

**А. А. Сиротюк**

**Методика  
нейропсихологической  
диагностики детей дошкольного  
и младшего школьного возраста**

*Учебное пособие*



DirectMEDIA

Москва

2014

УДК 612.821

ББК 88.4

С40

**Сиротюк А. Л.**

С40   Методика нейропсихологической диагностики детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Учебное пособие / А. Л. Сиротюк. –

М.: Директ-Медиа, 2014. – 82 с.

ISBN 978-5-4458-8860-4

Учебное пособие адресовано учителям, психологам, логопедам, дефектологам и родителям. Издание синтезирует научные и экспериментальные разработки отечественных, зарубежных нейропсихологов. Теоретические и практические материалы позволят углубить и расширить представления о нормальном и отклоняющемся психическом развитии школьников, по-новому взглянуть на особенности их обучения, развития и поведения. Кроме того, в учебном пособии приведена методика нейропсихологической диагностики школьников, составленная на основе диагностических программ Цветковой Л.С., Семенович А.В., Скворцова И.А.

УДК 612.821

ББК 88.4

ISBN 978-5-4458-8860-4   © Сиротюк А. Л., текст, 2014

© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2014

# ГЛАВА 1.

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ СТИЛЬ НЕЙРО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

«Без проблемы нет онтогенеза»

«Без боли нет прогресса»

Различные структуры мозга достигают зрелости на разных стадиях онтогенеза<sup>1</sup>, поэтому для каждого возрастного периода характерны специфические нейрофизиологические условия формирования и развития психических функций. Это определяет индивидуальные особенности развития и обучения каждого ребенка, особенно в условиях индивидуального подхода к ученику. Основные положения, которые раскрывают взаимоотношения между созревающими структурами мозга и развивающимися на их основе психическими функциями заключаются в следующих научных представлениях:

- принципы общепфизиологической теории о функциональных системах и их гетерохронном развитии, сформулированные Анохиным П.К.;
- представления Выготского Л.С. о связи биологического и социального в развитии ребенка;
- теория системной динамической локализации высших психических функций человека и принцип синдромного анализа нарушений высших психических функций, сформулированные Лурия А.Р.

Взаимоотношения высших психических функций (ВПФ) с мозгом и их локализация в головном мозге являются динамическими и системными. Исследования отечественных и зарубежных ученых показали, что большие полушария головного мозга, и, прежде всего

---

<sup>1</sup> Онтогенез – индивидуальное развитие человека от зачатия до конца жизни.

его кора, представляют собой сложнейшие дифференцированные образования. Дисфункция или незрелость у детей различных участков головного мозга приводят к соответствующим расстройствам высших психических функций.

Высшие психические функции ребенка не даны ему изначально в готовом виде. Они преодолевают длительный гетерохронный и асинхронный путь развития, начиная с внутриутробного периода, где закладываются предпосылки для формирования высших психических функций. В качестве функциональных критериев развития мозга выделяют биоэлектрические, рефлекторные и поведенческие показатели.

Основными компонентами головного мозга, которые участвуют в формировании психических функций, являются лимбическая система и большие полушария.

Лимбическая система является связующим звеном между корой больших полушарий и телом. Ее непосредственная связь с корой обеспечивает эмоционально-познавательные процессы. Единство с телом вызывает физические признаки эмоций (краска стыда, улыбка радости). Лимбическая система производит эмоции, которые в свою очередь либо усиливают, либо ослабляют иммунную систему. Кроме того, эмоции непосредственно влияют на качество обучения, поэтому крайне важно познавательные процессы детей подкреплять эмоциями радости.

Лимбическая система состоит из пяти основных структур: таламуса, гипоталамуса, базального ганглия, миндалевидного тела и гиппокампа.

Таламус работает как «распределительная станция» для всех поступающих в мозг ощущений, кроме обонятельных. Он также передает двигательные импульсы с коры головного мозга по спинному мозгу на мускулатуру. Кроме того, таламус распознает ощущения боли,

температуры, легкого прикосновения и давления, а также участвует в эмоциональных процессах и работе памяти.

Гипоталамус контролирует работу гипофиза, нормальную температуру тела, потребление пищи, состояние сна и бодрствования. Он также является центром, ответственным за «власть ума над телом», позволяющим человеку проявлять чудеса силы и выносливости в экстремальных ситуациях. Кроме этого, гипоталамус участвует в проявлениях ярости, агрессии, боли и удовольствия.

Миндалевидное тело связано с зонами мозга, ответственными за обработку познавательной и чувственной информации, а также с зонами отвечающими за состояние тела, имеющими отношение к комбинациям эмоций. Оно позволяет справиться с ситуацией путем координирования реакций тела, служащих внутренними сигналами для адекватного реагирования страхом или беспокойством.

Гиппокамп использует сенсорную информацию, поступающую из таламуса, и эмоции из гипоталамуса для формирования кратковременной памяти. Затем кратковременная память, активизируя нервные сети гиппокампа, может далее перейти в «долговременное хранилище» и стать долговременной памятью для всего мозга.

Базальный ганглий соединяет и управляет нервными импульсами между мозжечком и передней долей мозга и помогает, тем самым, контролировать движения тела. Он способствует контролю над тонкой моторикой<sup>2</sup> лицевых мышц и мышц глаз, необходимому для выражения эмоциональных состояний для окружающих и контролю над выученной моторной памятью,

---

<sup>2</sup> Тонкая моторика – способность выполнять точные движения малой амплитуды.

необходимой, например, при обучении игре на фортепиано. Базальный ганглий – одна из областей, связанная с передней долей через черную субстанцию. Он координирует мыслительные процессы, участвующие в планировании порядка и слаженности предстоящих действий во времени. Это созвучно открытиям Дамаско о том, что эмоции, тело и разум физиологически неразделимы.

Обработка всей эмоциональной и познавательной информации в лимбической системе имеет биохимическую природу: происходит выброс определенных нейротрансмиттеров<sup>3</sup>. Если познавательные процессы протекают на фоне положительных эмоций, то вырабатываются такие нейротрансмиттеры, как гамма-аминомасляная кислота, ацетилхолин, интерферон и интерклейкины. Они активизируют создание и реорганизацию нервных сетей, что делает мышление и запоминание более эффективным. Если же процессы обучения построены на негативных эмоциях и создают ситуацию стресса для ребенка, то высвобождается нейротрансмиттер адреналин, а затем и кортизол, которые снижают способности к обучению и запоминанию. В противном случае образование превращается в натаскивание и дрессировку ребенка.

Развитие лимбической системы в раннем детстве позволяют ребенку устанавливать социальные связи. В возрасте от 15 месяцев до 4 лет задействуются примитивные эмоции, которые генерируются в гипоталамусе и миндалевидном теле: ярость, страх, агрессия. По мере развития нервных сетей образуются связи с кортикальными (корковыми) отделами височных долей, ответственных за мышление, появляются более сложные эмоции с социальным компонентом: злость,

---

<sup>3</sup> Нейротрансмиттер (от лат. *transmitto* – передаю) – биологические вещества, которые обуславливают проведение нервных импульсов.

печаль, счастье, разочарование. При дальнейшем развитии нервных сетей появляются связи с передними отделами мозга и развиваются такие тонкие чувства, как любовь, альтруизм, сопереживание и радость.

По мере дальнейшего развития лимбической системы нервные сети соединяют сенсорные<sup>4</sup> и моторные схемы с эмоциями и образуют память. Специалисты считают, что память не хранится в одной области головного мозга. Память конструируется из нервных путей, которые связываются в нервные схемы. Эти схемы постоянно модифицируются и дополняются в бесконечном числе комбинаций. Они могут быть модифицированы, реорганизованы или сокращены для большей эффективности. Схемы связаны с мозговыми центрами, где происходит обработка специализированной сенсорной информации. Например, затылочная область мозга отвечает за зрительную информацию, височная – за слуховую. Необходимо помнить, что 90% основных схем формируется за первые пять лет жизни ребенка. Формируется основной шаблон нервных сетей, который затем может дорабатываться. Именно этот шаблон является материальной основой индивидуальности мышления, памяти, способностей, поведения. Именно этот шаблон нервных сетей является основой для разработки личностно-ориентированного обучения ребенка. Схемы каждого человека специфичны, уникальны и не повторяют одна другую. Количество возможных основных схем безгранично. Следовательно, можно говорить, что для каждого ребенка необходимо разрабатывать свою индивидуальную программу обучения и развития.

---

<sup>4</sup> Сенсорная система – нервный аппарат восприятия, анализа и синтеза действующих раздражителей. Выделяют зрительную, слуховую, обонятельную, вкусовую, кинестетическую и др. сенсорные системы.

По мере формирования лимбической системы формируются предпосылки для развития воображения. Альберт Эйнштейн считал, что «воображение важнее, чем знание, так как знание говорит обо всем, что есть, а воображение – обо всем, что будет». Воображение развивается на базе синтеза моторно-сенсорных схем, эмоций и памяти (Ханнафорд К.).

Большие полушария являются самой большой структурной единицей головного мозга человека. Сверху полушария покрывает кора, или неокортекс. Кора состоит из трех основных типов нейронов, расположенных тонким слоем, толщиной от 2 до 5 мм, покрывающим поверхность мозговых извилин. Она содержит более 10–20 миллиардов нервных клеток, в основном относящихся к большой промежуточной сети ассоциированных нейронов<sup>5</sup>. Глиальные клетки<sup>6</sup> образуют поддерживающую сеть, обвиваясь вокруг нервных клеток или выстилая структуры головного и спинного мозга. Некоторые из глиальных клеток соединяют нервную ткань с поддерживающими структурами, а нейроны – с кровеносными сосудами.

Если расправить складки неокортекса, он займет площадь в 2500 квадратных см. Каждые 60 секунд он использует более 0,5 литра крови и ежедневно сжигает 400 килокалорий. Неокортекс составляет только 25% общего объема головного мозга, однако содержит примерно 85% всех нейронов.

---

<sup>5</sup> Нейроны – клетки, образующие нервную систему; формируются в пренатальный (дородовой) период, но продолжают расти и образовывать отростки в течение всей жизни человека.

<sup>6</sup> Глиальные клетки (нейроглия) – клетки, являющиеся изоляторами нейронов и повышающие эффективность передачи нервных импульсов.



Неокортекс состоит из серого вещества, немиелинизированных<sup>7</sup> клеточных тел нейронов, которые обладают неограниченными возможностями формирования новых дендритов<sup>8</sup> и реорганизации дендритных сетей под воздействием нового опыта, приобретаемого в течение жизни. Установлено, что нервные сети в неокортексе взрослого человека содержат более 1 квадриллиона (миллиона миллиардов) связей и могут обрабатывать до 1000 битов новой информации в секунду. Это значит, что число сигналов, которые могли бы одновременно передаваться через синапсы<sup>9</sup> мозга, превышает число атомов в известной области Вселенной.

Уилдер Пенфилд в 1930 годах определил функции различных зон мозга и составил их подробную карту. У.Пенфилд начал исследования мозга в процессе хирургических операций и обнаружил, что в самом мозге нет болевых рецепторов. Это дало ему возможность проводить операции на мозге под местным наркозом. У.Пенфилд использовал слабую электростимуляцию и мог обсуждать с пациентом, находящимся в сознании, то, что происходит. В настоящее время для исследования зон и функций мозга используется лазерное сканирование, метод магнитного резонанса, позитронно-эмиссионная томография.

---

<sup>7</sup> Миелинизация – процесс образования миелиновой оболочки, покрывающей быстродействующие проводящие пути ЦНС. Миелиновые оболочки повышают точность и скорость передачи импульсов в нервной системе.

<sup>8</sup> Дендрит – ветвящийся отросток нейрона, воспринимающий сигналы от других нейронов, рецепторных клеток или непосредственно от внешних раздражителей. Проводит нервные импульсы к телу нейрона.

<sup>9</sup> Синапс (от греч. *synapsis* – соединение) – область контакта нейронов друг с другом и с клетками исполнительных органов. Между клетками имеется т. н. синаптическая щель, через которую возбуждение передается посредством медиаторов (химический синапс), ионов (электрический синапс) или тем и др. способом (смешанный синапс).



претирует чувства гравитации, баланса и вибрации. Обонятельный центр отвечает за ощущения, связанные с запахом. Все эти области непосредственно связаны с центрами памяти в лимбической системе.

Теменная доля (сенсорная область) воспринимает прикосновение, давление, боль, тепло, холод. Область соматезических ассоциаций интегрирует и распознает форму и текстуру без зрительных ощущений, положение частей тела и прошлый сенсорный опыт. Здесь же находится вкусовой центр, ответственный за ощущение сладкого, кислого, горького и соленого.

Лобная доля (двигательная моторная область) контролирует мышцы по всему телу. Премоторная область отвечает за приобретенную двигательную активность сложной многоступенчатой природы. Передний центр зрительного поля контролирует произвольное сканирование глаз. Центр Брока переводит мысли к внешней, а затем и внутренней речи, которая в процессе эволюции развивается в той же зоне мозга, что и тонкая моторика рук. Связь этих зон мозга используется в коррекционной работе. Кроме того, лобная доля контролирует социальное поведение с учетом общественных норм. Лобная доля способна осуществлять синтез мыслей и эмоций через таламоцигуляторный (базальный) ганглий лимбической системы и приводит к возникновению таких чувств, как сопереживание, безусловная любовь, благоговение перед жизнью. Связь лобной доли с лимбической системой и социальным поведением влияет на развитие альтруизма и эмпатии. Нормально развитая лобная доля собирает информацию со всего остального мозга и синтезирует ее в мышление.

