, бросание предметов). Эти игровые действия нужны для изучения свойств и признаков предметов, для сенсорного насыщения ребенка. От года до трех лет эти игры имеют огромное значение в жизни ребенка, так как они способствуют сенсорному развитию, формированию наглядно-действенного мышления.

2. От года до трех лет у ребенка формируется наглядно-действенное мышление.

3. Внимание у ребенка непроизвольное, неустойчивое, связанное с эмоциональным подкреплением.

4. Нужен руководящий контроль взрослого при проведении занятий с ребенком.

5. Занятия нужно проводить в игровой форме, эмоционально, подбадривая ребенка, заряжая его положительными эмоциями и настраивая на успех.

6. Длительность одного занятия за столом не более 3–5 мин.

7. Важно часто менять деятельность, чередуя занятия за столом, на ковре и подвижные игры (логоритмику).

### Материалы и методы исследования

Каковы в данном случае задачи при обучении ребенка раннего возраста? Справедливо выделить следующее:

1. Сформировать навыки различения сенсорных эталонов (цвета, формы, величины).

2. Обучить ребенка навыкам игры, вначале предметно-манипулятивной, затем сюжетной, потом сюжетно-ролевой.

3. Научить взаимодействовать со взрослыми и сверстниками, то есть сформировать коммуникативные навыки.

4. Обучить правильному взаимодействию с предметами обихода, целевому использованию предметов.

5. Обучение бытовым навыкам и навыкам самообслуживания.

6. Формирование наглядно-действенного мышления.

7. Формирование представлений об окружающем мире.

8. Развитие творческих способностей и нравственных качеств.

С учетом вышесказанного главенствующим становится понятие о дошкольной дидактике [4]. Обучение детей раннего возраста происходит в игровой форме. Одной из форм обучающего воздействия взрослого на ребенка является дидактическая игра. Она имеет две цели: одна из них – обучающая, которую преследует взрослый, а другая – игровая, ради которой действует ребенок. В дидактической игре создаются такие условия, в которых каждый ребенок получает возможность самостоятельно действовать в определенной ситуации или с определенными предметами, приобретая собственный действенный и чувственный опыт.

В дидактической игре ставится определенная задача, ребенок ее решает в процессе самостоятельного манипулирования предметным материалом, и таким образом игра служит для формирования наглядно-действенного мышления.

Например, возьмем игру на практическую ориентировку на величину «Спрячь шарик». Ребенку даются разные по размеру коробочки и шарик. Суть этой игры в том, что нужно закрыть коробочку подходящей крышечкой. Цель игры: усвоить понятие величины: большой-маленький. Ребенку нужно путем вначале проб и ошибок, при меривания, а затем путем зрительного сопоставления определить, какая крышечка подходит к какой коробочке.

Таким образом, основное назначение дидактической игры в том, чтобы ребенок усвоил необходимые по возрасту понятия цвета, величины, формы, размера, назначение и использование предметов в быту.

Также ребенок в процессе игры получает эмоциональное, сенсорное насыщение и развивает коммуникативные навыки.

Теперь немного поговорим о том, какие приемы можно использовать в обучающих условиях для коррекционной и диагностической работы с детьми [5]:

1. Для развития навыка сопоставления по цвету:

– различные мозаики (например, Машинки, Овощи).

– построение башен из кубиков разного цвета.

– цветные человечки в домиках.

– журналы с наклейками (Школа 7 гномов).

2. Для изучения понятия «величина»:

– пирамидки:

а) с широким основанием и не более 3–4 колец для детей до трех лет. Цель данной пирамидки – освоить навык собирать пирамидку по величине колец;

б) пирамидки-стаканчики. Для детей до 3 лет не более 3–4 стаканчиков. Для развития сопоставления по величине, для развития зрительно-моторной координации. Особенно полезны квадратные стаканчики, так как ребенку нужно произвести вращательные движения кистью, чтобы правильно вставить стаканчики друг в друга (т.е. развивать кистевую праксис);

в) когда ребенок освоит навык собирать пирамидку из 3–5 колец, можно предлагать пирамидки более сложные: однотонные или бесцветные, на тонком стержне, с большим количеством колец или закручивающимися кольцами. Чем полезны пирамидки на тонком стержне? Тем, что там сложнее попасть кольцом в отверстие и нужно ориентироваться именно на величину колец, там нет подсказки в диаметре стержня, он все время одинаковый.