Познавательный (гностический) центр представляет собой интегрированную область всех четырех долей мозга. Он расположен между соматезическим,

зрительным центрами и центром слуховых ассоциаций. Этот центр получает импульсы вкуса и запаха, сенсорную информацию от таламуса и импульсы из нижних частей ствола мозга. Он интегрирует сенсорные сигналы, идущие из ассоциативных центров. Для того чтобы произошел соответствующий физический ответ, сигналы передаются в различные области мозга через лимбическую систему и ствол мозга.

Все доли мозга воспринимают внешние стимулы и информацию от противоположной стороны тела, через ствол мозга и лимбическую систему.

Первичное восприятие и обработка стимула происходит в правом полушарии, затем происходит передача информации в левое полушарие. В пространственном представлении восприятие происходит слева направо и сверху вниз (письмо, чтение и т.д.). На уровне мозга перенос информации происходит справа налево и снизу вверх за счет электрохимических, электрофизических и других процессов. Недавние исследования американских ученых показали, что обмен информацией между правым и левым полушарием происходит не одинаково. Правое полушарие обладает некоторым преимуществом. Информация из него передается в левое полушарие по нервным путям, образующим мозолистое тело. В то время как, информация в обратном направлении (из левого в правое) передается по совершенно другим нервным путям (Ротенберг В.С.). Анатомически оба полушария как бы насажены на ствол мозга, в котором находятся все жизненно важные центры. Связь между полушариями предположительно может осуществляться и через стволовые каналы.

Как известно, биологическое развитие организма в онтогенезе подчиняется строгой закономерности на всех его стадиях. У каждой психической функции и функционального звена есть своя программа развития,

включающая относительную дискретность, гетерохронию, фазовые динамические характеристики процессов формирования. Знание схемы развития способствует более четкому разведению случаев органической и функциональной недостаточности мозга, вариантов его несформированности, т.е. дифференцированному подходу к отклоняющемуся онтогенезу (дизонтогенезу<sup>10</sup>).

Биологический смысл гетерохронного созревания мозга заключается в том, что корковым, подкорковым и стволовым образованиям необходимо как можно скорее начать функционировать и обеспечивать жизненно важные функции ребенка. Морфогенез<sup>11</sup> центральной нервной системы протекает в соответствии с четкой программой, контролируемой генетически и продолжающейся после рождения.

Схема развития центральной нервной системы в пренатальный<sup>12</sup> период, разработанная Заваденко Н.Н., представлена в таблице

| Сроки онтогенеза | <u>Стадия эмбриона</u>                                |
|------------------|---|
| 2–3 недели       | <b>Формирование невральной пластинки</b>              |
| 3–4 недели       | Закрытие невральной трубки                            |
| 4 недели         | Образование 3 мозговых пузырей                        |
| 5 недель         | Образование 5 мозговых пузырей                        |
| 7 недель         | Рост полушарий мозга, начало полиферации нейробластов |
| 2 месяца         | Рост мозговой коры с гладкой поверхностью             |
|                  | <u>Стадия плода</u>                                   |
| 2,5 месяца       | Утолщение мозговой коры                               |
| 3 месяца         | Начало формирования мозолистого тела и роста глии     |

<sup>10</sup> Дизонтогенез – индивидуальное развитие, отклоняющееся от нормы.

<sup>11</sup> Морфогенез – морфологическое созревание мозга.

<sup>12</sup> Пренатальный – дородовой.

|             |  |
|-------------|--|
| 4 месяца    | Рост долек и борозд в мозжечке   |
| 5 месяцев   | Формирование мозолистого тела, рост первичных борозд и гистологических слоев   |
| 6 месяцев   | Дифференциация слоев коры, миелинизация, образование синаптических связей, формирование межполушарной асимметрии и межполовых различий |
| 7 месяцев   | Появление 6 клеточных слоев, борозд, извилин, асимметрии полушарий   |
| 8–9 месяцев | Быстрое развитие вторичных и третичных борозд и извилин, развитие асимметрии в строении мозга, особенно в области височных долей       |

Развитие коры больших полушарий начинается еще во внутриутробном развитии и продолжается до конца жизни. Неокортекс постоянно наращивает нервные сети, которые идут к стволу мозга и лимбической системе. Это сложный непрерывный процесс, который протекает индивидуально у каждого человека. Однако существует общая схема нейропсихологического развития человека по Лурия А.Р.

Э. Кречмер сформулировал две основные закономерности в развитии мозга. Первая заключается в том, что при развитии высших ступеней в развитии мозга, низшие не отходят в сторону и не исчезают, а они «работают в общем союзе, как подчиненные инстанции под управлением высших». Вторая закономерность заключается в переходе функций снизу вверх, в результате чего устанавливается сложная зависимость между нижним уровнем организации мозга и высшим. Например, у ребенка не может сформироваться речь, если ей не предшествовало формирование процесса восприятия. Локализация одной и той же функции меняется в процессе созревания мозга и ВПФ.

Постнатальный<sup>13</sup> рост мозга происходит не только за счет увеличения нейронов, но и за счет развития связей между ними. При рождении мозг ребенка весит 350 граммов, что составляет 25 % его веса у взрослого человека. Он растет за счет увеличения сети дендритов и глиальных клеток со скоростью 1 миллиграмм в минуту, достигая 50% взрослого веса к 6 месяцам, 75% – к 2,5 годам и 90% – к 5 годам. Исследования показали, что ребенок рождается с созревшими подкорковыми образованиями (ретикулярная формация, гипоталамус, гипшокамп, таламические ядра, миндалевидное ядро, хвостатое ядро и др.). Первичные, вторичные и третичные корковые поля формируются прижизненно, не одновременно, при определенных социальных условиях и воздействиях на мозг.

Схема развития коры больших полушарий в постнатальный период, разработанная Ханнафорд К., представлена в таблице.

| Приблизительный возраст  | Развитие области головного мозга | Развитие функции   |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| От зачатия до 15 месяцев | Стволовые структуры мозга        | Основные потребности выживания – питание, укрытие, защита, безопасность. Сенсорное развитие вестибулярного аппарата, слуха, тактильных ощущений, обоняния, вкуса, зрения |
| 15 месяцев – 4,5 года    | Лимбическая система              | Система взаимоотношений – развитие эмоциональной и речевой сферы, воображения, памяти, социальное развитие, овладение грубыми моторными навыками                         |

<sup>13</sup> Постнатальный – послеродовой.

|                |   |   |
|----------------|---|---|
| 4,5 – 7 лет    | Совершенствование правого (образного) полушария   | Обработка в мозге целостной картины. Развитие образов, движения, ритма, эмоций, интуиции, внешней речи, интегрированного мышления   |
| 7 – 9 лет      | Совершенствование левого (логического) полушария  | Детальная и линейная обработка информации, совершенствование элементов языка, совершенствование навыков чтения и письма. Развитие технических навыков по музыке, рисованию, в спорте, танцах, ручной работе, линейном математическом мышлении |
| 8 лет          | Развитие лобной доли  | Развитие и совершенствование навыков тонкой моторики, становление внутренней речи, контроль социального поведения. Развитие и координация движений глаз: слежение и фокусирование.  |
| 9 – 12 лет     | Интенсивное развитие мозолистого тела и миелинизация  | Комплексная обработка информации всем мозгом  |
| 12 – 16 лет    | Гормональный всплеск  | Формирование знаний о себе, своем теле. Появление значимости жизни благодаря появлению общественного сознания   |
| 16 – 21 год    | Совершенствование целостной системы интеллекта и тела   | Планирование будущего, анализ новых идей и возможностей   |
| 21 год и далее | Совершенствование и развитие лобных долей (интенсивный скачок в развитии нервной сети лобных долей) | Развитие глобального системного мышления, становление формального причинного обуславливания высшего уровня, совершенствование эмоций (альтруизм, любовь, сочувствие) и тонких моторных навыков  |



Созревание мозга – процесс длительный и неравномерный в отношении отдельных зон и уровней мозга – характеризуется возрастными этапами. Развитие мозга идет путем напластования и надстройки новых уровней над старыми (Выготский Л.С.). Старый уровень переходит в новый, существует в нем, создавая его базис, работает под управлением постоянно появляющихся высших уровней организации мозга. Формирование парной работы мозга в онтогенезе проходит ряд этапов.

*На первом этапе* (от внутриутробного периода до 2–3 лет) формируются транскортикальные связи стволового уровня – мозговые спайки гипоталамо-диэнцефальной области – и базальных ядер. Закладывается базис (первый функциональный блок мозга) для межполушарного обеспечения нейрофизиологических, нейрогуморальных, сенсо-вегетативных и нейрохимических асимметрий, лежащих в основе соматического (телесного), аффективного и когнитивного статуса ребенка.

Первый функциональный блок мозга обеспечивает регуляцию тонуса и бодрствования. Структуры мозга первого блока находятся в стволовых и подкорковых образованиях, которые одновременно тонизируют кору, и испытывают ее регулирующее влияние. Главным мозговым образованием, обеспечивающим тонус, является ретикулярная (сетевидная) формация, открытая Мэгюном и Моруцци. Восходящие и нисходящие волокна ретикулярной формации представляют собой саморегулирующееся образование мозга.

На этом уровне впервые заявляют о себе глубинные нейробиологические предпосылки формирования будущего психофизиологического стиля психической деятельности и обучения ребенка!

Церебральные (мозговые) системы этого уровня организуют сенсомоторные горизонтальные (конвергенция<sup>14</sup> глаз, реципрокные<sup>15</sup> взаимодействия конечностей) и вертикальные (опто-оральные, орально-мануальные) взаимосвязи. Еще внутриутробно ребенок сам определяет ход своего развития. Если мозг по уровню своего развития не готов к моменту родов, то неизбежна родовая травма. Процесс рождения во многом зависит от деятельности организма самого ребенка. Он должен преодолеть давление родовых путей матери, совершить определенное количество поворотов и отталкивающих движений, адаптироваться к действию сил гравитации и т.д. Следовательно, не только мама вынашивает и рождает ребенка, но и ребенок вынашивается и рождается сам. Успешность рождения зависит от достаточности церебральных систем мозга. По этим причинам велика вероятность дизонтогенетического развития детей, рожденных при помощи кесарева сечения, недоношенных или переношенных. Кроме того, обсуждаемые межполушарные связи субкортикального уровня участвуют в формировании речи.

*Второй этап* (от 3 до 7–8 лет) характеризуется активизацией межгиппокампальных комиссуральных<sup>16</sup> систем, которые играют важную роль в обеспечении полисенсорной, межмодальной<sup>17</sup>, эмоционально-мотивационной интеграции. Эта зона мозга является центральной мозговой комиссурой. Она обеспечивает

---

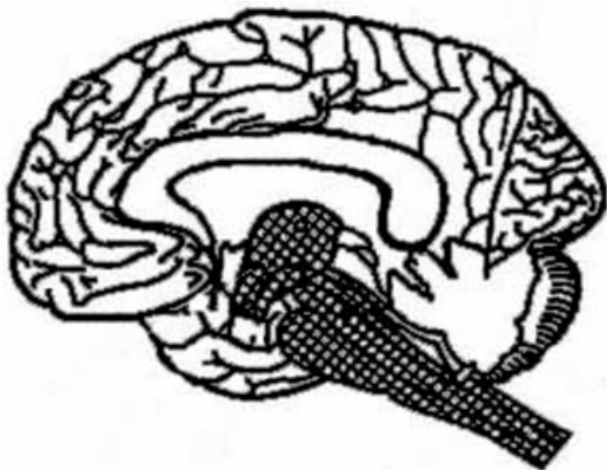
<sup>14</sup> Конвергенция – схождение глаз на цели.

<sup>15</sup> Реципрокные – перекрестные, разнонаправленные.

<sup>16</sup> Комиссуры – нервные волокна, осуществляющие взаимодействие между полушариями.

<sup>17</sup> Модальность – канал восприятия (аудиальный, визуальный, кинестетический).

межполушарную организацию мнестических процессов<sup>18</sup>.



Первый функциональный блок мозга (регуляция, общая и избирательная неспецифическая активация мозга, включающая ретикулярные структуры мозга)<sup>19</sup>

На этом отрезке онтогенеза закрепляются межполушарные асимметрии операционального уровня второго функционального блока мозга. Формируется доминантность (преобладающая функция) полушарий по речи, индивидуальному латеральному профилю<sup>20</sup>, функциональной активности. Нарушение формирования данного уровня мозга может привести к возникновению псевдолеворукости, которая после нейропсихологической коррекции элиминируется.

Основная функция второго функционального блока заключается в приеме, переработке и хранении информации. Этот блок расположен в наружных отделах

<sup>18</sup> Мнестические процессы – процессы памяти.

<sup>19</sup> Цветкова Л.С. Введение в нейропсихологию и восстановительное обучение. М.: Московский психолого-социальный институт, 2000.

<sup>20</sup> Индивидуальный латеральный профиль – сочетание доминантного полушария и ведущей руки, ноги, глаза, уха.

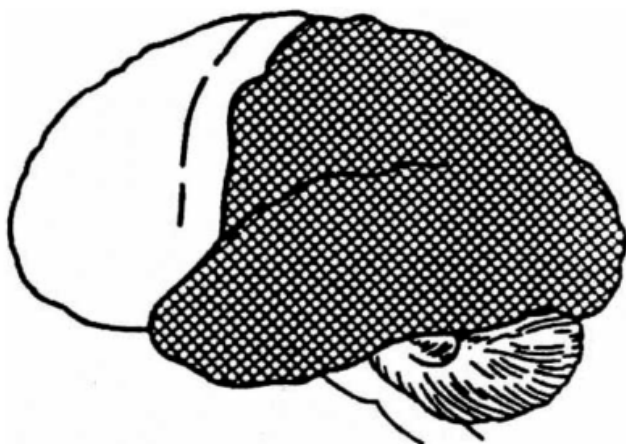
новой коры мозга и занимает ее задние, постцентральные и афферентные отделы, включая зрительную (затылочную), слуховую (височную) и общечувствительную (теменную) зоны коры. Эти зоны мозга обладают высокой модальной специфичностью. Они принимают зрительную, слуховую, вестибулярную (общечувствительную) и кинестетическую информацию. Сюда же относятся и центральные зоны вкусовой и обонятельной рецепции. Основные модально-специфические зоны второго блока построены по единому принципу иерархической организации, который в 1905 году сформулировал Кэмпбелл. Любое предметное восприятие является результатом полимодальной деятельности, которая первоначально в онтогенезе имеет развернутый характер и лишь затем становится свернутой. Следовательно, она должна опираться на совместную работу системы зон коры головного мозга.

По данным Цветковой А.С. дизонтогенез стволового и гиппокампального уровня наблюдается более чем у половины обычной детской популяции.

Для созревания функций левого полушария, необходимо нормальное течение онтогенеза правого полушария. Например, известно, что фонематический слух<sup>21</sup> является функцией левого полушария. Но прежде чем стать звеном звукоразличения, он должен сформироваться и автоматизироваться как тональное звукоразличение в правом полушарии при помощи всестороннего взаимодействия ребенка с окружающим миром. Дефицит или несформированность данного звена в онтогенезе фонематического слуха может привести к грубейшим задержкам речевого развития.

---

<sup>21</sup> Фонематический слух – смысловозличение звуков речи.



Второй функциональный блок мозга (прием, переработка и хранение экстероцептивной информации)

Третьим этапом в становлении межполушарного взаимодействия является формирование транскаллозальных связей, продолжающимся до 12–15 лет. До этого возраста мозолистое тело<sup>22</sup> (главная комиссура мозга) служила для взаимодействия задних отделов правого и левого полушария и контролировала ниже лежащие комиссуральные уровни. В возрасте 12–15 лет морфологическая и функциональная зрелость мозолистого тела обеспечивает взаимодействие лобных (префронтальных) отделов правого и левого полушарий на регуляторном уровне (третий функциональный блок мозга). Происходит формирование когнитивных стилей личности и обучения, закрепление приоритета лобных отделов левого полушария. Это позволяет ребенку выстраивать собственные программы поведения, ставить перед собой цели, контролировать их выполнение, рефлексировать<sup>23</sup>, произвольно регулировать

<sup>22</sup> Мозолистое тело – толстый пучок нервных волокон, соединяющих два полушария, обеспечивает целостность работы головного мозга.

<sup>23</sup> Рефлексия – самоанализ, процесс познания самого себя.

свое поведение, эмоции, речь. Третий блок организует активную, сознательную психическую деятельность. Человек формирует планы и программы своих действий, следит за их выполнением и регулирует свое поведение, приводя его в соответствие с этими планами и программами. Кроме того, он контролирует свою сознательную деятельность, сличая эффект своих действий с исходными намерениями и корректируя допущенные ошибки. Наиболее существенной частью третьего блока являются префронтальные отделы, которые играют решающую роль в формировании намерений и программ. Лобные доли мозга обладают мощными пучками восходящих и нисходящих связей с ретикулярной формацией, за счет которых получают импульсы от систем первого функционального блока, с одной стороны «заряжаясь» от него, а с другой – контролируя его деятельность. Данный транскортикальный уровень наиболее уязвим. При любой девиации<sup>24</sup> формирования нижележащих структур, рассматриваемые функциональные системы будут развиваться в условиях постоянного энергетического обкрадывания. Практически не существует варианта дезадаптивного поведения человека, при котором не обнаруживался бы дефицит этого уровня психической деятельности.

Согласно системному строению сложных психических процессов каждая форма сознательной деятельности всегда является сложной функциональной системой и осуществляется, опираясь на совместную работу всех трех блоков мозга, каждый из которых вносит свой вклад в осуществление психических процессов в целом (Цветкова Л.С.).

---

<sup>24</sup> Девиации – отклонение от существующих общепринятых норм.



Третий функциональный блок мозга (программирование, регуляция и контроль над протеканием психической деятельности)

Основной вектор кортиколизации<sup>25</sup> любой психической функции в онтогенезе представлен на схеме онтогенеза, которая является одной трехмерной моделью. Модель отражает тот факт, что формирование мозговой организации психических процессов в онтогенезе происходит от стволовых и подкорковых образований к коре головного мозга (снизу – вверх), от правого полушария мозга к левому, от задних отделов мозга к передним. Завершением формирования мозга является созревание лобных отделов левого полушария и нисходящее влияние от них на субкортикальные уровни.

---

<sup>25</sup> Кортиколизация – развитие коры больших полушарий.

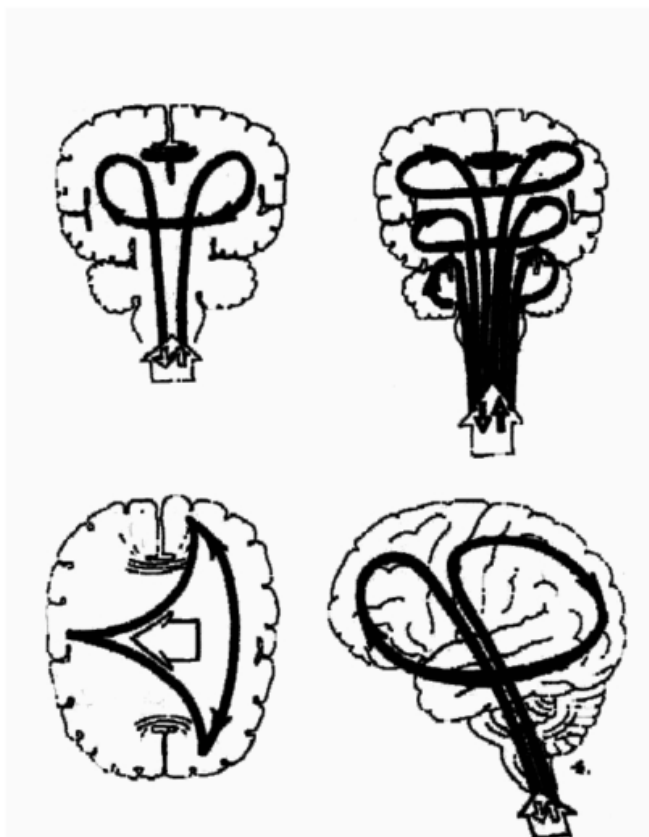


Схема формирования психических функций  
в онтогенезе

Итак, после созревания гипоталамо-диэнцефальных структур мозга (стволовый отдел) начинается созревание правого полушария, а затем левого. Созревание мозолистого тела завершается только к 12–15 годам. До этого возраста межполушарное взаимодействие<sup>26</sup> осу-

<sup>26</sup> Межполушарное взаимодействие – особый механизм объединения левого и правого полушарий мозга в единую интегративно целостную систему, формирующийся в онтогенезе.



ществляется при помощи комиссур. Созревание мозга в норме происходит снизу вверх, от правого полушария к левому, от задних отделов мозга – к передним. Интенсивный рост лобной доли начинается не ранее 8 лет и заканчивается к 12–15 годам. В онтогенезе лобная доля закладывается первой, а заканчивает свое развитие последней. Развитие центра Брока в лобной доле делает возможным обработку информации за счет внутренней речи, что значительно быстрее, чем при вербализации.

Специализация больших полушарий у каждого ребенка происходит с разной скоростью. В среднем, образное полушарие испытывает скачек роста дендритов в 4–7 лет, логическое полушарие – в 9–12 лет. Чем более активно используются оба полушария и все доли мозга, тем больше дендритных связей формируется в мозолистом теле и миелинизируется. Полностью сформированное мозолистое тело передает 4 миллиарда сигналов в секунду через 200 миллионов нервных волокон, большей частью миелинизированных и соединяющих два полушария. Интеграция и быстрый доступ информации стимулируют развитие операционного мышления и формальной логики. У девочек и женщин в мозолистом теле нервных волокон больше, чем у мальчиков и мужчин, что обеспечивает у них более высокие компенсаторные механизмы.

Миелинизация в разных зонах коры так же протекает неравномерно: миелинизация первичных полей заканчивается в первом полугодии жизни, вторичных и третичных полей продолжается до 10–12 лет. Классические исследования Флексинга показали, что миелинизация двигательных и чувствительных корешков зрительного тракта завершается в первый год после рождения, ретикулярной формации в 18 лет, ассоциативных путей – в 25 лет. Это значит, что в первую

очередь формируются те нервные пути, которые играют наиболее важную роль на ранних этапах онтогенеза. Процесс миелинизации тесно коррелирует с ростом когнитивных и двигательных способностей в дошкольные годы.

До 7-летнего возраста пластичность мозговых систем из-за отсутствия жестких мозговых связей имеет огромный аутокоррекционный потенциал. К 9-летнему возрасту по всем нейробиологическим законам мозг завершает свое интенсивное развитие. Его функциональные связи становятся все более жесткими и малоподвижными. Развитие операционального обеспечения психической деятельности в 9-ти летнем возрасте становится экстенсивным. В этом возрасте завершается формирование электрофизиологических механизмов произвольного внимания. Все энергетические ресурсы мозга обращаются к передним отделам левого полушария. Имеет место нарастающее истощение внутренних компенсаторных функциональных возможностей ребенка. Коррекционный процесс подчас приобретает характер муштры.

К моменту прихода ребенка в школу, т.е. в 7 лет, у него развито правое полушарие, а левое актуализируется только к 9 годам. В связи с этим, обучение младших школьников должно проходить естественным для них правополушарным способом – через творчество, образы, положительные эмоции, движение, пространство, ритм, сенсорные ощущения. К сожалению, в школе принято сидеть смирно, не двигаться, буквы и числа учить линейно, читать и писать на плоскости, т.е. левополушарным<sup>27</sup> способом. Именно поэтому учение очень скоро превращается в натаскивание, насилие

---

<sup>27</sup> Межполушарная асимметрия мозга – неравноценность, качественное различие того «вклада», который делает правое (гуманитарное) и левое (математическое) полушария мозга в каждую психическую функцию.

заболеваниям, аллергических явлениях, логоневрозе (заикание), дизартрии (нарушение речи), тиках и навязчивых движениях. Опережающая нагрузка на кортикальные отделы мозга, которая неизбежна при обучении чтению, письму, счету, в силу своей энергоемкости истощает субкортикальные образования, которые в свою очередь завершили свое развитие и утратили пластичность и ресурсы для реадaptации (восстановление). Такой ребенок на фоне высоких достижений в области литературы и математики продемонстрирует несформированность элементарных навыков (неумение завязывать шнурки, застегивать пуговицы, резать хлеб и т.д.). Указанные автоматизмы должны быть многократно воспроизведены, т.е. отперсеверированы<sup>28</sup>. При условии опережающего обучения передних отделов мозга феномен персевераторного поведения закономерно не закрепляется. Ребенок зачитывает энциклопедию «до дыр», оставаясь при этом беспомощным в быту. Недопустимо раннее обучение детей знакам, цифрам, счету и чтению, так как это может спровоцировать дизонтогенетическое развитие!

Для ребенка одинаково вредоносным является как опережение, так и запаздывание в развитии. Дело в том, что энергия мозга конечна в каждый конкретный период, а для развития той или другой моторной или психической функции эволюционно заложены определенные сроки. Раннее развитие или обучение ребенка предполагает, что энергия мозга для этого отнимается у той функции, которая в это время должна активно развиваться.

В то же время, «невысвобожденные» зоны мозга, т.е. не получающие своевременно сенсорной информа-

---

<sup>28</sup> Персеверация – навязчивое или преднамеренное, циклическое повторение одних и тех же движений, мыслей, переживаний, застревание на звуке или слого.

ции, задерживаются или отстают в развитии. В условиях социальной депривации<sup>29</sup> прекращается рост дендритных сетей! Развитие ребенка всегда идет вслед за его обучением, а не наоборот. Обучение же начинается с первых дней жизни ребенка и является его естественным состоянием. Развитие мозга способствует все более сложным процессам научения. В свою очередь перцептивная<sup>30</sup> и моторная деятельность, освоение языка и другие виды научения, вносят свой вклад в образование и усиление межнейронных связей. На каждом возрастном этапе развития ребенок должен решать проблемы в соответствии со своим возрастом. Решение детских проблем заботливыми родителями вызывает тормозящий эффект для онтогенеза. Например, чрезмерное использование памперсов в младенчестве способствует дефицитарному развитию стволовых отделов головного мозга, что в дальнейшем может спровоцировать возникновение энуреза, сексуальных девиаций и т.д.

Интересно отметить, что старение головного мозга идет в обратном направлении. Первыми «стареют» лобные отделы левого полушария (ослабление самоконтроля над собственной деятельностью, неумение держать программу), затем височные отделы левого полушария (снижение слухового восприятия речи, затруднения в речевом опосредовании). Следующий этап «старения» – мозолистое тело (снижение интеллектуальной активности) и правое полушарие (нарушение пространственной ориентации, координации движений, ослабление восприятия шумов). Затем «стареют» стволовые структуры мозга.

---

<sup>29</sup> Депривация – недостаточная востребованность социальной среды.

<sup>30</sup> Перцептивная (от лат. *perceptio* – представление, восприятие) – то же, что восприятие.