3. Для обучения навыкам и сопоставления по цвету, и конструирования по образцу хорошо использовать пирамидки-конструкторы, например «Геометрическая фантазия».

4. Для развития навыка восприятия формы, для соотнесения по форме:

- вкладыши;
- сортеры.

5. Также для совершенствования навыка узнавания форм рекомендовано использовать однотонные фигуры, чтобы цвет не являлся подсказкой:

– цилиндры Монтессори (лучше использовать однотонные!). Они позволяют развивать следующие навыки: сравнение по величине, объему, глубине и высоте.

Помимо прочего их можно использовать для развития навыка сериации: построения ряда по высоте, по величине (от маленького к большому и наоборот), для навыка прямого и обратного счета, счет через 1, через 2, для построения визуально-ритмических рядов с определенной закономерностью.

Это является важным для стимуляции фразовой речи, для отработки слоговой структуры слова, развития мышления. В данном случае реализуется механизм чередования по Жинкину.

6. Для развития пальцевого и кистевого праксиса хорошо использовать шнуровки, шестигранную мозаику, геоборды с резинками. Эти игры позволяют развивать пинцетный захват, работа двумя руками (растягивать резинку и надевать на кольца) развивают межполушарное взаимодействие и зрительно-моторную координацию.

Можно применять балансиры: камни-балансиры, балансир «Котик». Они развивают чувство равновесия, зрительно-моторную координацию.

7. Для развития навыка восприятия целого и синтеза из частей:

- разрезные картинки.
- пазлы.

Лучше использовать разрезные картинки, поскольку их собирать сложнее, чем пазлы. Пазлы можно подобрать (есть подсказки – замочки). Для того, чтобы собрать картинку, нужно понимать изображение на картинке.

8. Для развития навыка практической ориентировки на величину:

- коробочки разной величины с крышками;
- матрешки.

Можно давать ребенку задачи: спрятать большой шарик в большую коробочку, а маленький шарик в маленькую коробочку. Либо открыть коробочки и дать ребенку самому подобрать крышки.

Дальнейшая коррекционная программа познавательных процессов может выглядеть следующим образом:

1. Развитие когнитивной операции идентификации: найти такой же предмет (по цвету сначала, потом по форме).

2. Изучение понятия величины: большой, маленький, средний и отработка переключаемости, концентрации внимания, категоризации (сортировка по величине).

3. Развитие механизма чередования (построение последовательностей).

Целесообразно использование методических пособий:

Набор цветных крышечек (можно использовать для сортировки по цветам, выстраивания последовательностей, отработки понятия «такой же», «одинаковый».

Набор больших и маленьких шариков, предметов, две коробки с крышками разной величины. Большие шарики нужно класть в большую коробку, а маленькие – в маленькую.

Программу по речевому развитию возможно смоделировать по алгоритму:

1. Артикуляционная гимнастика (переключаемости артикуляционных поз у- и-, а-у, ба- бу-, би- бо-, с изменением гласного звука в слоге.

2. Местоимения я, мой, моя, мое. Также для отработки соматогнозиса и согласования местоимения с существительными – частями тела. Моя голова, мои ноги, мой нос.

Ответ на вопрос, чья, чье, чьи. Чья голова? – Моя голова. Чьи ноги? – Мои ноги.

Множественное и единственное число: Покажи, где у тебя нога? Покажи, где у тебя ноги?

В случае, если мы переходим от нормы к патологии и имеем дело с тяжелой нозологической единицей, такой как аутизм, задержка психического развития, алалия, ДЦП (детский церебральный паралич) или СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности), целесообразным представляется использование в работе методики ДЭНС. ДЭНС-терапия представляет собой эффективный немедикаментозный метод электрорефлексотерапии и предназначена для применения во всех областях медицины и реабилитологии как в составе комплексного лечения, так и в виде монотерапии [6]. ДЭНС-терапия – наиболее безвредный способ электрического воздействия на детский организм среди всех известных методов электролечения. В основе метода ДЭНС лежит лечебное применение коротких биполярных импульсов тока с формой, зависящей от динамики изменения значений поверхностного импеданса подэлектродного участка кожи. В зависимости от состояния ребенка выбирается определенная алгоритмика [7].