Одна из центральных идей в концепции Лурия А.Р. в соотношении мозга и психики заключается в том, что все нейропсихологические синдромы возникают как следствие нарушения в работе соответствующего фактора<sup>31</sup>, что обуславливает общую логику нарушений всех психических функций, входящих в данный синдром (см. ниже).

Применение нейропсихологического фактора как методологического конструкта позволяет сформулировать следующие иерархии построения психической функции: мозговая структура – функция мозговой структуры – звено психической функции – отдельная составляющая, параметр психической функции, совокупность мозговых зон, нейрофизиологическая функциональная система – психический процесс, психическая функциональная система. Нейропсихологический синдромный анализ, проводимый с помощью батареи тестов Лурия А.Р., определяет состав мозговых зон, вовлекаемых в работу функциональных систем, и квалифицировать роль каждой из них в обеспечении целостного протекания психических процессов, входящих в психические функциональные системы. Обнаруживаемый при тестовом обследовании дефицит в выполнении заданий позволяет при помощи синдромного анализа установить связь этого дефицита с работой той или иной мозговой зоны.

Известно, что одна и та же структура мозга участвует в обеспечении нескольких психических функций. Для обозначения связи между мозговой структурой, ее

---

<sup>31</sup> Фактор – специфический механизм аналитико-синтетической (интегративной) работы отдельной мозговой структуры, проявляющийся в психическом плане в форме осознаваемого или неосознаваемого качества, которые могут быть зафиксированы в психологическом исследовании в виде поведенческого проявления, имеющего конкретное смысловое содержание.

ролью в функциональном органе и психической функцией применяется понятие «фактор».

Развивающаяся психика и формирующийся мозг необыкновенно пластичны и готовы к выстраиванию разнообразных компенсаторно-развивающих приемов, которые направлены не на тренировку изолированных психических действий путем их «натаскивания», а на развитие базисных нейропсихологических факторов.

Базальные (основные) нейропсихологические факторы необходимы для нормального онтогенеза и являются опорными составляющими для дальнейшего развития познавательных процессов. На них в дальнейшем выстраивается и держится сложная многоуровневая конструкция индивидуальности человека. К группе базальных факторов относятся:

- модально-специфический;
- кинестетический;
- кинетический;
- пространственный;
- фактор произвольной регуляции психической деятельности;
- фактор энергетического обеспечения;
- фактор межполушарного взаимодействия.

Модально-специфический фактор связан с работой тех отделов мозга, куда поступает информация от органов чувств (тактильных, слуховых и зрительных) и должна вводиться в системы памяти. Например, при формировании образа буквы эффективным приемом является ощупывание и лепка ребенком букв. Методикам тактильного восприятия и памяти в развитии познавательных способностей уделяется обоснованное внимание в Центрах развивающего обучения, например, в «Школе эйдетики». Органы чувств и соответствующие зоны мозга взаимодействуют между собой, и работа одного анализатора активизирует работу

другого (синестезия<sup>32</sup>). В онтогенезе анализаторные зоны созревают с разной скоростью. Однако известно об опережающей готовности тактильной сферы, что следует учитывать в обучении детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста. Слуховое восприятие включает в себя смысловоразличительную функцию фонематического слуха, без которой невозможно развитие письменной и устной речи. Еще один пример. Учителя Екатеринбургской школы №82 обучают игре на флейте дезадаптированных к школьным условиям детей. Развитие музыкального слуха и моторики приводит к улучшению устной и письменной речи.

Кинетический фактор обеспечивает передачу сигналов, поступающих от рецепторов, расположенных в мышцах, сухожилиях, суставах и, следовательно, тесно связан с тактильным модально-специфическим фактором. За работу кинестетического фактора ответственна обширная теменная область головного мозга.

Кинестетический фактор участвует в формировании представлений о схеме собственного тела и тесно связан с кинетическим. Развитию каждого из этих факторов способствует двигательная активность ребенка в различных сферах, что должно быть объектом обучения и развития.

Пространственный базальный фактор отвечает за восприятие и переработку пространственных характеристик и является одной из наиболее сложных форм психического отражения. Кроме того, он является необходимым условием адаптивного существования. За работу данного фактора отвечает нижне-теменная область мозга, занимающая промежуточное положение между отделами мозга, относящимися к переработке информации зрительной, слуховой и тактильной

---

<sup>32</sup> Синестезия – активизация работы одного анализатора за счет активной деятельности другого.

модальности и является областью их перекрытия. Существует три составляющих пространственной организации: реальное пространство, представления о пространстве во внутреннем плане и квазипространство<sup>33</sup>. Пространственный фактор развивается на основе активных движений в реальном, многомерном и динамичном пространственном мире с опорой на схему собственного тела и взаимодействие органов чувств различной модальности. Современному ребенку часто недостает такого развития, что приводит к отклонениям в функциогенезе<sup>34</sup> с последующими трудностями в обучении. В настоящее время исчезла «дворовая культура», которая включала в себя подвижные игры с реципрокными движениями, правилами, персеверациями и т.д. Компьютерные игры с пространственными конфигурациями не заменят реальной пространственной ориентировки при игре в «жмурки», «прятки» или «вышибаль».

Фактор произвольной регуляции психической деятельности (постановка цели, планирование, контроль над собственной деятельностью) связан с работой лобных отделов мозга. Именно этот фактор часто является слабым звеном в психической деятельности ребенка, что выражается в отвлекаемости, недоведении действий до конечного результата, неумении осуществлять проверки. Напомню, что лобные отделы мозга закладываются в эмбриогенезе первыми, а завершают свое развитие последними. С точки зрения эволюции это явление объясняется тем, что непроизвольное, нерегулируемое и непосредственное поведение ребенка дает ему больше степеней свободы в развитии познания.

---

<sup>33</sup> Квазипространство – упорядоченность в системах знаков и символов, выработанная человечеством для обобщения представлений о мире с возможностью передачи их другим людям (словарный запас, нотная запись и т.д.).

<sup>34</sup> Функциогенез – созревание психических функций.



Фактор энергетического обеспечения связан с работой глубинных отделов мозга, которые регулируют витальные потребности, биологические ритмы, системы жизнеобеспечения организма. Слабость данного фактора обнаруживается в первую очередь в процессах памяти и внимания.

Фактор межполушарного взаимодействия, за работу которого отвечает мозолистое тело, обеспечивает обмен информации между полушариями, гармоничную сукцессивность<sup>35</sup> и симультанность<sup>36</sup> познавательных процессов.

Выявление недостаточно сформированного фактора в качестве слабого звена, которое обнаруживает себя в дефицитности нескольких нейропсихологических синдромов позволяет определить «мишень» коррекционной помощи ребенку с трудностями в обучении. В этом случае коррекционному воздействию подлежит комплекс психических функций, что соответствует представлениям о системном строении психики (Корсакова Н.К., Микадзе Ю.В., Балашова Е.Ю.).

Таким образом, нейропсихологический *синдромный факторный подход* позволяет рассматривать онтогенез с учетом закономерностей становления и развития психики и мозга в их единстве.

---

<sup>35</sup> Сукцессивность – последовательные функции.

<sup>36</sup> Симультанность – одновременные функции

## ГЛАВА 2. НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА УЧАЩИХСЯ

Нейропсихологическая диагностика позволяет определить, на каком возрастном этапе произошел «сбой» программы развития. Это является основой для построения адекватных коррекционных программ в соответствии с принципом замещающего развития (термин Семенович А.В.).

Разработанный Лурия А.Р. метод качественного анализа позволяет не только выявлять нарушенные звенья психической деятельности, но и те структуры мозга, недостаточность которых играет решающую роль в их возникновении. Лурия А.Р. считал, что психометрический подход для нейропсихологической топической диагностики не подходит и достоверность диагноза обеспечивается не статистическими процедурами, а совпадением характера нарушений различных психических функций при определенном синдроме.

Нейропсихологическое обследование детей должно быть профессиональным, системным, вычленяющим механизмы и причины дефектов. Многие из существующих методик диагностики и коррекции построены по принципу симптома<sup>37</sup>. Например, если ребенок не говорит, то необходимо исследовать и корректировать речь. Если неграмотно пишет, то элиминировать дефект письма. Такой подход не выявляет причину и механизм дефекта, а лишь описывает фасадные проявления нейропсихологического синдрома<sup>38</sup>. Восстановительная работа в этом случае также должна идти не от симптома, а от механизма данного

---

<sup>37</sup> Симптом – внешний признак какого-либо явления.

<sup>38</sup> Синдром – определенное сочетание признаков (симптомов), объединенных единым механизмом возникновения.

нейропсихологического нарушения. Так, например, если у ребенка нарушено письмо, то невозможно научить его писать при помощи изматывающих тренировок. Следует помнить, что процесс письма состоит из нескольких звеньев, и нарушение каждого из них может привести к дисграфии<sup>39</sup>.

При диагностике и коррекции необходимо учитывать, что формирование мозговой организации идет снизу-вверх (от ствола к правому полушарию), от задних отделов к передним, справа – налево (от правого полушария к левому), слева – вниз (от передних отделов левого полушария к стволовым образованиям).

В настоящее время для нейропсихологической диагностики детей используются «Нейропсихологические методы обследования детей» Цветковой Л.С.<sup>40</sup> и «Схема нейропсихологического обследования детей» Семенович А.В.,<sup>41</sup> которые модифицировали и адаптировали для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста «Методику нейропсихологического обследования»<sup>42</sup> Лурия А.Р. Кроме того, Микадзе Ю.В. разработана «Методика нейропсихологической диагностики памяти «Диакор»<sup>43</sup>, Усановой О.Н. разработана «Методика исследования мышления и речи»<sup>44</sup>. Для про-

---

<sup>39</sup> Дисграфия – частичное нарушение навыков письма вследствие очагового поражения, недоразвития или дисфункции коры головного мозга.

<sup>40</sup> Цветкова Л.С. Методика нейропсихологической диагностики детей. М.: Педагогическое общество России, 2000.

<sup>41</sup> Схема нейропсихологического обследования детей. / Под. ред. Семенович А.В. М.: МПГУ, 1999.

<sup>42</sup> Дульнев Г.М., Лурия А.Р. Принципы отбора детей во вспомогательные школы. М.: АПН РСФСР.

Лурия А.Р. Умственно-отсталый ребенок. М.: АПН РСФСР.

<sup>43</sup> Корсакова Н.К., Микадзе Ю.В., Балашова Е.Ю. Неудачные дети: нейропсихологическая диагностика трудностей в обучении младших школьников. М.: Российское педагогическое агентство, 1997.

<sup>44</sup> Усанова О.Н. Дети с проблемами психического развития. М.: НПЦ «Коррекция», 1995.

ведения нейропсихологического обследования ребенка необходимо соблюдать ряд требований, которые сформулированы Цветковой Л.С.<sup>45</sup>:

- Требования к знаниям специалиста;
- Требования к знаниям нейропсихологических тестов и нейропсихологических синдромов;
- Требования к условиям проведения обследования;
- Требования к проведению анализа дефекта и к постановке топического диагноза.

В лаборатории Лурия А.Р. кроме качественного анализа нейропсихологического дефекта, разработана система количественного анализа, по которой выполнение тестов оценивается по четырехбалльной шкале:

- 0 баллов – правильное выполнение субтеста;
- 1 балл – 75% правильно выполненного субтеста и 25% ошибок;
- 2 балла – 50% правильно выполненного субтеста и 50% ошибок;
- 3 балла – 100% ошибок при выполнении субтеста.

## **2.1. Схема нейропсихологического заключения**

1. Характеристика личности ребенка.
2. Анамнез (течение беременности, прохождение родов, развитие ребенка, соматические заболевания, жалобы родителей, динамика развития отдельных психологических симптомов).
3. Функциональные, моторные и сенсорные асимметрии (подробно о методах исследования асимметрий описано в главе 5).
4. Данные экспериментально-психологического исследования:

---

<sup>45</sup> Цветкова Л.С. Методика нейропсихологической диагностики детей. М.: Педагогическое общество России, 2000.

- a. состояние гностических процессов;
  - b. состояние праксиса (пальцевого праксиса позы, пространственного, динамического, орального);
  - c. характеристика внимания;
  - d. характеристика речевых процессов (письма, чтения);
  - e. характеристика счета;
  - f. характеристика памяти;
  - g. характеристика интеллектуальной деятельности;
  - h. характеристика эмоциональных реакций.
5. Оценка полученных данных. Характеристика синдрома.
6. Рекомендации.

## **2.2. Исследование соматических заболеваний**

Для исследования соматических заболеваний необходима беседа с родителями и изучение медицинской карты ребенка. Кроме того, для нейропсихологического исследования соматических заболеваний эффективно использование проективного теста «Гомункулюс», автором которого является Семенович А.В.

### **ТЕСТ «ГОМУНКУЛУС»**

Рисунок следует увеличить до стандарта А4. Тест выполняется ведущей рукой. Перед ребенком кладется образец и предлагается раскрашивание. Проективный тест предназначен для диагностики соматических нарушений. Архаичная форма человека провоцирует ребенка на активацию бессознательных процессов. Все, что для ребенка актуально, он отметит на рисунке. Важно обращать внимание на то, с чего начинается раскраска «Гомункулуса». По окончании раскрашивания ему предлагаются следующие вопросы: Кого ты

нарисовал? Как зовут? Сколько лет? Что сейчас делает? Чем вообще занимается? Любимое и нелюбимое занятие? Боится ли он чего-нибудь? Где живет? С кем живет? Кого больше всех любит? С кем дружит (играет, гуляет)? Какое у него настроение? Его самое заветное желание? Если бы у него был выбор, чем бы он защищался от врагов? Какое у него здоровье? Что и как часто болит? Что в нем хорошего, плохого? Кого он тебе напоминает?

Авторская интерпретация некоторых элементов теста «Гомункулус»:

- Пуговицы, деление туловища пополам – желудочно-кишечные заболевания. Искривленная линия пуговиц – сколиоз позвоночника. Пуговицы до конца – запоры, энурез, энкопрез.
  - Цветные руки – неразвита тонкая моторика рук.
  - Красные уши – недоразвитие фонематического слуха, слуховые галлюцинации.
  - Красные волосы, шапка (внутри рисунка) – вегето-сосудистая дистония, гидроцефалия.
  - Красный рот – астма, кашель.
  - Красные волнистые линии – сосудистые нарушения.
- перевязка на горле, бусы, воротник – воспаленные миндалины, ситуативные воспоминания, обвитие пуповиной во время беременности, дисфункция щитовидной железы, тахикардия.
- Румянец на щеках – дисфункция щитовидной железы.
- Маленький рот, отсутствие рта – логопедические проблемы.
- Не раскрашенная фигура – асоматогнозис (невосприятие собственного тела).



Рисунок «Гомункулуса»

- Не раскрашена нижняя часть тела – импотенция, энурез, энкопрез.
- Нос – фаллос (в сочетании с красными губами и не прорисованной нижней частью может свидетельствовать о сексуальных проблемах или мастурбации). Ситуативно – просмотр порнофильма накануне.
- Сильный нажим на рисунке – обозначено больное место.
- Пятно на теле – гипертонус обозначенной части тела.
- Затемненная левая сторона – функциональные нарушения сердечной деятельности.
- Помеченные суставы – подвывихи при рождении, боль в суставах.
- Крупные штрихи раскраски – органические нарушения, эписиндром.



В нашей диагностической практике тест показал высокую валидность (при условии объективной интерпретации). Иллюстрацией сказанного являются детские варианты теста «Гомункулус», которые подтверждают официальный медицинский и нейропсихологический диагноз (DS).



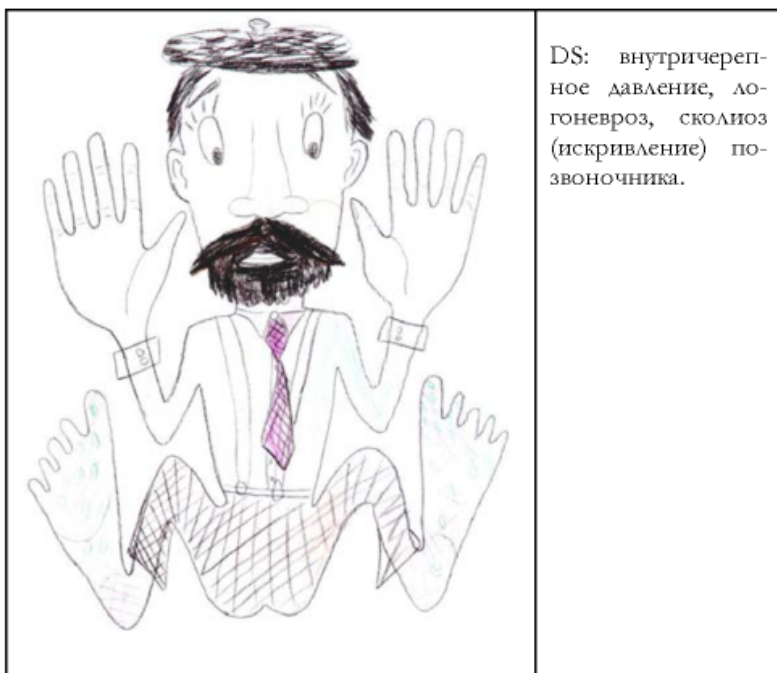
<sup>46</sup> Дизартрия (от греч. arthroo – издаю членораздельные звуки) – расстройство речи (артикуляции) при поражении продолговатого мозга (бульбарный паралич), коры головного мозга.

<sup>47</sup> Энурез – недержание мочи.



|  |   |
|--|---|
|   | <p>DS: родовая травма шейных отделов позвоночника, мозговые органические нарушения, правосторонний эпизиндром, энкопрез<sup>48</sup>, сколиоз (искривление) позвоночника.</p> |
|  | <p>DS: мозговые органические нарушения, внутричерепное давление, слуховые галлюцинации, дисфункция желчевыводящих путей.</p>  |

<sup>48</sup> Энкопрез – недержание кала.



### 2.3. исследование двигательной сферы

У детей с задержкой психического развития нередко наблюдается недостаточность развития моторики, различных видов движения. Движения плохо скоординированы, носят неловкий и нечеткий характер, снижена скорость, отсутствует ритмика и плавность. Известно, что каждый участок мозга вносит свое специфическое участие в организацию полноценного предметного действия.

## Праксис<sup>49</sup> позы (кинестетический праксис)

Праксис позы (кинестетический праксис) направлен на исследование кинестетических ощущений, которые обеспечиваются теменными зонами коры больших полушарий головного мозга.

- Праксис поз по зрительному образцу (4–5 лет). Инструкция: «Делай, как я». Ребенку последовательно предлагается несколько поз пальцев, которые он должен воспроизвести. Поочередно обследуются обе руки. После выполнения каждой позы ребенок свободно кладет руку на стол.

- Праксис поз по кинестетическому образцу. Инструкция: «Закрой глаза. Ты чувствуешь, как у тебя сложены пальцы?». Затем рука ребенка «разглаживается» и его просят воспроизвести заданную ранее позу.

- Оральный праксис. Инструкция: «Делай, как я». Экспериментатор выполняет следующие действия:

- улыбается,
- вытягивает губы в трубочку,
- выдвигает язык прямо, поднимает его к носу, проводит им по губам,
- надувает щеки,
- хмурится, поднимает брови и т.п.

Каждое движение воспроизводится ребенком. Вариантом может быть выполнение этого теста по словесной инструкции, например: «Нахмурься» или «Дотянись языком до носа». Но в этом случае следует дифференцировать вторичные ошибки, которые возникают у ребенка вследствие недостаточности понимания и т.п.

---

<sup>49</sup> Праксис – способность осуществлять сложные целенаправленные движения и действия.

## Динамический (кинетический) праксис

Динамический (кинетический) праксис – последовательность и способность переключения с одного действия на другое обеспечивается задне-лобными отделами коры левого полушария. В этом процессе участвует мозолистое тело, обеспечивая совместную работу обоих полушарий.

- Проба «Кулак-ребро-ладонь» (с 7 лет). Инструкция: «Делай, как я». Далее выполняется последовательный ряд движений. Два раза вы делаете задание вместе с ребенком медленно и молча, потом предлагаете ему сделать самому и в более быстром темпе. Затем с зафиксированным языком (легко прикушенным) и с закрытыми глазами. Поочередно обследуются обе руки. При необходимости можно предложить ребенку те же движения, но в измененной последовательности, например, «ребро-ладонь-кулак».

- Реципрокная<sup>50</sup> координация рук. Инструкция: «Положи руки на стол (одна рука в кулак, другая в ладошку). Делай, как я». Несколько раз вы делаете вместе с ребенком реципрокные смены кулака и ладошки, потом предлагаете ему сделать самостоятельно.

- Проба Хэда (с 8 лет). Инструкция: «То, что я буду делать правой рукой, ты будешь делать своей (прикоснуться) правой рукой, то, что я буду делать левой рукой, ты будешь делать своей (прикоснуться) левой рукой». Предлагается выполнение одноручных, а затем двуручных проб. После выполнения каждой пробы принимается свободная поза. Позы:

- а) правая рука вертикально вверх на уровне груди,
- б) левая рука горизонтально на уровне груди,
- в) правая рука горизонтально на уровне подбородка (затем носа),

---

<sup>50</sup> Реципрокная – перекрестная, разнонаправленная.

- г) левая рука вертикально на уровне носа,
- д) левая рука держит правое плечо (затем правое ухо),
- е) левая рука вертикально на уровне груди – правая рука горизонтально ладонью прикасается к ладони левой,
- ж) правая рука вертикально на уровне груди – левая рука прикасается кулаком к ладони правой.



### Пространственный праксис

Пространственный праксис – ответственными за выполнение движений в пространстве являются теменные и теменно-затылочные зоны коры, а также совместная деятельность пространственного, слухового и вестибулярного анализаторов. В целом третичная зона ТРО – височно-теменно-затылочная обеспечивает пространственные действия.

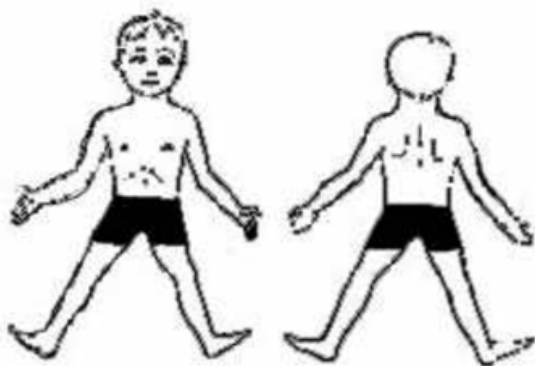
### Соматогностические функции

- Проба Тойбера. Вы несколько раз одновременно прикасаетесь к двум местам на теле ребенка (например, к обеим рукам) и просите его показать, куда Вы прикоснулись. В данном случае важен учет обоих при-

косновений, поскольку она направлена на выявление феномена игнорирования в тактильной сфере.

- Проба Ферстера. Экспериментатор рисует пальцем (палочкой) то на правой, то на левой руке ребенка фигуры (треугольник, крестик, кружок) или цифры и просит назвать нарисованное. Обязательным условием является упорченность в памяти ребенка рисуемых знаков.

- Проекция прикосновения. Инструкция: «Закрой глаза. Я дотронусь до тебя, а ты покажешь это место на «человечке»<sup>51</sup>. Вы дотрагиваетесь до различных частей тела ребенка и просите его обозначить точки прикосновения на модели человека.



- Реципрокная координация рук. Инструкция: «Сложи левую руку в кулак, большой палец отставь в сторону, кулак разверни пальцами к себе. Правой рукой прямой ладонью в горизонтальном положении прикоснись к мизинцу левой. После этого одновременно поменяй положение правой и левой рук в течение 6–8 смен позиций».

---

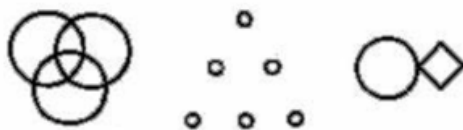
<sup>51</sup> Используются рисунки Альбома «Нейропсихология детского возраста». /Под ред. Семенович А.В. Размер рисунков следует увеличить до стандарта А4.

7. **Конструктивный праксис** – исследование оптико-пространственных действия, за которые ответственны теменно-затылочные зоны мозга.

### Копирование фигур

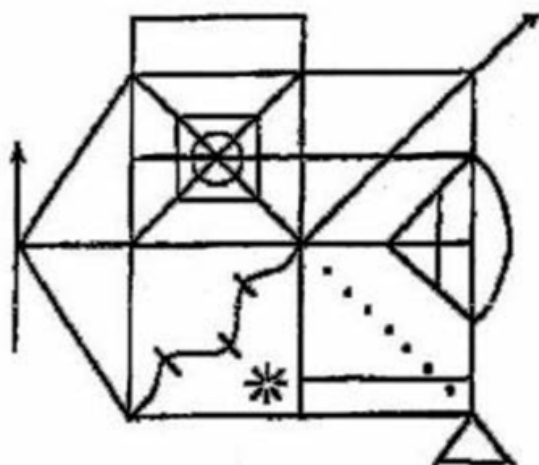
Тест Денманна (до 7 лет). Перед ребенком кладется чистый лист бумаги. Инструкция: «Нарисуй эти фигурки». Копирование выполняется сначала одной рукой, затем (на новом листе бумаги) – другой.

#### Фигуры Денманна



- Тесты Тейлора (с 7 лет). Перед ребенком кладется фигура Тейлора и чистый лист. Инструкция: «Нарисуй такую же фигуру». Для фиксации стратегии копирования ребенку предлагается набор цветных карандашей, которые в процессе копирования экспериментатор меняет для последующего анализа рисунка (по порядку цветов радуги: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый). Развороты образца не допускаются; манипуляции с собственным листом бумаги строго фиксируются. На всем протяжении эксперимента психолог воздерживается от любых замечаний. Полезным бывает отмечать время копирования.

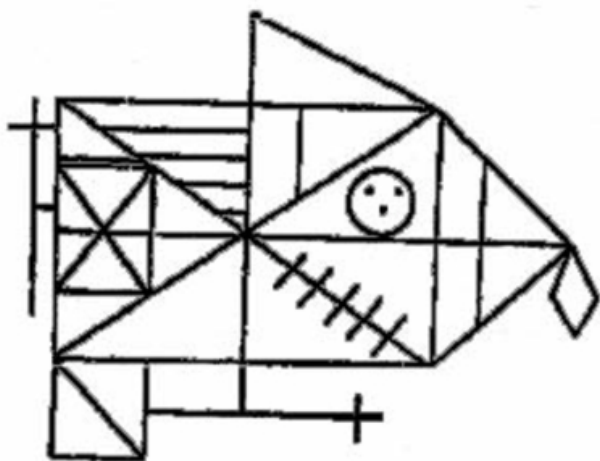
### Фигура Тейлора



- По окончании копирования фигуры Тейлора, ребенку предлагается так же скопировать фигуру Рея-Остеррица другой рукой. Тест применим с 7 лет.