*Методика ДЭНС при коррекции алалии:*

Минимальный энергетический диапазон (ЭД-1), при котором ребенок не испытывает никаких ощущений либо ощущает

легкую вибрацию, применяется для детей с тяжелыми речедвигательными расстройствами, осложненными повышенной нервно-рефлекторной возбудимостью.

Средний энергетический диапазон (ЭД-2), при котором ребенок ощущает безболезненное приятное покалывание, применяется к детям с различной речедвигательной патологией.

Целесообразно совмещать ДЭНС-терапию и логопедический массаж. Массаж применяется в работе с разными детьми – дизартриками, алаликами, ринолаликами, при заикании, полиморфной дислалии (с дизартрическими компонентами) и др.

Элементы массажа могут осуществляться родителями ребенка при условии, что они будут обучены логопедом.

*Результаты.* Уже после первого курса ДЭНС-терапии, зондового массажа и бинауральной терапии у детей 3–4 лет с диагнозом алалия были получены положительные результаты: улучшилось звукопроизношение, увеличился словарный запас, началась фразовая речь, отмечено улучшение памяти, концентрации внимания, развитие мышления, нормализовался сон, уменьшилась возбудимость. Дети стали лучше вступать в контакт со сверстниками, охотнее выполнять обучаемые программы. А также на фоне проводимой терапии снизилось число простудных заболеваний.

#### *Методика ДЭНС при аутизме*

Тригеминальная зона в режиме «Тест», выявленные ЛТЗ (латентные триггерные зоны) обрабатываются в режиме «Терапия», 77 Гц по 1 мин, через день.

Паравертебральные зоны в режиме «Тест», выявленные ЛТЗ – в режиме «Терапия», 77 Гц по 30 с, через день.

Речевые зоны плюс язык – в режиме «Терапия», 77 Гц по 1 мин, ежедневно.

Правая и левая височная зоны через день – в режиме «Терапия», 10 Гц по 2 мин (если ребенок левша, то начинаем процедуру с левой стороны).

Зона 2 ШП (кожная зона прямой проекции второго шейного позвонка) – в режиме «Терапия», 77 Гц по 1 мин.

По системе СУ-ДЖОК, кончики пальцев на кистях или стопах – в режиме «Терапия», 77 Гц по 2 мин.

Зона печени и кишечника по методике «Запор» – в режиме «Терапия», 77 Гц, 5 мин, 1 раз в 3 дня.

Курс – 14 сеансов по 20 мин, каждые 2 месяца повторять.

Одновременно проводится логомассаж артикуляционных и аурикулярных зон, массаж шариком СУ-ДЖОК ежедневно.

1 раз в месяц – остеопатическая коррекция или массаж по БАТ.

Также важно проводить бинауральную терапию, нейропсихологическую коррекцию и соблюдать БКБГ (безглютен-бесказеиновую) диету.

#### *Методика ДЭНС при ДЦП*

Зона заднего срединного меридиана и точек согласия в режиме «Терапия», 77 Гц по 3 мин.

Зона скальпа по краю роста волос в режиме «Терапия», 10 Гц по 3 мин.

Обработка рук и ног (по принципу тетраасимметрии) в режиме «Терапия», 77 Гц (зоны соответствия СУ-ДЖОК).

Один раз в три дня желательна обработка зоны печени и кишечника в режиме «Терапия», 60 Гц.

Курс – 14 дней по 15–20 мин, каждые 2 месяца повтор.

Одновременно с этим проводится логомассаж артикуляционных и аурикулярных зон, массаж шариком СУ-ДЖОК ежедневно. Раз в месяц – остеопатическая коррекция и массаж по БАТ (биологически активным точкам), ЛФК (лечебная физкультура). Также можно проводить бинауральную терапию, нейропсихологическую коррекцию и очищение от тяжелых металлов.