## Фигура Рея-Остеррица



- Копирование изображений с поворотом на 180 градусов. Экспериментатор и ребенок сидят друг напротив друга, между ними лист бумаги. Экспериментатор рисует обращенного к себе схематического «человечка» (см. выше). Инструкция: «Нарисуй себе такого же «человечка», но так, чтобы ты видел свой рисунок, как я вижу свой». После того, как ребенок выполнил первый этап задания, дается инструкция: «А теперь у своего человечка я нарисую руку. Где будет рука у твоего человечка?». Если ребенок выполняет задание неверно, ему объясняются его ошибки. После полного понимания для копирования предлагается сложный треугольник. Инструкция: «Переверни к себе эту фигурку».

## **Реакция выбора движений по речевой инструкции**

Реакция выбора движений по речевой инструкции (двигательные программы) исследование роли речи, регулирующей движения, за которые ответственны лобные и лобно-височные зоны мозга.

- Инструкция: «На один стук подними руку и сразу опусти. На два стука – не поднимай руку. Когда я подниму кулак, ты покажи мне палец, а когда я подниму палец, покажи мне кулак».

### **2.4. Исследование познавательных процессов и восприятия**

Развитие восприятия различной модальности (зрительное, пространственное, аудиальное, тактильное) создает основу для формирования познавательных процессов и речи.

#### **1. Зрительно-предметное восприятие**

##### **Зрительный гнозис<sup>52</sup>**

Восприятие и узнавание предметов, обозначение их словом – функция средне-височных отделов левого полушария. Дифференцированное восприятие, вычленение существенных признаков, процесс сравнения, целостный образ-представление – функция средне-височных отделов левого полушария, затылочных и лобных зон мозга.

- Дорисовывание до целого – исследование функций затылочных отделов, зоны ТРО и лобных отделов мозга.

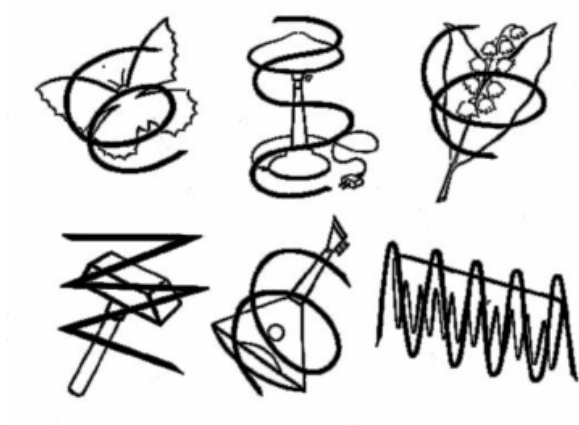
---

<sup>52</sup> Гнозис – осознанное, адекватное восприятие информации.

- Восприятие предметных, реалистических изображений. Ребенку предлагается рассмотреть картинки. Инструкция: «Что здесь нарисовано?». Уже здесь важно отметить, нет ли у ребенка тенденции к инверсии (справа налево и/или снизу-вверх) вектора восприятия.



- Фигуры Поппельрейтера (наложенные изображения).



- Химерные изображения. В случае если ребенок не сразу видит «подвох», следует задать вопрос: «Это все? Все нарисовано правильно?».



### Пространственный гнозис

Понимание пространственного расположения стрелок на часах и связь их со временем (квазипространственные представления) – функции теменно-затылочных отделов правого и левого полушарий. Узнавание пространственно-ориентированных цифр и букв – функции теменно-затылочных отделов левого и правого полушария.

- Проба «Зеркальные буквы». Инструкция: «Покажи, какая из букв написана правильно».

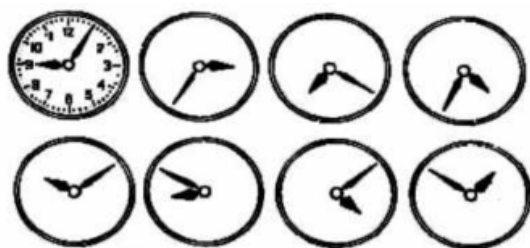
**Б Ѓ Л а н м с г е Т ь К**

**Б Р Ы В** г б д к п н г т к и н

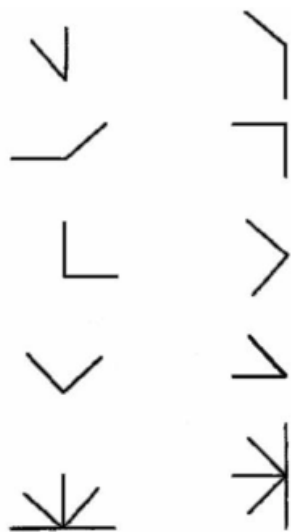
|            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>К Я</b> | <b>В Я</b> | <b>Г Т</b> | <b>Е Е</b> | <b>З Е</b> |
|------------|------------|------------|------------|------------|

**и н р д ъ ж**

- Проба «Слепые часы». Экспериментатор закрывает эталонный циферблат и просит ребенка сказать, сколько времени показывают стрелки на «слепых часах». При выраженных затруднениях эталон открывается. Здесь следует очень внимательно отнестись к тому, упрочено ли в опыте ребенка определение часов именно в таком варианте.



- Проба Бентона. Ребенку показывают один из верхних образцов, затем закрывают его и просят показать этот образец на нижнем эталоне. В случае затруднений образец не закрывается и остается открытым для сравнения.



### Сомато-пространственный гнозис

Сохранность схемы тела, понимание правого и левого в пространственных ощущениях и их ориентировке в пространстве являются функцией теменных и теменно-затылочных отделов левого и правого полушария.

- Вербальная инструкция: «Покажи правой рукой ступ, левой рукой люстру».
- Вербальная инструкция: «Раздели линией лист бумаги на две части – левую и правую. Правую сторону отметь красным крестиком, левую сторону – синим. На правой стороне листа нарисуй круги, а на левой – треугольники».
- Вербальная инструкция: «Назови этот палец, теперь этот и т.д.».

### Цветовой гнозис

Восприятие цвета и лица является функцией затылочных отделов преимущественно правого полушария (затылочные отделы левого полушария участвуют в назывании цвета).

- Инструкция: «Назови цвета фигурок».
- Инструкция: «Разложи все фигурки по цвету».
- Самостоятельный рисунок. Ребенку предлагается неограниченный выбор цветных карандашей (фломастеров), простой карандаш, ручка. Цветовые предпочтения в ходе интерпретации приближают тест к тесту Люшера. Кроме того, анализируются топологические, конструктивные и стилистические особенности рисунка правой и левой рукой. Ребенку предлагается (и правой, и левой рукой) нарисовать: цветок, дерево, дом, велосипед.

### Слуховой гнозис

Узнавание неречевых звуков (шелест бумаги, шум дождя, шум поезда, звон ложечки о стакан), музыкальных и песенных мотивов является функцией теменно-височных отделов правого полушария. Восприятие ритмов и их оценки является функцией верхне-височных отделов левого полушария. Ошибки воспроизведения: лишние удары – дисфункция теменно-височных отделов, персеверации – дисфункция задне-лобных отделов, недостаточность ударов и замедленность – дисфункции афферентных систем нижнетеменных отделов мозга.

- Восприятие ритмов. Инструкция: «Сколько раз я стучу?» (2, 3, 4 удара). Сколько сильных и сколько слабых ударов я делаю?».

- Воспроизведение ритмов. Инструкция: «Постучи, как я». Выполняется сначала одной, затем другой рукой по образцу (// /// /// //, /// // / и т.д.).

- Воспроизведение ритмов по речевой инструкции: «Постучи 2 раза, затем три. Постучи два раза сильно, три раза слабо. Повтори еще раз то же самое. Постучи три раза сильно и один раз слабо. Повтори то же самое».

### **2.5. Исследование памяти**

Память играет существенную роль в развитии мышления, организации и мотивов поведения. В раннем детстве память заменяет мышление, а у подростков играет лишь вспомогательную роль в мышлении. При исследовании памяти у детей следует изучать способность к опосредованному запоминанию, как зону ближайшего развития.

### Зрительно-предметная память

В случае дисфункции лобных отделов мозга наблюдаются персеверации<sup>53</sup>, контаминации<sup>54</sup> и др. В случае дисфункции затылочных отделов мозга – смешение фоновых и стимульных картинок.

- «6 фигур». Перед ребенком на 10–15 секунд выкладывается набор из 6 фигур. Инструкция: «Посмотри внимательно на эти фигурки и постарайся их запомнить как можно точнее». Затем эталонный ряд убирается, и ребенок рисует то, что запомнил. При недостаточном воспроизведении эталон предъявляется еще раз. После чего закрывается и эталон, и то, что нарисовал в первый раз ребенок; весь ряд рисуется заново. При необходимости эта процедура повторяется 4 раза. Нормативным является точное изображение всего ряда с третьего раза. Прочность хранения зрительной информации исследуется через 20–25 минут без дополнительного предъявления эталона. Инструкция: «Помнишь, мы запоминали с тобой фигурки? Нарисуй их еще раз». Нормативом считается 2 ошибки (забывание двух фигур, их неверное изображение, утрата порядка).

---

<sup>53</sup> Контаминация (от лат. *contaminatio* – соприкосновение, смешение) – взаимодействие близких по значению или по звучанию языковых единиц (чаще всего слов или словосочетаний), приводящее к возникновению, не всегда закономерному, новых единиц или к развитию у одной из исходных единиц нового значения; напр., контаминация словосочетаний «играть роль», «иметь значение» приводит к неправильному выражению «играть значение».

<sup>54</sup> Персеверация – навязчивое, циклическое повторение одних и тех же движений, мыслей, переживаний, застревание на звуке или слог.





- «6 фигур». Ребенку предлагается для запоминания другой ряд из 6 фигур с той же инструкцией; он должен воспроизвести их другой рукой. Требуется только одно воспроизведение; после этого через 20–25 минут исследуется прочность их запоминания. Этот вариант теста позволяет сравнить между собой межполушарные различия в сфере зрительной памяти.

- Сюжетная картинка «Лето». Перед ребенком на 20 секунд кладется, например, картинка «Лето». Инструкция: «Рассмотри внимательно всю картинку и постарайся запомнить, как бы сфотографировать ее». После чего, эталон убирается, и ребенку задаются вопросы: Какое время года на картинке? Сколько там человек? Что происходит здесь? (указывается левый нижний угол). Там нарисован пруд; что находится в пруду и рядом с ним? Какие еще животные и растения есть на картинке? Кто чем занимается? Где на картинке заяц и птица с гнездом? (отмечается крестиком на чистом листе бумаги). Прочность хранения организованной по смыслу зрительной информации исследуется через 20–25 минут. Перед ребенком кладется чистый

лист. Инструкция: «Помнишь, мы запоминали большую картинку? Нарисуй мне ее; можно схематически, можно просто ставить крестики и очертить границы той или иной фигуры или фрагмента».



### Слухо-речевая память

Ретроактивное торможение возникает при поражении средних отделов коры левой височной зоны мозга. Нарушение непосредственного запоминания говорит о дисфункциях глубинных структур мозга.

- «2 группы по 3 слова». Инструкция: «Повтори за мной: дом, лес, кот». Ребенок повторяет. «Повтори еще слова: ночь, игла, пирог». Ребенок повторяет. Затем экспериментатор спрашивает: «Какие слова были в первой группе?» Ребенок отвечает. «Какие слова были во второй группе?» Ребенок отвечает. Если ребенок не может развести слова по группам, задается вопрос: «Какие вообще были слова?» При неполноценном выполнении задания, оно воспроизводится до 4 раз. После этого проводится гетерогенная интерференция

(3–5 минут). Таковой может служить, например, счет от 1 до 10 и обратно, вычитание, сложение и т.д. По окончании интерферирующего задания, без предъявления, ребенка просят повторить, какие слова были в первой и во второй группах. Нормативным считается непосредственное полноценное воспроизведение с третьего раза. Прочность слухо-речевой памяти при отсроченном воспроизведении слов считается нормативной, если сделаны 2 ошибки (например, забыты 2 слова, произведены замены на слова, близкие по звучанию или значению, перепутано расположение слов по группам).

- «6 слов». Инструкция: «Я скажу тебе несколько слов, а ты постарайся их запомнить в том же порядке. Слушай: рыба, печать, дрова, рука, дым, ком». Ребенок повторяет. При неудачном воспроизведении тест повторяется до 4 раз. После чего проводится гетерогенная интерференция (3–5 минут). Таковой может служить таблица умножения, нахождение чисел и ряда цифр в таблице Шульце, попеременное вычитание из 30 то 1, то 2 и т.д. Далее, без предъявления, экспериментатор спрашивает: «Какие слова мы запоминали?» Ребенок отвечает. Нормативы эффективности выполнения данного теста такие же, как и в предыдущем тесте, но в качестве обязательного добавляется условие удержания эталонного порядка слов.

- Рассказ. Инструкция: «Я расскажу тебе короткий рассказ, а ты постарайся его пересказать, как можно точнее». Экспериментатор рассказывает один из рассказов. Ребенок повторяет. При неполном пересказе обязательны наводящие вопросы для оценки продуктивности пассивной и активной памяти ребенка. Например, рассказ Толстого А.Н. «Галка и голуби»: «Галка услышала, что голубей хорошо кормят. Побелилась в белый цвет и влетела в голубятню. Голуби ее не

узнали и приняли. Но она не выдержала и закричала по-галочьи. Голуби ее узнали и выгнали. Тогда она вернулась к своим. Но те ее тоже не признали и выгнали».

- Еще один рассказ Толстого Л.Н. «Муравей и голубка»: «Муравей спустился к ручью, чтобы напиться. Волна захлестнула его, и он стал тонуть. Летела мимо голубка. Она бросила муравью ветку. Он взобрался на нее и спасся. Назавтра охотник расставил сети, чтобы поймать голубку. Но когда он вынимал голубку из сетей, муравей подполз и укусил охотника за руку. Голубка вспорхнула и улетела».

## **2.6. Исследование внимания**

Для исследования внимания можно использовать таблицы Шульца и Анфилова-Крепилина, тест Тулуз-Пьерона.

- Таблица Шульца. Инструкция: «Найди цифры от 1 до 15. Найди красные цифры от 15 до 1». Нарушение концентрации внимания связано с дисфункцией лобных отделов мозга.

- Таблицы Анфилова-Крепилина. Инструкция: «Вычеркивай во всех строчках только букву А. Затем только буквы Е и И». Исследование точности, прочности, распределения внимания.

Проба на связь слова со вниманием. Инструкция: «Возьми карандаш и положи его в карман. Встань и посмотри в окно». Нарушение регулирующей роли речи указывает на дисфункцию лобных или глубоких структур мозга.

## 2.7. Исследование речи

### Речевые функции

- Автоматизированная речь. Ребенка просят перечислить дни недели, месяцы, времена года (в старшем возрасте – в обратном порядке); посчитать от 1 до 10 и обратно; назвать свой адрес, имя мамы, бабушки и т.п.

- Фонематический слух. Инструкция: «Повторяй за мной: б-п, д-т, з-с и т.п.; ба-па, ра-ла, да-та-да; ба-бу-бо; дочка-точка, бочка-почка, коза-коса; скороговорки». Попросите ребенка показать части тела: бровь, ухо-рот, плечо-локоть-глаз.

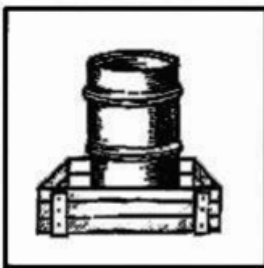
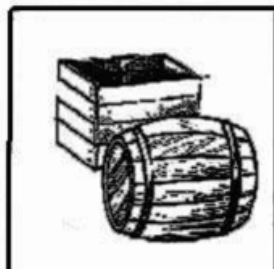
- Речевая артикуляция и кинетика. Инструкция: «Повторяй за мной: б-м, д-л-н, г-к-х; -тпру; слон-стол-стон; би-ба-бо, бо-би-ба; дом-том, кора-гора, меч-печь; "половник-полковник, полковник-поклонник, сыворотка из-под простокваши».

- Номинативная функция. Ребенка просят назвать части тела, которые вы показываете у него, затем у себя и на картинке. Дополнительную информацию даст констатация характерных поисков слова, вербальных парафазии в спонтанной речи, при изложении сюжета картин и т.д.

### Речевые функции

- Понимание логико-грамматических конструкций. На рисунке ребенка просят показать: «бочку за ящиком», «перед бочкой ящик», «в ящике бочку» и т.д. В более сложном варианте предлагается показать кисточку карандашом, положить ручку справа (слева, под, над) от тетради, карандаш в книгу; держать ручку над головой (слева, сзади и т.д.). Им решается задача: «Колю ударил Петя. Кто драчун?». Инструкция: «Пра-

вильно ли я говорю: за летом осень; перед весной лето;  
облако под землей, над деревом трава?».



- Построение самостоятельного речевого высказывания. Этот аспект речевой функции оценивается по уровню продуктивности спонтанной речи ребенка в беседе, при описании сюжетных картин. Учитывается, насколько он способен к разворачиванию собственной речевой активности, или же его речь носит репродуктивную форму, т.е. выстраивается как ответы на Ваши вопросы.

## **2.8. Исследование интеллектуальной деятельности**

### **Наглядно-образное мышление**

- Инструкция: «Собери из разрезанных картинок целый предмет. Сохранность образа-представления является функцией затылочных отделов мозга». Если ребенок организует деятельность при помощи педагога, то можно предположить дисфункцию лобных долей мозга.

- Сюжетная картинка, например, «Разбитое стекло». Инструкция: «Расскажи, кто виноват? В чем смысл картинки?». Непонимание смысла, содержания и морали могут быть связаны с дисфункцией лобных долей левого полушария.

### **Вербально-логическое мышление**

- Решение арифметических задач, адекватно возрасту. Понимание и логичное решение задач являются функцией лобных и средне-височных долей мозга.

- «4-ый лишний» (предметный). Инструкция: «Какой из этих предметов лишний?» После того, как ребенок ответил правильно, Вы спрашиваете: «Как можно одним словом назвать три оставшихся предмета или сказать о них одним предложением?».

- «4-ый лишний» (вербальный). Инструкция та же, что и в предыдущем тесте с той лишь разницей, что исключается лишнее слово, например, кошелек, портфель, чемодан книга.

- Исследование счета. Инструкция: «Назови числовой ряд в прямом порядке, затем в обратном. Назови числа 78, 32, 18, 3 и т.д. Напиши число, которое я тебе скажу. Какое число больше, а какое меньше. Поставь нужный знак:

9 ? 2 = 7, 100 ? 54 = 46 и т.д.». Нарушение функции счета возникает из-за дисфункции лобных и теменно-затылочных отделов левого полушария.

## **2.9. Исследование произвольности**

Произвольность и самоконтроль являются функцией лобных отделов мозга.

### **Сформированность произвольности**

- Инструкция: «Правильно отвечая на вопросы, не произноси слова «да», «нет» и не называй цвета». Сформированность произвольности предполагает соблюдение ребенком правил исследования, быстрые и правильные ответы на 9–12 вопросов.

1. Кошки живут в воде?
2. Летом небо какое?
3. Вода мокрая?
4. Взрослые любят играть?
5. Ты мальчик?
6. Какие ты любишь яблоки?
7. У меня глаза какие (сделать ребенку «глазки»)?
8. На тебе одежда прозрачная?
9. Снег черный?
10. Летом трава какая?
11. Крокодилы летают?
12. Холодильник какой?

### **Самоконтроль и произвольность**

Инструкция: «Рассмотри по очереди 4 картинки и опиши изображенные на них ситуации. Предложи свои варианты разрешения проблем». Если ребенок объясняет, что причины неудач в скамейке, качелях, горке, краске, т.е. неудачи не зависят от персонажей, то



он еще не умеет контролировать свои действия. Если ребенок видит причину неудач в самом герое и предлагает потренироваться, подрасти, позвать на помощь, значит у него развиты навыки самоконтроля и произвольности. Если ребенок видит причины неудач и в герое, и в объекте, то это может говорить о хорошей способности к разностороннему анализу ситуации.



## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Агнозия** – нарушение восприятия при сохранении ощущений (или на фоне сохранения ощущений).

**Актиципация** – способность предвосхищать события.

**Амбидекстрия** – одинаковое развитие функций обеих рук (обосрукость).

**Аномия** – отсутствие четкой связи между образом и словом.

**Апперцепция** – влияние опыта человека на восприятие им актуальной действительности.

**Апраксия** – расстройство действия, возникающее при сохранности элементарных двигательных функций.

**Асоматогнозис** – полное или частичное невосприятие собственного тела.

**Аудиальный** – относящийся к органам слуха.

**Аутизм** – крайняя форма психического отчуждения, выражающаяся в уходе индивида в мир собственных переживаний.

**Афазия** – частичная или полная потеря речевых способностей.

**Афферентный** (от лат. afferens – приносящий) – несущий к органу или в него; передающий импульсы от рабочих органов (желез, мышц) к нервному центру (афферентные, или центростремительные, нервные волокна).

**Афферентация** – постоянный поток нервных импульсов, поступающих в центральную нервную систему от органов чувств, воспринимающих информацию как от внешних раздражителей (экстерорецепция), так и от внутренних органов (интерорецепция).

**Вариабельность** – изменчивость реальных объектов и процессов.

**Вербальный** – (словесный) обозначение форм знакового и речевого материала, процессы оперирования с этим материалом.

**Визуальный** – относящийся к органам зрения.

**Гештальт** – целостная единица сознания, полная структура.

**Гиперактивность** – чрезмерная активность, слабый контроль побуждений.

**Гипертонус** – неконтролируемое чрезмерное напряжение мышц.

**Гипотонус** – неконтролируемая мышечная вялость.

**Глиальные клетки** (нейроглия) – клетки, являющиеся изоляторами нейронов и повышающие эффективность передачи нервных импульсов.

**Гнозис** – от греческого слова «знание, познание, узнавание». Адекватное, осознанное восприятие информации.

**Девиантное поведение** – поведение, отклоняющееся от принятых в данном обществе норм и правил.

**Декстрагресс** – стресс, который испытывает леворукий человек в «праворуком» мире.

**Дендрит** – ветвящийся отросток нейрона, воспринимающий сигналы от других нейронов, рецепторных клеток или непосредственно от внешних раздражителей. Проводит нервные импульсы к телу нейрона.

**Депривация** (социальная) – недостаточная востребованность социальной среды.

**Дефицит внимания** – неспособность удерживать внимание на чем-либо, что необходимо усвоить в течение определенного отрезка времени.

**Дивергентное мышление** – мышление, нацеленное на выработку возможно большего числа вариантов решения проблемы.

**Дизартрия** (от греч. arthroo – издаю членораздельные звуки) – расстройство речи (артикуляции) при поражении продолговатого мозга (бульбарный паралич), коры головного мозга и др.

**Дисграфия (аграфия)** – частичное нарушение навыков письма вследствие очагового поражения, недоразвития или дисфункции коры головного мозга.

**Дискалькулия (акалькулия)** – нарушение формирования навыков счета вследствие очагового поражения, недоразвития или дисфункции коры головного мозга.

**Дислексия (алекция)** – частичное расстройство процесса овладения чтением, проявляющееся в многочисленных повторяющихся ошибках стойкого характера и обусловленное несформированностью психических функций, участвующих в процессе овладения чтением.

**Доминантное полушарие** – полушарие, преобладающее в активности.

**Зеркальное отражение** – нарушение зрительно-пространственного восприятия, право-левой ориентировки, зрительно-моторной координации и бинокулярного зрения.

**Импрессивная речь** – внутренняя речь, понимание устной и письменной речи.

**Индивидуальный латеральный профиль** (профиль латеральной организации) – индивидуальное сочетание функциональной асимметрии полушарий, моторной и сенсорной асимметрии.

**Комиссуры** – нервные волокна, осуществляющие взаимодействие между полушариями.

**Комфабуляция** – вымыслы, принимающие форму воспоминаний, или галлюцинации памяти, заполнение пауз додумыванием.

**Конвергентное мышление** – мышление, нацеленное на одно, единственно правильное решение проблемы.

**Конвергенция** – схождение глаз на цели

**Контаминация** (от лат. *contaminatio* – соприкосновение, смешение) – взаимодействие близких по значению или по звучанию языковых единиц (чаще всего слов или словосочетаний), приводящее к возникновению, не всегда закономерному, новых единиц или к развитию у одной из исходных единиц нового значения; напр., контаминация словосочетаний «играть роль», «иметь значение» приводит к неправильному выражению «играть значение».

**Кортиколизация** – развитие коры больших полушарий.

**Креативность** – творческие возможности и способности, которые могут проявиться в мышлении, общении, отдельных видах деятельности.

**Лабильность мыслительной деятельности** – импульсивное изменение тактики мыслительной деятельности, что проявляется в спорадических ошибках.

**Латерализация** – процесс, посредством которого, определенные функции локализуются в левом или правом полушариях.

**Межполушарная асимметрия мозга** – неравноценность, качественное различие того «вклада», который делает правое и левое полушария мозга в каждую психическую функцию.

**Инертность** – «застывание» одной из выбранных тактик мыслительной деятельности, независимо от условий, что проявляется в стереотипе действий и цикличности ошибок одного и того же типа.

**Инсайт** – внезапное понимание, мысленное схватывание тех или иных отношений и структуры ситуации в целом, не выводимое из прошлого опыта человека.

**Интроверсия** (интровертированность) – характеристика индивидуально-психологического склада человека, ориентированного на свой внутренний субъективный мир. Характеризуются необщительностью, замкнутостью, склонностью к самоанализу, затруднения социальной адаптации.

**Истощаемость** – «затухание» тактических приемов тактической деятельности, отсутствие завершенности и контролируемого результата.

**Квазипространственные функции** (от лат. quasi – якобы, как будто) – приставка, означающая «мнимый», «ненастоящий».

**Квазипространство** – упорядоченность в системах знаков и символов, выработанная человечеством для обобщения представлений о мире с возможностью передачи их другим людям (словарный запас, нотная запись, пространство мыслительных процессов и т.д.).

**Кинезиологические упражнения** – комплекс движений, позволяющий активизировать межполушарное взаимодействие, развивать комиссуры как межполушарные интеграторы, через которые полушария обмениваются информацией, происходит синхронизация работы полушарий.

**Кинестетический** – ощущения тела, тактильные ощущения, внутренние чувства, такие как вспоминаемые впечатления и эмоции; чувство равновесия.

**Межполушарное взаимодействие** – особый механизм объединения левого и правого полушарий мозга в единую интегративно целостную систему, формирующийся в онтогенезе.

**Миелинизация** – процесс образования миелиновой оболочки, покрывающей быстродействующие проводящие пути центральной нервной системы. Миелиновые оболочки повышают точность и скорость передачи импульсов в нервной системе.

**Минимальная мозговая дисфункция (ММД)** – небольшая врожденная неравномерность развития отдельных мозговых функций, не затрагивающая интеллекта и умственных способностей.