#### *Методика ДЭНС при синдроме дефицита внимания (СДВГ)*

В ЭЭГ (электроэнцефалограмме) детей с СДВГ обращает на себя внимание ряд особенностей: усиление низкоамплитудных медленноволновых форм активности диффузного характера, преимущественно тета-диапазона; слабая выраженность альфа-активности, которая наблюдается у 70% детей; по данным эхографии у 25% детей отмечаются признаки умеренной гипертензии в боковых желудочках мозга. В этой ситуации целесообразны два курса по 10 сеансов с интервалом 1–1,5 месяца.

1. Зона точек согласия и зона заднего срединного меридиана в шейно-грудном отделе позвоночника в режиме «Скрининг» чередовать с обработкой ШВЗ (шейно-воротниковой зоны) в режиме «Терапия», 77 Гц, ЭД-1.

2. Тройничная зона в режиме «Тест», ЭД-1.

3. Зоны соответствия по системе СУ-ДЖОК на руках в режиме «Терапия» 77 Гц, ЭД-1 (область ногтевых фаланг чередовать с обработкой зоны «Перчатки»).

4. Аурикулярные точки в режиме «Терапия», 77 Гц, ЭД-1, по 2 мин на 1 точку, 2–3 точки за сеанс.

5. Проекция печени, кишечника (от пупка) в режиме «Терапия», 77 Гц, ЭД-1, один раз в 2–3 дня.

Совмещать ДЭНС-терапию здесь желательно с медикаментозным лечением, бинауральной терапией, массажем по БАТ, нейропсихологическими и логопедическими занятиями.

#### *Методика ДЭНС при ЗПП*

Срединный меридиан по позвоночнику, 60 Гц, мощность 1–2, 5–7 мин.

Речевая зона, 60 Гц, режим «Терапия», мощность 1–2, 2–3 мин.

Язык, в зависимости от тонуса.

Ушные раковины, 77 Гц, мощность 1, 2 мин.

Зоны соответствия по системе СУ-ДЖОК на руках в режиме «Терапия», 77 Гц, ЭД-1 (область ногтевых фаланг чередовать с обработкой зоны «Перчатки»).

Аурикулярные точки в режиме «Терапия», 77 Гц, ЭД -1, по 2 мин на 1 точку, 2–3 точки за сеанс.

Проекция печени, кишечника (от пупка) в режиме «Терапия», 77 Гц, ЭД-1, один раз в 2–3 дня.

Совмещать в этом случае ДЭНС-терапию возможно с медикаментозным лечением, бинауральной терапией, массажем по БАТ, нейропсихологическими и логопедическими занятиями.

#### **Заключение**

Таким образом, для диагностики и обучения нужно использовать разные технологии

и методические наборы. В процессе коррекционно-педагогической работы нужно отслеживать динамику формирования навыков у ребенка. Для диагностики нужно использовать тот материал, который в повседневной работе не используется. Например, ту же пирамидку, но другого цвета. Поскольку нам важно то, как ребенок переносит полученный навык на другие похожие материалы.

#### **Список литературы**

1. Барабанов Р.Е., Каштенкова М.Н. Проблема дифференциальной диагностики речевых нарушений // Приверженность вопросам психического здоровья: материалы Международной научно-практической конференции. Российский университет дружбы народов. М., 2021. С. 398–403.
2. Микадзе Ю.В. Нейропсихология детского возраста. СПб.: Питер, 2012. 288 с.
3. Барабанов Р.Е. Экология ранней помощи: методическое пособие для родителей / Серия книг: Теория и методика профессионального обучения и воспитания взрослых. Под ред. П.И. Юнацкевича. СПб.: Институт психологии и информальной юстиции, 2022. 12 с.
4. Стародубцева И.В., Завьялова Т.П. Игровые занятия по развитию памяти, внимания, мышления и воображения у дошкольников. М.: АРКТИ, 2018. 67 с.
5. Сироток А.Л. Упражнения для психомоторного развития дошкольников: Практическое пособие. 3-е изд., испр. и доп. М.: АРКТИ, 2019. 60 с.
6. Власов А.А., Умникова М.В. Клиническое применение аппаратов динамической электростимуляции (случай из практики). 2016. Вып. 8. Екатеринбург, 2016. 128 с.
7. Рявкин С.Ю., Власов А.А., Николаева Н.Б., Сафронов А.А., Умникова М.В. Практическое руководство по динамической электростимуляции. Екатеринбург: «Токмас-Пресс», 2011. 151 с.