**Модальность** – ведущий канал восприятия (аудиальный, визуальный, кинестетический).

**Мозолистое тело** – толстый пучок нервных волокон, соединяющих два полушария, обеспечивает целостность работы головного мозга.

**Морфогенез** – морфологическое созревание мозга.

**Моторная асимметрия** – асимметрия рук, ног, лица, тела.

**Невроз** – выраженное нарушение функционального состояния нервно-психической сферы.

**Невротизация** – состояние, характеризующееся эмоциональной неустойчивостью, тревогой, низкой самооценкой.

**Нейроны** – клетки, образующие нервную систему; формируются в пренатальный (дородовой) период, но продолжают расти и образовывать отростки в течение всей жизни человека.

**Нейропедагогика** – наука о дифференцированном подходе к обучению с учетом психофизиологических и нейропсихологических особенностей ученика и учителя.

**Нейротрансмиттер** (от лат. transmitto – передаю) – биологические вещества, которые обуславливают проведение нервных импульсов.

**Онтогенез** – индивидуальное развитие человека от зачатия до конца жизни.

**Парафазия** (речевая асимволия) – замена слов на слова близкие по звучанию или по смыслу.

**Паттерн** – структура, форма, пространственное или временное распределение стимулов, процессов.

**Персеверация** – навязчивое, цикличное повторение одних и тех же движений, мыслей, переживаний, застревание на звуке или слог.

**Перцептивная** (от лат. perceptio – представление, восприятие) – то же, что восприятие.

**Писчий спазм** – невроз, проявляющийся в нарушении почерка. Обычно складывается из сочетания дрожания и судорог.

**Половые дихотомии** – половые различия.

**Праксис** – способность осуществлять сложные целенаправленные движения и действия.

**Пренатальный** – период развития человека до рождения.

**Перинатальный** – период развития человека во время рождения.

**Постнатальный** – период развития человека после рождения.

**Просодия** – интонация устной речи.

**Псевдореминисценции** – искаженные воспоминания, иллюзии памяти.



**Резонерство** – пространные разглагольствования по несущественному поводу. Обычно банальные нравоучения, морализованные истины, известные изречения.

**Релаксация** – состояние расслабленности, возникающее у человека после снятия напряжения.

**Реминисценция** – более полное и точное воспроизведение сохраненного в памяти материала по сравнению с материалом, первоначально заученным.

**Ригидность** – невозможность изменять собственные цели-программы в соответствии с изменяющимися условиями.

**Сенсорная асимметрия** – асимметрия зрения, слуха, осязания, обоняния, вкуса.

**Сенсорная система** – нервный аппарат восприятия, анализа и синтеза действующих раздражителей. Выделяют зрительную, слуховую, обонятельную, вкусовую, кинестетическую и др. сенсорные системы.

**I сигнальная система** – система условнорефлекторных связей, формирующихся в коре головного мозга при воздействии на рецепторы органов чувств раздражителей, исходящих из внешней и внутренней среды.

**II сигнальная система** – система способов регуляции психической активности, связанная с речью.

**Симпатическая нервная система** – часть вегетативной нервной системы, включающая нервные клетки грудного и верхнепоясничного отделов спинного мозга; участвует в регуляции ряда функций организма: по ее волокнам проводятся импульсы, вызывающие повышение обмена веществ, учащение сердцебиений, сужение сосудов, расширение зрачков и др.

**Симптом** – внешний признак какого-либо явления.

**Симультантные функции** – одновременные функции.

**Синапс** (от греч. *synapsis* – соединение) – область контакта нейронов друг с другом и с клетками исполнительных органов. Между клетками имеется т. н. синаптическая щель, через которую возбуждение передается посредством медиаторов (химический синапс), ионов (электрический синапс) или тем и др. способом (смешанный синапс). Крупные нейроны головного мозга имеют по 4–20 тыс. синапсов, некоторые нейроны – только по одному.

**Синдром** – определенное сочетание признаков (симптомов), объединенных единым механизмом возникновения.

**Синектика** – процесс, в котором метафоры используются для того, чтобы сделать неизвестное хорошо знакомым, а общеизвестное – незнакомым.

**Синкинезии** – дополнительные движения, которые в произвольной форме агломерацированы к самим движениям, которые выполняются либо преднамеренно, либо автоматически (например, движения рук при ходьбе).

**Сукцессивные функции** – последовательные функции.

**Тонкая моторика** – способность выполнять точные движения малой амплитуды.

**Филогенез** – эволюционное развитие человека.

**Флюктуация внимания** – неустойчивость концентрации внимания.

**Фонемы** – смысловозначимые звуки речи.

**Функциогенез** – созревание психических функций.

**Функциональная асимметрия полушарий** – равноценность, качественное различие того «вклада», который делает правое и левое полушария мозга в каждую психическую функцию.

**Холистическое обучение** – целостный подход в обучении, отвергающий отвлеченное начало.

**Экспрессивная речь** – внешняя устная и письменная речь.

**Экстраверсия (экстравертированность)** – характеристика индивидуально-психологического склада человека, ориентированного на внешний мир, коллектив.

**Элиминация** – исчезновение.

**Эмбриогенез** – внутриутробное развитие плода.

**Эмоциональная лабильность** – импульсивное изменение тактики эмоционального реагирования.

**Эноурез** – ночное недержание мочи ребенком после 3 лет.

**Эфферентный** (от лат. efferens – выносящий) – выносящий, выводящий, передающий импульсы от нервных центров к рабочим органам, например, эфферентные, или центробежные, нервные волокна. **Эфферентация** – поток нервных импульсов, поступающих из центральной нервной системы к исполнительным органам (движение и речь).

**Эхолалия** – повторение услышанных звуков.

**Эхопраксии** – подражательные движения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы нейропсихологии детского возраста. /Под ред. Цветковой Л.С. М.: НПО «МОДЭК», 2001.
2. Архипов Б.А., Воробьева Е.А., Семенович А.В., Назарова Л.С., Шегай В.М. Комплексная методика психомоторной коррекции. М.: МГПУ, 1998.
3. Ахутина Т.В., Золотарева Э.В. О зрительно-пространственной дисграфии: нейропсихологический анализ и методы ее коррекции. /Школа здоровья. 1997. №3.
4. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Школа внимания. Методика развития и коррекции внимания у детей 5–7 лет. М.: Интор, 1997.
5. Баскаков В.Ю. Хрестоматия по телесно-ориентированной психотерапии и психотехнике. М.: НПО «Психотехника», 1992.
6. Безруких М.В. Леворукий ребенок в школе и дома. Екатеринбург: АРД ЛТА, 1998.
7. Брызгунов И.П., Касатикова Е.В. Непоседливый ребенок. М.: Изд-во Института психотерапии, 2001.
8. Бетти Лу Ливер. Обучение всего класса. М., 1995.
9. Воробьева В.А., Иванова Н.А., Сафронова Е.В., Семенович А.В., Серова Л.И. Комплексная нейропсихологическая коррекция когнитивных процессов в детском возрасте. М.: МГПУ, 2001.
10. Гаваа Л. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. М.: Наука, 1990.
11. Гоникман Э.И. Даосские лечебные жесты. Минск: Сантана, 1998.
12. Грановская Р.М. Элементы практической психологии. Л., 1988.
13. П.Деннисон, Г.Деннисон. Программа «Гимнастика мозга». Часть 1 и 2. Перевод Масгутовой С.М. М.: Частное Образовательное Учреждение Психологической Помощи «Восхождение», 1997.
14. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Левши. М.: Книга, 1994.

15. Доман Г., Доман А. Дошкольное обучение ребенка. М., 1995.
16. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. СПб.: Питер, 2000.
17. Заваденко Н.Н. Как понять ребенка: дети с гиперактивностью и дефицитом внимания. М.: Школа-пресс, 2000.
18. Зуев В.И. Волшебная сила растяжки. М.: Советский спорт, 1993.
19. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. СПб.: Питер, 2001.
20. Комплексная методика психомоторной коррекции. /Под ред. Семенович А.В. М.: МГПУ, 1998.
21. Кольцова М.М. Двигательная активность и развитие функций мозга ребенка. М., 1973.
22. Корнев А.Н. Дислексия и дисграфия у детей. СПб.: Гиппократ, 1995.
23. Корнев А.Н. Нарушения чтения и письма у детей. СПб.: МиМ, 1997.
24. Корсакова Н.К., Микадзе Ю.В., Балашова Е.Ю. Неуспевающие дети: нейропсихологическая диагностика трудностей в обучении младших школьников. М.: Российское педагогическое агентство, 1997.
25. Клейберг Ю.А. Психология девиантного поведения. М.: Сфера, 2001.
26. Крайг Грейс. Психология развития. СПб.: Питер, 2000.
27. Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики. /Под ред. И.Р.енчлера, Б.Х.ерцбергер, Д.Э.псайна. М.: Мир, 1995.
28. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека. М., 1969.
29. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. М., 1973.
30. Макарьев И. Если ваш ребенок левша. СПб.: Лань, 1995.
31. Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга. /Под ред. Е.Д. Х.омской. М., 1986.
32. Психогигиенический релаксационный тренинг методом гимнастики тайцзицюань: Методические рекомендации. М.: «Мортехинформреклама», 1990.

33. Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. Мозг, обучение, здоровье. М.: Наука, 1989.
34. Семаго Н.Я., Семаго М.М. Проблемные дети: Основы диагностической и коррекционной работы психолога. М.: АРКТИ, 2001.
35. Семенович А.В. Пространственные представления при отклоняющемся развитии. М.: МГПУ, 1998.
36. Семенович А.В. Психолого-педагогическое сопровождение детей-левшей. М.: МГПУ, 1998.
37. Сиротюк А.А. Обучение детей с учетом психофизиологии. М.: Сфера, 2000.
38. Сиротюк А.А. Коррекция обучения и развития школьников. М.: Сфера, 2001.
39. Скворцов И.А., Адашинская Г.А., Нефедова И.В. Модифицированная методика нейропсихологической диагностики и коррекции при нарушениях развития высших психических функций у детей. М.: Трифола, 2000. 50 с.
40. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. М.: Мир, 1983.
41. Стамбулова Н.Б. Исследование психических процессов и двигательных качеств у школьников 8–12 лет. Л.: 1978.
42. Усанова О.Н. Дети с проблемами психического развития. М.: НПЦ «Коррекция», 1995.
43. Цветкова Л.С. Нейропсихологическая реабилитация больных. М.: МГУ, 1985.
44. Цветкова Л.С. Афазия и восстановительное обучение. М.: Просвещение, 1988.
45. Цветкова Л.С. Нейропсихология счета, письма и чтения: нарушение и восстановление. М.: Юрист, 1997.
46. Цветкова Л.С. Методика нейропсихологической диагностики детей. М.: Педагогическое общество России, 2000.
47. Ханнафорд К. Мудрое движение. Перевод Масгутовой С.М. М.: Частное Образовательное Учреждение Психологической Помощи «Восхождение», 2000.
48. Хассард Д. Уроки естествознания. Из опыта работы педагогов США. М.: Центр «Экология и образование», 1993.

49. Хомская Е.Д. Нейропсихология. М., 1987.
50. Хризман Т.П. Развитие функций детского мозга. Л., 1978.
51. Хризман Т.П., Еремеева В.П., Лоскутова Т.Д. Эмоции, речь и активность мозга ребенка. М.: Педагогика, 1991.
52. Хризман Т.П., Еремеева В.Д. Мальчики и девочки – два разных мира. М.: Линка-Пресс, 1998.
53. Шавина Г.Е. Упражнения специального кинезиологического комплекса для восстановления межполушарного взаимодействия у детей и подростков: учебное пособие. М., 1999.
54. Шевченко Ю.С. Коррекция поведения детей с гиперактивностью и психопатоподобным синдромом. М.: Вита-Пресс, 1997.
55. Шорох – Троцкая М.К. Коррекция сложных речевых расстройств. М.: ЭКСМО-Пресс, 2000.
56. Ясюкова Л.А. Методика диагностики ММД (Тест Тулуз-Пьерона). Спб.: Иматон, 1997.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ГЛАВА 1. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ СТИЛЬ<br>НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ..... | 3  |
| ГЛАВА 2. НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ<br>ДИАГНОСТИКА УЧАЩИХСЯ .....           | 35 |
| 2.1. Схема нейропсихологического заключения .....                     | 37 |
| 2.2. Исследование соматических заболеваний.....                       | 38 |
| 2.3. исследование двигательной сферы.....                             | 43 |
| 2.4. Исследование познавательных процессов и<br>восприятия.....       | 51 |
| 2.5. Исследование памяти .....  | 56 |
| 2.6. Исследование внимания .....                                      | 61 |
| 2.7. Исследование речи .....  | 62 |
| 2.8. Исследование интеллектуальной<br>деятельности .....              | 64 |
| 2.9. Исследование произвольности.....                                 | 65 |
| СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ.....   | 67 |
| ЛИТЕРАТУРА .....  | 77 |



**Сиротюк Алла Леонидовна**

**Методика нейропсихологической диагностики  
детей дошкольного и младшего  
школьного возраста**

*Учебное пособие*

Ответственный редактор *Н. Соломадина*  
Корректор *М. Глаголева*  
Верстальщик *М. Глаголева*

Издательство «Директ-Медиа»  
117342, Москва, ул. Обручева, 34/63, стр. 1  
Тел/факс + 7 (495) 334-72-11  
E-mail: [manager@directmedia.ru](mailto:manager@directmedia.ru)  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Отпечатано в ООО «Леттер Групп»  
142172, г. Москва, г. Щербинка,  
ул. Космонавтов, д. 16